

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**
Белорусский национальный технический университет
Автотракторный факультет



**РАЗВИТИЕ ЛОГИСТИКИ И
УПРАВЛЕНИЯ ЦЕПЯМИ ПОСТАВОК**

**Материалы
IV Международной научно-практической
студенческой конференции**

(в рамках Международного молодежного форума
«Креатив и инновации' 2023»)

г. Минск, 24 ноября 2023 года

**Минск
БНТУ
2023**

УДК 005.932+658.7:005.932(06)

ББК 65.40я43

Р 17

Составитель: Лапковская П.И.

Редакционная коллегия:

Матюшинец Тимур Владимирович – декан автотракторного факультета БНТУ, кандидат технических наук, доцент;

Ивуть Роман Болеславович – заведующий кафедрой «Экономика и логистика» автотракторного факультета БНТУ, доктор экономических наук, профессор, чл.-корр. НАН Беларуси;

Лапковская Полина Игоревна – доцент кафедры «Экономика и логистика» автотракторного факультета БНТУ, кандидат экономических наук, доцент.

В сборнике представлены материалы IV Международной научно-практической студенческой конференции «Развитие логистики и управления цепями поставок» автотракторного факультета в Белорусском национальном техническом университете, которая состоялась 24 ноября 2023 года в рамках Международного молодежного форума «Креатив и инновации 2023».

Статьи печатаются в авторской редакции.

© Белорусский национальный
технический университет, 2023

ОГЛАВЛЕНИЕ

БАТАЛОВА М.А. ПОНЯТИЕ О НЕЗАВИСИМОЙ ОЦЕНКЕ СТОИМОСТИ КАК О СОВРЕМЕННОМ ОБЩЕСТВЕННОМ ИНСТИТУТЕ ЗАЩИТЫ ИМУЩЕСТВЕННЫХ ИНТЕРЕСОВ, ПРАВ И ОБЯЗАННОСТЕЙ ГРАЖДАН И ПРЕДПРИНИМАТЕЛЕЙ	14
LI JUN, CHENG YANG. SCIENTIFIC METHODOLOGICAL STUDY OF CHINA, RUSSIA, BELARUS IN THE TRANSPORTATION OF OIL TRADE	19
КЛИМУК А.С., ЮРЧЕНКО М.А. ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ RDF-ТОПЛИВА В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ	25
АСУЛЯН Е.А. ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ИНТЕРНЕТА ВЕЩЕЙ НА СКЛАДЕ	29
БАТАЛОВА М.А. ОПТИМИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ ВЫВОЗА ТВЕРДЫХ БЫТОВЫХ ОТХОДОВ В ГОРОДАХ	34
БУКАТ Е.С. СИСТЕМА КОНТЕЙНЕРНЫХ ПЕРЕВОЗОК КАК СРЕДСТВО ЭКОНОМИИ РЕСУРСОВ	39
ВАСЮКОВА А.И. ОЦЕНКА РИСКОВ ПРЕДПРИЯТИЯ. КАРТА РИСКОВ ..	43
ВОЙТКУН А.А., ЧЕРНУХО П.А. ТЕХНОЛОГИЯ РОБОТИЗИРОВАННОЙ АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОЦЕССОВ	47
ГРОМАК Е.В., ВОЛОСЮК Д.А. ПЕРСПЕКТИВЫ ОБРАЩЕНИЯ С ТВЕРДЫМИ КОММУНАЛЬНЫМИ ОТХОДАМИ И ВТОРИЧНЫМИ МАТЕРИАЛЬНЫМИ РЕСУРСАМИ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ	51
ГАЙШУН В.В., РУДЕНКОВА Д.А. КОНЦЕПЦИЯ ЛОГИСТИКИ ОТХОДОВ «ZERO WASTE» – ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ И ПРАКТИКА ПРИМЕНЕНИЯ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ	56
ГАРБАРЬ С.С. ЭТАП РАЗВИТИЯ ТРАНСПОРТНОЙ ЛОГИСТИКИ СТРОИТЕЛЬНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ	61
ГМИР Д.П., СКРОБОТ А.О. ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ЛОГИСТИЧЕСКИХ БИЗНЕС - ПРОЦЕССОВ МАЛЫХ И СРЕДНИХ ПРЕДПРИЯТИЙ	65
ГРЕЙНЕР Д.А., КРАВЧЕНКО К.М. ТЕХНОЛОГИЯ IBM WATSON И ЕЕ РОЛЬ В АВТОМАТИЗАЦИИ ЛОГИСТИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ	72

ГРЕЙНЕР Д.А., КРАВЧЕНКО К.М. ПРИМЕНЕНИЕ НАВИГАЦИОННЫХ ПЛОМБ И ИХ РОЛЬ В АВТОМАТИЗАЦИИ ЛОГИСТИЧЕСКИХ СИСТЕМ НА ТЕРРИТОРИИ ЕАЭС	76
ГРОМАК Е.В., ВОЛОСЮК Д.А. КРИТЕРИИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЛОГИСТИЧЕСКИХ СИСТЕМ. EFFICIENCY CRITERIA FOR LOGISTICS SYSTEMS	79
БЕЛЬКЕВИЧ А.В., ГУЙДА М.А. МЕХАНИЗМ УПРАВЛЕНИЯ ОТХОДАМИ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ НА ПРИМЕРЕ ОАО «ГРОДНЕНСКИЙ МЯСОКОМБИНАТ»	84
ДЕНИСЕВИЧ М.В., ЕСКА А.А. СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ СКЛАДОМ. ВНЕДРЕНИЕ СИСТЕМЫ WMS	89
ДЕРКАЧ А.А. СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ В РАЗВИТИИ ТЕХНОЛОГИИ УПРАВЛЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫМИ ПОТОКАМИ НА ТРАНСПОРТЕ	94
ДЕРКАЧ А.А. ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ УПРАВЛЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫМИ ПОТОКАМИ ОРГАНИЗАЦИИ	98
ДОВНАР Л.А., ЕСКА А.А. РОЛЬ ОБРАТНОЙ ЛОГИСТИКИ В СОКРАЩЕНИИ ЗАТРАТ И ОПТИМИЗАЦИИ ЦЕПЕЙ ПОСТАВОК	103
ДЫДИК А.И., БАРЦЕВИЧ Е.А. МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МОДЕЛИ СНАТGPT В SMART МАРКЕТИНГЕ ТРАНСПОРТНО-ЛОГИСТИЧЕСКОГО БИЗНЕСА	108
ЕВЩИК П.В., ЁЧЬ В.С. СОВРЕМЕННЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ АВТОМАТИЧЕСКОЙ ИДЕНТИФИКАЦИИ ГРУЗОВ	113
ЖУК Д.В. ПРОЦЕСС СТРАХОВАНИЯ И ЕГО РОЛЬ В МИНИМИЗАЦИИ РИСКОВ В ЛОГИСТИКЕ	118
ЗАЙЦЕВА Е.И., ГРИЦКОВА Ю.С. ВЛИЯНИЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА ПРОИЗВОДСТВЕННУЮ ЛОГИСТИКУ	122
ЗЮЛЬКОВА А.Н. ПРОБЛЕМЫ ИМПЛЕМЕНТАЦИИ ЦИФРОВОГО БЕЛОРУССКОГО РУБЛЯ В БЕЛАРУСИ	125
ЗЮЛЬКОВА А.Н. ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ МЕЖДУНАРОДНЫХ ЛОГИСТИЧЕСКИХ ЦЕПЕЙ ПОСТАВОК	130
ЗЮЛЬКОВА А.Н. МЕХАТРОНИКА В ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ЛОГИСТИКЕ	135

КАЗАК Ю.В. РАЗВИТИЕ БЕЛОРУССКО-ИРАНСКОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ В ТРАНСПОРТНО-ЛОГИСТИЧЕСКОЙ СФЕРЕ	140
КАЗАК Ю.В., ПОДОБЕД О.С. ПРАКТИЧЕСКИЙ ОПЫТ УТИЛИЗАЦИИ АВТОМОБИЛЕЙ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ	144
КАЛЛАУР А.Н., САФРАНОВИЧ П.И. ЭЛЕКТРОННАЯ КОММЕРЦИЯ И ЕЁ ВЛИЯНИЕ НА МЕЖДУНАРОДНУЮ ЛОГИСТИКУ	148
КАПУСТИН И.И., РАЩИНКИН В.С. СОВРЕМЕННЫЕ ОСОБЕННОСТИ МАРКИРОВКИ ГРУЗОВ В МЕЖДУНАРОДНЫХ ПЕРЕВОЗКАХ	152
КАРПУК А.А., ГУНЕНКО Т.В. РАЗВИТИЕ ЛОГИСТИЧЕСКОГО АУТСОРСИНГА В ОБЛАСТИ ТРАНСПОРТНО-ЭКСПЕДИЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	157
КАРПУК А.А., ГУНЕНКО Т.В. СИСТЕМА УЧЁТА И КОНТРОЛЯ ЗА РАСХОДОМ ТОПЛИВА НА ПРЕДПРИЯТИЯХ АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА	161
КЛОПОВА В.С. ОЦЕНКА СТОИМОСТИ ЛЕСОЗАГОТОВИТЕЛЬНОГО ТРАНСПОРТА НА ПРИМЕРЕ ЛЕСОЗАГОТОВИТЕЛЬНОГО КОМБАЙНА	165
КЛОПОВА В.С., МОВЧАН В.А. ОБ ОСОБЕННОСТЯХ РЕЦИКЛИНГА ВЫШЕДШИХ ИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ И ИЗНОШЕННЫХ АВТОМОБИЛЬНЫХ ШИН	171
КОВАЛЕНКО Е.В. ВЛИЯНИЕ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ НА ЭКОНОМИКУ: ВОЗМОЖНОСТИ И ВЫЗОВЫ	176
КОЛОДЕНКО Е.А., МИСЛАВСКАЯ П.С. АНАЛИЗ ВРЕМЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПРИ ПЕРЕВОЗКЕ ГРУЗОВ АВТОМОБИЛЬНЫМ ТРАНСПОРТОМ ЧЕРЕЗ РЕСПУБЛИКУ БЕЛАРУСЬ В СТРАНЫ ЕВРОПЕЙСКОГО СОЮЗА	183
КОЛОДЕНКО Е.А., МИСЛАВСКАЯ В.С. ВЛИЯНИЕ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА НА АВТОМОБИЛЬНЫЙ ТРАНСПОРТ	187
КРЕМЕЗ Я.Ю. РОЛЬ РЕВЕРСИВНОЙ ЛОГИСТИКИ В СОКРАЩЕНИИ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СЛЕДА ОРГАНИЗАЦИИ	192
МОРОЗ И.Г., КРУГЛИК И.А. ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕНДЕНЦИЙ РАЗВИТИЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ КОНТЕЙНЕРОВ	197

КУЗЬМИЦКИЙ А.С. ПРИМЕНЕНИЕ ЦИФРОВЫХ ДВОЙНИКОВ В ЛОГИСТИКЕ	201
КУКАНЬКОВА Д.Н. ВЛИЯНИЕ ВНЕДРЕНИЯ ТЕХНОЛОГИИ «ИНТЕРНЕТ ВЕЩЕЙ» НА РАЗВИТИЕ ЛОГИСТИКИ ЗАПАСОВ	206
КУКАНЬКОВА Д.Н., ПОЛОЖЕВЕЦ А.И. ВНЕДРЕНИЕ АУТСОРСИНГА В ЦЕПИ ПОСТАВОК	210
КУКАНЬКОВА Д.Н., ПОЛОЖЕВЕЦ А.И. ВНЕДРЕНИЕ АУТСОРСИНГА В ЦЕПИ ПОСТАВОК	213
КУРМАН Е.А. СУЩНОСТЬ КОНТЕЙНЕРНОЙ ТРАНСПОРТНОЙ СИСТЕМЫ В МИРЕ	216
ЛАГОДИЧ Д.А., КУЛАКОВА М.О. ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АЛЬТЕРНАТИВНЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ В ЛОГИСТИКЕ	221
ЛЕОНОВ А.А. БИОФАРМАЦЕВТИЧЕСКАЯ ЛОГИСТИКА: ОСОБЕННОСТИ И ТРЕБОВАНИЯ	224
ЛЕОНОВ А.А. ИННОВАЦИОННОЕ ПРОГНОЗИРОВАНИЕ В ЛОГИСТИКЕ – ЦИФРОВЫЕ ДВОЙНИКИ	228
ЛОБАЧ М.Г. СТРАТЕГИЯ УПРАВЛЕНИЯ ЦЕПЯМИ ПОСТАВОК	233
МАКАРЕНКО Е.А. ПЕРЕВОЗКА В ШЕЛУХЕ: ЭФФЕКТИВНОЕ И ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТОЕ РЕШЕНИЕ	238
МАРКОВА Е.С. РАЗВИТИЕ ЛОГИСТИКИ РЕГИОНАЛЬНЫХ АВТОБУСНЫХ ПЕРЕВОЗОК НА ПРИМЕРЕ ОАО «МИНОБЛАВТОТРАНС»	242
МОВЧАН В.А. ОЦЕНКА СТОИМОСТИ ТОВАРОВ ГОСУДАРСТВЕННЫМ ТАМОЖЕННЫМ КОМИТЕТОМ БЕЛАРУСИ	246
МУРАВЕЙКО Д.Д., КОВАЛЬЧУК С.А. МЕТОДИКА РАСЧЁТА МОЩНОСТИ ГРУЗОПОТОКА	251
МУХИНА К.Р., ПОДОБЕД О.С. РАЗВИТИЕ ПОРТОВОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ	254
МУХИНА К.Р. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ТРАНСПОРТНО-ЛОГИСТИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ	258

НОВИЦКИЙ А.В., ЧАЛДИНЬ С.О. СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ ТОВАРОДВИЖЕНИЯ В МЕЖДУНАРОДНЫХ ПЕРЕВОЗКАХ	262
ПАРМОНИК В.В., СВЕШНИКОВА М.Г. ОСОБЕННОСТИ УПАКОВКИ ГРУЗОВ В МЕЖДУНАРОДНЫХ ПЕРЕВОЗКАХ	266
ПАРМОНИК В.В. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ТРАНСПОРТНОЙ ЛОГИСТИКЕ	270
ПЕРЕПЕЧИНА А.О. ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ И РОЛЬ СИСТЕМЫ КЛАССИФИКАЦИИ ТОВАРОВ И ГРУЗОВ В МЕЖДУНАРОДНЫХ ПЕРЕВОЗКАХ	273
ПИНЧУК Н.А., КОСТЮКЕВИЧ П.Е. ЦИФРОВИЗАЦИЯ ЛОГИСТИКИ	277
ПОДОБЕД О.С. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СКЛАДОВ ТИПА LIGHT INDUSTRIAL	281
ПОПКО В.А. РОЛЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СОВРЕМЕННОЙ ТРАНСПОРТНОЙ ЛОГИСТКЕ	285
РОДЬКО Д.Д., ФИЛЮТА Е.Н. РОЛЬ И ЗНАЧЕНИЕ УПРАВЛЕНИЯ ЦЕПЯМИ ПОСТАВОК В СОВРЕМЕННОЙ ЛОГИСТИКЕ	290
РОПОТ Н.В. СИНХРОМОДАЛИЗМ КАК РАЗНОВИДНОСТЬ МУЛЬТИМОДАЛЬНЫХ ПЕРЕВОЗОК	295
СВИРИДЧУК М.Д. ОСОБЕННОСТИ ПЕРЕВОЗКИ НЕФТИ И НЕФТЕПРОДУКТОВ	300
СЕМАШКО Е.А. УПРАВЛЕНИЕ ТРАНСПОРТНО-ЛОГИСТИЧЕСКИМИ ПОТОКАМИ ОАО «АВТОСПЕЦТРАНС» В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ	304
СОТВАЛДИЕВА А.С., ДАНИЛЕНКО В.В. РЕЦИКЛИНГ ОТРАБОТАВШИХ АВТОМОБИЛЬНЫХ АККУМУЛЯТОРНЫХ БАТАРЕЙ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ	308
КОЛОДЕНКО Е.А., МИСЛАВСКАЯ П.С. АНАЛИЗ ВРЕМЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПРИ ПЕРЕВОЗКЕ ГРУЗОВ АВТОМОБИЛЬНЫМ ТРАНСПОРТОМ ИЗ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ В СТРАНЫ ЕВРОПЕЙСКОГО СОЮЗА	313
ТИМОШЕНКО А.В. РОЛЬ ИНФОРМАЦИОННОЙ ЛОГИСТИКИ В УПРАВЛЕНИИ ЦЕПЯМИ ПОСТАВОК	317

ТРОФИМЧУК И.И., ПАРАХНЕВИЧ А.Я. ОСОБЕННОСТИ ПЕРЕВОЗКИ ЗЕРНА И ЗЛАКОВЫХ	322
ГУБАРЕВИЧ К.И., УДОДОВ А.П. ОСОБЕННОСТИ ПЕРЕВОЗКИ СВЕРХНОРМАТИВНЫХ ГРУЗОВ	327
ФИЛИППОВИЧ А.Е. ОСОБЕННОСТИ ОЦЕНКИ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ТРАНСПОРТНО-ЛОГИСТИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ	331
ХОТЬКО В.Д. НАПРАВЛЕНИЯ И ЭТАПЫ ПОСТРОЕНИЯ ЛОГИСТИЧЕСКИХ СИСТЕМ НА ОСНОВЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ	335
ЧАЙКА А.Е. ИССЛЕДОВАНИЕ СПОСОБОВ ЗАЩИТЫ ГРУЗОВ ПРИ ТРАНСПОРТИРОВКЕ	339
ШАБРОВ А.А., ТИШКЕВИЧ Р.А. МАШИННОЕ ОБУЧЕНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ЛОГИСТИКЕ	344
ДЕРКАЧ А.А. БЕСПИЛОТНЫЕ АВТОМОБИЛИ КАК НОВАЯ РЕАЛЬНОСТЬ	347
БОРИСЕВИЧ А.Д., ЖИРНЕВИЧ М.А. АУТСОРСИНГ В ЛОГИСТИКЕ: СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ	351
ЗАХЛЕБНЫЙ К.О. РАЗВИТИЕ РОЗНИЧНОЙ ТОРГОВЛИ ПРОДУКТАМИ ПИТАНИЯ НА МЕЖДУНАРОДНОМ И НАЦИОНАЛЬНОМ УРОВНЕ	355
ИЛЬИЧ В.В., ЖИГАЛКИНА М.А. ВОЗВРАТНАЯ ЛОГИСТИКА В СИСТЕМЕ ЛОГИСТИЧЕСКОГО МЕНЕДЖМЕНТА	360
ТЕТЮЕВА В.О., КАНАШЕВСКАЯ Ю.Д. КОНЦЕПЦИЯ «ТОЧНО-В-СРОК» В СИСТЕМЕ ЛОГИСТИЧЕСКОГО МЕНЕДЖМЕНТА	364
КУЧЕРЯВЫЙ А.А., ЛОСЬ Я.В. ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ТРАНСПОРТНО-ЛОГИСТИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	368
ЛЕБЕДЕВА В.В., КОЛОМИЕЦ А.Г. ЛОГИСТИЧЕСКИЙ МЕНЕДЖМЕНТ ТРАНСПОРТНО-ЭКСПЕДИТОРСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	373
МЕШКОВА Е.В., ЗАХАРЧУК М.Н. СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ЛОГИСТИКИ E-COMMERCE	377
НИЧИПОРОВИЧ Д.Э., МАТУСЕВИЧ Н.В. ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ АУТСОРСИНГА И 4PL-ПРОВАЙДЕРОВ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ	382

ТЕТЮЕВА В.О., КАНАШЕВСКАЯ Ю.Д. СУЩНОСТЬ КОНЦЕПЦИИ MRP I	387
САРКАН К.А., ШУТОВА О.И. СОВРЕМЕННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ ПОДДЕРЖКИ КОНТРОЛЛИНГА ЛОГИСТИЧЕСКИХ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ	391
БАТВЕНКОВ В.В. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНИЧЕСКОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ ОПЕРАТОРА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ ПЕРЕВОЗОК.....	395
КУЛАКОВСКАЯ А.А. СТАНДАРТЫ ОБСЛУЖИВАНИЯ ПАССАЖИРОВ НА ГОРОДСКОМ АВТОМОБИЛЬНОМ ТРАНСПОРТЕ	400
ЧУКОВА А.О. МЕТОДЫ АНАЛИЗА И ОЦЕНКИ ЦЕПЕЙ ПОСТАВОК И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ	405
КУРАДЧИК Д.В., СТАРОСОТНИКОВА Р.Ю. ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ТРАНСПОРТНОЙ ОБЕСПЕЧЕННОСТИ	410
БАКУН Т.О. НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ УПРАВЛЕНИЯ РИСКАМИ В ЛОГИСТИКЕ	414
БАКУН Т.О. СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ МАРШРУТИЗАЦИИ ПЕРЕВОЗОК ГРУЗОВ	418
БАКУН Т.О. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ТРАНСПОРТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ: СНИЖЕНИЕ ВЫБРОСОВ И УСТОЙЧИВАЯ МОБИЛЬНОСТЬ.....	423
БИСИРКИНА П.А., ХРЕПТОВИЧ Д.О. ВЛИЯНИЕ ЦИФРОВИЗАЦИИ НА ЛОГИСТИКУ	428
БОРЕЛЬ Д.О., ГУРСКАЯ О.В. ЭКОНОМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ УПРАВЛЕНИЯ ЗАПАСАМИ НА ПРЕДПРИЯТИИ	433
БОРЕЛЬ Д.О., ГУРСКАЯ О.В. ЭКОНОМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ УПРАВЛЕНИЯ ЗАКУПКАМИ РЕСУРСОВ НА ПРЕДПРИЯТИИ	437
БОРЕЛЬ Д.О., ГУРСКАЯ О.В. ЭКОНОМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ УПРАВЛЕНИЯ ЗАПАСАМИ НА ПРЕДПРИЯТИИ	442
БОРИСЕВИЧ Я.Р. АНАЛИЗ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ	446
БОРИСЕВИЧ Я.Р. ОЦЕНКА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ И СОЦИАЛЬНОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОТБОРА И ПОДБОРА ПЕРСОНАЛА В ЛОГИСТИЧЕСКИХ ПРЕДПРИЯТИЯХ	451

БУДЬКО А.В. ЦИФРОВИЗАЦИЯ ЛОГИСТИЧЕСКОЙ СФЕРЫ: СОВРЕМЕННЫЕ ТРЕНДЫ И ИХ ЗНАЧЕНИЕ	456
БУДЬКО А.В. ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ В ЛОГИСТИКЕ	460
БУРИЙ В.В., ЛУКАШЕВИЧ П.В. ОСНОВНЫЕ ПОДХОДЫ К УПРАВЛЕНИЮ ЗАКУПКАМИ	465
БУДЬКО В.С. ДИНАМИКА И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ТРАНСПОРТНО- ЭКСПЕДИЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ГРОДНЕНСКОЙ ОБЛАСТИ	470
ВИЛЬЧИК А.Д. УПРАВЛЕНИЕ РИСКАМИ В ЦЕПИ ПОСТАВОК С ПОМОЩЬЮ ЦИФРОВЫХ ДВОЙНИКОВ	474
ВИЛЬЧИК А.Д. ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ ИННОВАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ В ГОРОДСКОМ ПАССАЖИРСКОМ ТРАНСПОРТЕ	478
ВИЛЬЧИК А.Д. ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И РЕШЕНИЯ В ТРАНСПОРТНОЙ И СКЛАДСКОЙ ЛОГИСТИКЕ	483
ВИЛЬЧИК А.Д. ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ РИСКОВ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТОВ В ЛОГИСТИКЕ	488
ГАВРИЛЬЧЕНКО Е.Д. ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫБОРА ПЕРЕВОЗЧИКА ГРУЗА	493
ГУРИНА А.С. ОСНОВНЫЕ ПУТИ СНИЖЕНИЯ ИЗДЕРЖЕК НА ХРАНЕНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ	498
ГУЩА Е.А. ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ СНИЖЕНИЯ ИЗДЕРЖЕК НА ХРАНЕНИЕ ПРОДУКЦИИ	503
ЕВДОКИМОВА М.А., ШЕЙПАК Д.Н. ОРГАНИЗАЦИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОТДЕЛА ЗАКУПОК ПРЕДПРИЯТИЯ	507
ЖИНКО А.В. ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ТРАНСПОРТНО- ЛОГИСТИЧЕСКИХ УСЛУГ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ	512
КВАША Е.И. ИНВЕСТИЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В ТРАНСПОРТНОЙ СФЕРЕ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ	517
КИСЕЛЬ А.С. КЛАССИФИКАЦИЯ И ХАРАКТЕРИСТИКА ИНФОРМАЦИОННЫХ ПОТОКОВ В ЛОГИСТИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ	522

КЛИМАШЕВИЧ С.В. ВНЕДРЕНИЕ ЭЛЕКТРОННОГО ДОКУМЕНТООБОРОТА В ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ТРАНСПОРТНО-ЛОГИСТИЧЕСКИХ ПРЕДПРИЯТИЙ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ.....	526
КЛИМАШЕВИЧ С.В. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ЭКОСИСТЕМЕ ЦИФРОВЫХ ТРАНСПОРТНЫХ КОРИДОРОВ ЕАЭС	531
КОЗАК А.И. СОВРЕМЕННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЛОГИСТИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ	536
КРЫШИНА А.Ю. ОСОБЕННОСТИ ФИНАНСОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СУБЪЕКТОВ В ТРАНСПОРТНОЙ СФЕРЕ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ.....	541
КУРАДЧИК Д.В., СТАРОСОТНИКОВА Р.Ю. МЕТОДЫ ОПТИМИЗАЦИИ СТРУКТУРЫ ЗАПАСОВ РЕСУРСОВ НА ПРЕДПРИЯТИИ	545
ЛАБОР К.С. ТРАНСПОРТНЫЕ ТАРИФЫ: КЛАССИФИКАЦИЯ И ФАКТОРЫ ВЛИЯНИЯ	549
ЛАБОР К.С. СТОХАСТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ В ЛОГИСТИКЕ	554
ЛИТВИНОВА Л.А. ОРГАНИЗАЦИЯ КОНТРОЛЯ ЗА СОСТОЯНИЕМ РЕСУРСОВ НА ПРЕДПРИЯТИИ	558
БУРИЙ В.В., ЛУКАШЕВИЧ П.В. СОВРЕМЕННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЛОГИСТИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ	563
НЕРУБЦА С.Б., ЦЫДИК К.Э., ЧУРА К.В. УПРАВЛЕНИЕ ЗАПАСАМИ НА ПРЕДПРИЯТИИ	567
ПЕТРОСЯН Л.С., ХОТУЛЕВА Ю.И. К ВОПРОСУ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ ТАРЫ В СКЛАДСКИХ КОМПЛЕКСАХ	572
ПРИБЫЛОВСКАЯ П.Д. ИССЛЕДОВАНИЕ СИСТЕМЫ ТРАНСПОРТНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ	575
ПРИБЫЛОВСКАЯ П.Д. ИССЛЕДОВАНИЕ СИСТЕМЫ ТРАНСПОРТНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ	581
РОМАНИК П.В. СОВРЕМЕННЫЕ СРЕДСТВА ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ОБСЛУЖИВАНИЯ КЛИЕНТОВ ТРАНСПОРТНЫМИ ПРЕДПРИЯТИЯМИ.....	588
РУСИНА А.В., СЕРИК П.А. КЛАССИЧЕСКИЕ И СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К УПРАВЛЕНИЮ РИСКАМИ В ЛОГИСТИКЕ	592

РУСИНА А.В., СЕРИК П.А. УПРАВЛЕНИЕ ПЕРСОНАЛОМ В СФЕРЕ ЛОГИСТИКИ	597
СВЯЦКАЯ А.И. ПЛАНИРОВАНИЕ, УЧЁТ И АНАЛИЗ ЛОГИСТИЧЕСКИХ ИЗДЕРЖЕК НА ПРЕДПРИЯТИИ	601
СТАНИСЛАВОВИЧ Е.А. ТРАНСПОРТНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ: ПОДХОДЫ И МЕТОДЫ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА	605
СТАНИСЛАВОВИЧ Е.А. СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ОЦЕНКЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЛОГИСТИЧЕСКИХ СИСТЕМ	609
СТЕЛЬМАШЕК М.А. ОПРЕДЕЛЕНИЕ СПРОСА НА ГРУЗОВЫЕ ПЕРЕВОЗКИ И ОСОБЕННОСТИ ИХ ПЛАНИРОВАНИЯ	614
СТЕЛЬМАШЕК М.А. ОПРЕДЕЛЕНИЕ СПРОСА НА ГРУЗОВЫЕ ПЕРЕВОЗКИ И ОСОБЕННОСТИ ИХ ПЛАНИРОВАНИЯ	618
СУХИНИНА К.А., СУРМА П.С. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОЦЕССА СКАНИРОВАНИЯ ШТРИХОВЫХ КОДОВ В ЛОГИСТИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ	623
СУХИНИНА К.А., СУРМА П.С. РАЦИОНАЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ПРИЕМКИ, ХРАНЕНИЯ И ОТПУСКА РЕСУРСОВ НА ПРЕДПРИЯТИИ ...	628
ФИЛИМОНОВА Е.А. ОПТИМИЗАЦИЯ ПРИНЦИПОВ ТРАНСПОРТНОЙ И ТАРИФНОЙ ПОЛИТИКИ	632
ПЕТРОСЯН Л.С., ХОТУЛЕВА Ю.И. ОСНОВНЫЕ КРИТЕРИИ ВЫБОРА ПОСТАВЩИКА ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ЗАКУПОК РЕСУРСОВ	637
НЕРУБЦА С.Б., ЦЫДИК К.Э., ЧУРА К.В. ОСНОВНЫЕ ПУТИ СНИЖЕНИЯ ИЗДЕРЖЕК ПРИ ТРАНСПОРТИРОВКЕ РЕСУРСОВ	641
НЕРУБЦА С.Б., ЦЫДИК К.Э., ЧУРА К.В. К ВОПРОСУ ОРГАНИЗАЦИИ СКЛАДСКОГО ХОЗЯЙСТВА НА ПРЕДПРИЯТИИ	645
ШЕЙПАК Д.Н., ЕВДОКИМОВА М.А. ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ ДИНАМИЧЕСКОГО И СТОХАСТИЧЕСКОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ В ЛОГИСТИКЕ	650
ГЛАДУНОВ В.А. СРАВНЕНИЕ ВРЕМЕННЫХ ЗАТРАТ ПРИ ПЕРЕВОЗКЕ УГЛЯ ИЗ РОССИИ В КИТАЙ ПО СХЕМАМ «ЖЕЛЕЗНАЯ ДОРОГА – РЕКА – МОРЕ» И «ЖЕЛЕЗНАЯ ДОРОГА – МОРЕ»	654

РОМАНЧАК Е.А., ЖУРЖА К.В. СТРОИТЕЛЬСТВО КРЫМСКОГО МОСТА КАК КЛЮЧЕВОЙ АСПЕКТ РАЗВИТИЯ ЛОГИСТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ РЕГИОНА	660
МАХМУДОВ Я. РЕАЛИЗАЦИЯ ЭФФЕКТИВНЫХ МЕР ТРАНСПОРТНОЙ СФЕРЫ ГОРОДА НАМАНГАНА	664
ЛАСКУНОВ С.С. РАЗВИТИЕ УПРАВЛЕНИЯ ЦЕПЯМИ ПОСТАВОК: МАРКЕТИНГОВЫЙ ПОДХОД	670
МОРОЗ И.Г., КРУГЛИК И.А. ИССЛЕДОВАНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ ПЕРЕВОЗКИ НЕФТИ И НЕФТЕПРОДУКТОВ	673

УДК 658.7

ПОНЯТИЕ О НЕЗАВИСИМОЙ ОЦЕНКЕ СТОИМОСТИ КАК О
СОВРЕМЕННОМ ОБЩЕСТВЕННОМ ИНСТИТУТЕ ЗАЩИТЫ
ИМУЩЕСТВЕННЫХ ИНТЕРЕСОВ, ПРАВ И ОБЯЗАННОСТЕЙ
ГРАЖДАН И ПРЕДПРИНИМАТЕЛЕЙ
THE CONCEPT OF INDEPENDENT VALUE ASSESSMENT AS A
MODERN PUBLIC INSTITUTION FOR THE PROTECTION OF
PROPERTY INTERESTS, RIGHTS AND OBLIGATIONS OF CITIZENS
AND ENTREPRENEURS

Баталова М.А.

Научный руководитель – Шабека В.Л. кандидат экономических наук,
доцент экономики

Белорусский национальный технический университет,

г. Минск, Беларусь

batalovamaria663@gmail.com

Supervisor – Shabeka V, candidate of economic, Belarusian national
technical university, Minsk, Belarus

Аннотация. В соответствии с действующим законодательством описаны понятия о независимой оценке, условия вхождения на рынок услуг по независимой оценке стоимости для организации – исполнителя независимой оценки. Требование к деятельности организации Исполнителя независимой оценки и оценщику по направлениям объектов гражданских прав.

Annotation. In accordance with current legislation, the concepts of independent valuation and the conditions for entering the market of independent valuation services for an organization that performs an independent valuation are described. Requirements for the activities of the organization of the Independent Assessment Contractor and the appraiser in the areas of civil rights objects.

Ключевые слова: независимая оценка стоимости, обязательная оценка, независимая оценка, исполнитель оценки, заказчик оценки, результат независимой оценки, пользователи оценки, документ независимой оценки.

Key words: independent cost assessment, mandatory assessment, independent assessment, assessment performer, assessment customer, result of an independent assessment, assessment users, independent assessment document.

Введение.

Оценочная деятельность обеспечивает информационную основу для принятия решений по управлению государственной собственностью, способствует активизации инвестиционных процессов и структурной перестройке экономики. Развитие оценочной деятельности является составной частью общего процесса реформирования экономики и создания правового государства.

Однако предмет оценки (вид стоимости), цель оценки, дата оценки, валюта оценки определяются договором. Основные требования к составлению заключения и отчета об оценке указаны в стандартах оценки и технических кодексах установившейся практики. Порядок проведения независимой оценки зависит от методов оценки и методов расчета стоимости, цели оценки и вида определяемой стоимости.

Основная часть.

Независимая оценка (стоимости) – общественный институт в современном обществе и, соответственно, сфера профессиональной деятельности оценщика предназначенные для защиты имущественных прав граждан, предпринимателей, юридических лиц, субъектов Республики Беларусь, Республики Беларусь и иных субъектов при совершении ими юридически значимых действий с объектами имущественных прав (имуществом), а также в процессе владения, пользования и распоряжения ими.

В соответствии с действующим законодательством: Независимая оценка – оценка стоимости, проводимая исполнителями оценки на основании договоров с соблюдением требований, определенных в Положении об оценке стоимости объектов гражданских прав в Республике Беларусь.

Оценочная деятельность – предпринимательская деятельность юридических лиц и индивидуальных предпринимателей, связанная с оказанием услуг по проведению независимой оценки, экспертизы достоверности внутренней оценки и экспертизы достоверности независимой оценки (далее – экспертиза достоверности оценки).

Понятие о независимой оценке стоимости как о современном общественном институте защиты имущественных интересов, прав и обязанностей граждан и предпринимателей. Роль и место оценки стоимости как общественного института в истории Беларуси.

Независимая оценка не может проводиться:

– исполнителем оценки, являющимся учредителем (участником), собственником имущества юридического лица – заказчика оценки;

– с участием оценщиков: являющихся работниками юридических лиц – заказчиков оценки, их дочерних предприятий, а также состоящих в близком родстве или свойстве с учредителями (участниками), собственниками имущества, работниками юридических лиц – заказчиков оценки, их дочерних предприятий; состоящих в близком родстве или свойстве с физическими лицами – заказчиками оценки; имеющих в отношении объекта оценки вещные или обязательственные права;

– исполнителем оценки – юридическим лицом: учредителем (участником), собственником имущества которого является заказчик оценки, за исключением исполнителя оценки – государственного унитарного предприятия, учредителем которого является заказчик оценки – республиканский орган государственного управления, местный исполнительный и распорядительный орган; руководителем которого (руководитель обособленного подразделения, дочернего предприятия этого юридического лица) состоит в близком родстве или свойстве с физическим лицом – заказчиком оценки либо с руководителем юридического лица – заказчика оценки;

– исполнителем оценки, имеющим в отношении объекта оценки вещные или обязательственные права.

Исполнители оценки обязаны отказаться от проведения независимой оценки при наличии обстоятельств, предусмотренных в пункте 17 настоящего Положения. Об этом исполнитель оценки обязан в пятидневный срок после обнаружения таких обстоятельств уведомить заказчика оценки.

Не допускается вмешательство заказчика оценки или иных заинтересованных лиц в деятельность исполнителей оценки, если это может повлиять на достоверность результата независимой оценки, в том числе ограничение круга вопросов, подлежащих выяснению или определению при проведении независимой оценки.

Результат независимой оценки может быть признан недостоверным только судом по иску заказчика оценки, иного заинтересованного в оценке стоимости лица либо контролирующих (надзорных) органов по отношению к исполнителю оценки.

Основанием для проведения независимой оценки является договор. По договору исполнитель оценки обязуется провести независимую оценку в соответствии с заданием на оценку стоимости, подписанным заказчиком оценки и исполнителем оценки, а заказчик оценки – оплатить эту услугу и представить информацию об объекте (объектах)

оценки, необходимую для определения результата независимой оценки. Перечень такой информации и содержание задания на оценку стоимости устанавливаются обязательными для соблюдения техническими кодексами установившейся практики, определенными Советом Министров Республики Беларусь

Кроме обязательной оценки может проводиться инициативная оценка. В этом случае основание для проведения оценки стоимости определяет собственник, правообладатель, управляющий предприятия. Например, если заказчиком оценки является физическое лицо, которому необходимо определить рыночную стоимость части предприятия для раздела имущества. Такую оценку стоимости имущества можно назвать инициативной оценкой.

В то же время, оценочная деятельность – это и научная деятельность со своим предметом, принципами, методами и стандартами, техническими кодексами установившейся практики (далее – технические кодексы). В государственных стандартах оценки и технических кодексах на основе проведенных исследований установлены термины и определения, принципы оценки, методы оценки, предмет оценки, порядок проведения независимой оценки, требования к исходной информации и документам оценки

Предметом оценки является вид определяемой стоимости. Предмет оценки, как правило, определяется договором или указывается в судебном постановлении (определении). Вид определяемой стоимости зависит от цели оценки. К видам стоимости относятся рыночная, инвестиционная, ликвидационная и другие.

Субъектами оценочной деятельности являются субъекты гражданских правоотношений, проводящие независимую оценку (исполнители оценки) и экспертизу достоверности оценки (исполнители экспертизы).

Оценщиком является физическое лицо, аттестованное в порядке, определяемом Советом Министров Республики Беларусь, проводящее независимую оценку лично как индивидуальный предприниматель либо в качестве работника юридического лица или индивидуального предпринимателя – исполнителя оценки.

Исполнителем оценки является юридическое лицо или индивидуальный предприниматель, осуществляющие оценочную деятельность, в штате которой состоит не менее двух оценщиков, для которых данная организация является основным местом работы. Исполнители оценки заключают договора с заказчиками оценки.

Заказчиком оценки может быть юридическое или физическое лицо, в том числе индивидуальный предприниматель, заключившее договор с исполнителем оценки по проведению независимой оценки, либо суд, орган уголовного преследования или орган, ведущий административный процесс, вынесший постановление (определение) о необходимости проведения оценки стоимости.

Заключение.

Оценочная деятельность необходима как органам государственной власти, так и физическим и юридическим лицам, например, при уточнении и уплате налога на недвижимость или совершении сделки с соответствующим объектом гражданских прав. Оценка стоимости используется не только заказчиками оценки, но и юридическими и физическими лицами, которые заинтересованы в проведении оценки стоимости и использовании ее результатов.

Пользователями оценки являются заказчики оценки, а также иные лица, для которых производится независимая оценка стоимости, составляются документы оценки и которыми используются ее результаты.

Оценка стоимости – это определение стоимости объекта оценки. При проведении оценки стоимости объектов оценщик определяет несколько видов стоимостей, в том числе итоговые. Документами оценки являются заключение об оценке и отчет об оценке. Результат независимой оценки – это итоговая величина стоимости объекта оценки, выраженная денежной суммой или в виде диапазона денежной суммы и указанная в заключении и отчете об оценке.

Представлено 1.11.2023

SCIENTIFIC METHODOLOGICAL STUDY OF CHINA
RUSSIA, BELARUS IN THE TRANSPORTATION OF OIL TRADE

Li Jun; PhD student of BNTU,
Cheng Yang; Master student of BSU
jli701788@gmail.com
cherries1704b@gmail.com

Scientific supervisor - Zhudro M.K., professor, doctor of economic sciences,
BNTU

nv_mk@bntu.by

Abstract: This paper discusses the main elimination of China, Russia, Belarus in the oil trade between the situation, and through the three countries between China, Russia, Russia and Belarus in the transportation of oil energy between the methods, respectively, in the pipeline transportation, road transportation, railroad transportation, air transportation and water transportation and other aspects of the logistics analysis of oil energy, and ultimately determined that both Russia and Russia and Belarus use pipeline transportation of oil energy is the preferred move, pipeline transportation not only ensures the safety of oil transportation, but also the price is low, is to improve the stability and security of the national economy. Pipeline transportation not only ensures the safety of oil transportation, but also has a low price, which makes it an excellent choice for improving the stability and security of the national economy.

Keywords: energy oil trade transportation

Energy is the cornerstone of national economic development, and energy transportation is the lifeblood of the national economy. For a long time, China has relied on a single source of energy, oil, for its industrial construction, and it has played an important role in industrial construction for a certain period of time. As a necessary energy source in China's industrialization process, oil energy imports, refining and development, reserves and transportation have always been the focus of the country's current attention. However, as a non-renewable energy source, oil energy, especially China's limited total oil energy development, regional uneven distribution of oil energy and other problems seriously affect the implementation of China's oil energy-related strategies and oil energy strategic reserve security, China, as the world's first major oil consumption,

most of the oil energy needs to rely on imports of oil from overseas oil-producing countries in order to meet the real needs of China's security reserves. security reserve needs. The comparison between China's petroleum energy extraction and imports is shown in Table 1. In view of the current reality of China's oil energy supply and demand, if we really want to improve China's position and initiative in the international oil energy market, and further safeguard the national oil energy security, oil energy logistics as a key link in the work of oil imports should not be ignored.

Table 1 Comparison of petroleum energy exploitation and import in china

year	Oil production volume (10,000 tons)	Oil import volume (10,000 tons)	External dependence
2013	17587.3	17291.3	38.23%
2014	18135.3	17163.3	39.69%
2015	18476.6	19453.0	43.05%
2016	18631.8	21139.4	46.05%
2017	19004.0	23015.5	48.00%
2018	18949.0	26542.4	51.17%
2019	20301.4	29437.2	53.72%
2020	20287.6	31593.6	55.11%
2021	20747.8	33088.8	56.42%
2022	20812.8	35624.7	57.39%

According to the latest news released by China's General Administration of Customs, China has become a net importer of oil and energy since 1993 for the first time so far, the degree of external dependence on oil and energy from the lowest 6% soared all the way, it is worth mentioning that, China's external dependence on oil and energy in 2009 formally exceeded 50% of the "international warning line", and then in 2010, oil imports have increased dramatically, the degree of external dependence once exceeded 55%, the total oil and energy imports for the first time exceeded 239 million tons [1]. therefore, our country and the energy power Russia signed a large number of oil trade contracts, but after the trade in the transportation of oil energy logistics are faced with a number of urgent problems, mainly in the optimization of the oil and energy industry chain and the lack of understanding of logistics cost management and control of the flow of the lack of guidance of modern supply chain management theories Problems such as, resulting in China's oil energy logistics costs have been high, high logistics costs not only to a certain extent affects the effective operation of China's entire petroleum industry and related management costs, but also greatly reduces the competitiveness of the petroleum industry and organizations. Belarus, however, belongs to a large number of imported oil

and energy countries[2], due to the close proximity to Russia, energy transportation can be mixed using a variety of methods of transportation, therefore, in the optimization of the oil and energy industry chain and logistics costs relative to our country on the simplification of a lot of low-cost oil and energy has greatly contributed to the development of Belarusian industry and transportation, and further promote the gross national product of the national economy.China’s oil imports in 2022 are shown in Figure 2.

China-Russia, Russia-White oil and energy trade and import relationship analysis

According to the latest news released by China's Bureau of Energy Statistics, the completion and use of the Sino-Russian oil oil transportation pipeline has made China's annual oil imports from Russia reach 62.48 million tons in 2022, and Russia has once become China's most important source of oil and energy imports, accounting for nearly 19.8% of China's total oil and energy imports in the year 2022. In addition, Saudi Arabia, as the world's top oil producer, accounts for 13.24% of total global oil production. According to the latest data published for 2022, our total annual oil and energy imports from Saudi Arabia amounted to 31 million tons, accounting for nearly 11% of our total oil and energy imports for the year 2022. The cumulative share of Russia, Saudi Arabia and Angola as the main sources of our oil and energy imports in 2022 totaled 38.7%.

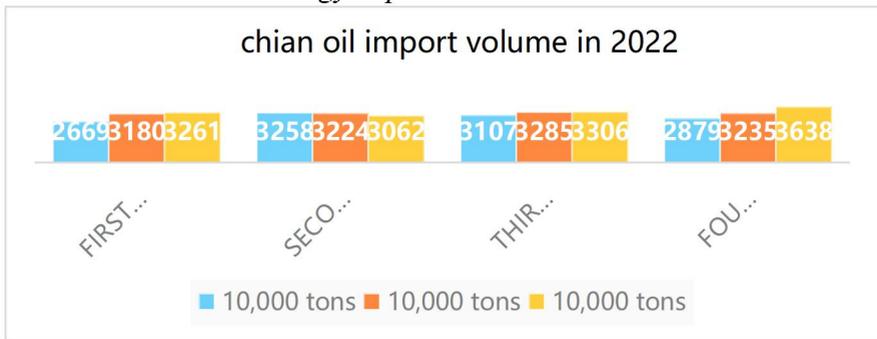


Table 2, China’s quarterly petroleum import volume in 2022

In recent years, China should actively participate in oil exploration in Russia's Far East, because Russia's Far East is connected to China's land, for China can get rid of part of the cost of shipping and its risks, for Russia can use China's capital for better development, so that the development of energy tends to be a virtuous cycle, based on the common interests of both Russia and China are tied, China and Russia should be more in the petroleum

aspects of the strengthening of cooperation, to maintain long-term stable oil trade and its exploration business. Maintain long-term stable oil trade and exploration cooperation.

Usually oil transactions between Russia and China, Belarus and Russia are settled in US dollars, but there are other currencies as well. For example: euro, ruble, etc. However, due to the ongoing war between Russia and Ukraine and the sanctions imposed by the West, Russia and China and Belarus are exploring the use of their respective national currencies for settlement in order to reduce their dependence on the US dollar. Currently, China's Xinhua News Agency and the Belarusian News Agency have reported that since 2022, China and Russia have been settling their oil and gas energy in yuan, while Belarus and Russia have harmonized their calculations in rubles. All three countries are in the grip of the hegemony of the dollar, and this practice is extremely helpful for trade facilitation and financial cooperation between Russia and China, and Russia and Belarus.

Analysis of logistics and transportation relations in oil and energy trade between China, Russia and Russia and Belarus

China and Russia have the following transportation methods in oil energy transportation

Railroad transportation: Several railroad transportation lines have been established between China and Russia, such as the China-European liner (China-European freight liner), which transports goods by rail. These trains usually start from major cities in China (e.g. Chongqing, Chengdu, Wuhan, Zhengzhou, Shanghai, etc.), pass through Kazakhstan, and reach several cities in Russia. Therefore, railroad transportation can be an important mode of transportation between China and Russia's oil trade.

Sea transportation: there are also a large number of sea routes between China and Russia to transport goods by sea. There are regular routes between major ports in China (e.g. Shanghai, Ningbo, Shenzhen, etc.) and major ports in Russia (e.g. Vladivostok, etc.), and oil can be transported by tanker ships. And the price of sea transportation is low and suitable for the transportation of oil crude oil in large quantities and long distances, the only disadvantage is that the transportation time is longer.

Road transportation: there are many ways of road transportation between China and Russia, through the tanker trucks to transport oil. However, this method is suitable only for Russian cities that are closer to our country. For example, the city of Blagoveshchensk to the city of Heihe, Heilongjiang, while road transportation, although flexible and convenient, the transport time is affected by the traffic conditions and the choice of

routes.

Pipeline transportation: both Russia and China attach great importance to the safety of oil energy transportation, since 2013 China's oil energy with Russia has risen step by step, China has begun to carry out a dedicated oil pipeline transportation with Russia, to the completion of the whole line in 2016. The two governments have taken a series of measures to ensure the safety of oil transportation, including strengthening the construction and maintenance of pipeline and railroad facilities, and enhancing the management and supervision of oil transportation companies. In addition, the two governments have strengthened military deployment in the border areas to ensure the safety of oil transportation.

There are several methods of oil and energy transportation between Belarus and Russia:

Road transport: the Belarusian road network has a total length of 102,900 kilometers, of which 89,900 kilometers are hardened, or 87.4% of the total length of roads, and the density of hardened roads is 42 kilometers per 100 square kilometers. The total length of highways is 1,532 kilometers, accounting for nearly 1.5% of the total road mileage. Belarus has several highways leading directly to Moscow, and as a union state Belarus is not subject to customs and security checks, so road transportation by tanker trucks is also a common option for Russia and Belarus.

Railroad transportation: Belarus has a total length of 5,474.1 km of railroads, of which 1,369.5 km are electrified, and the density of the railroad network is 2.6 km/100 km². In 2021, the volume of freight transported by railroads will be 129 million tons, an increase of 2.9% year-on-year, and will account for 33.4% of the total volume of freight transported. Railroad is the most developed mode of transportation in Belarus, many coal, oil, and potash are transported by rail, its cost is low, and the speed is faster, the loading capacity is also commonly used in Russia and Belarus to transport oil and energy transportation methods.

Air transportation: Belarus has three main airlines: Belarusian Airlines, Gomel Airlines and Air Transport Export. The first two companies are mainly engaged in passenger air transportation, while the third company dominates the cargo air transportation market. Although there are two large air cargo companies in Belarus, the geographical location of Russia and Belarus is only 300 kilometers, and railroads, land transportation, and pipeline transportation already fully satisfy the consumption of oil and energy transportation, so air transportation is not at all suitable for Russia and Belarus.

Pipeline transportation, Russia's oil supplies to Belarus and neighboring countries are mainly transported by pipelines and railroads. These pipelines and railroad lines connect Russia's oil-producing regions with consuming countries such as Belarus, enabling large-scale oil transportation. In addition, Russia meets Belarus' domestic demand for petroleum products by processing and refining through Belarus also through its own oil processing facilities.

Conclusion

Based on the above analysis, the best way to transport oil energy between China and Russia is to use pipeline transportation and ferry transportation, which is cheaper but less time-sensitive. Railroad and road transportation is supplemented, the time is faster, but the transportation volume is small, the cost is higher, because the oil is flammable and explosive, and the price of air transport is high, so do not consider air transport. From the point of view of oil and energy transportation, Russia supplies oil to Belarus and China mainly through pipeline and railroad transportation, road transportation and water transportation. But because of these pipelines and railroad lines connected to the Russian oil production and, China, Belarus and other consumer countries, in order to realize the large-scale oil transportation, to ensure the safety and efficiency of oil energy transportation in addition, both in terms of cost and safety, only the pipeline transportation is the best first two sides of the best transportation channels.

References

- [1] Wang Yijing, Cheng Wuyang. China's policy oil loans and Sino-Russian energy cooperation [J]. Chemical Management, 2019(14):9-10.
- [2] Yang Haixia. After Yamal: How far can China-Russia oil and gas cooperation go--Dialogue with Liu Guizhou, expert from the expert center of PetroChina International Exploration and Development Co [J]. China Investment (in English and Chinese), 2019(09):34-36.

Представлено 3.11.2023

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ RDF-ТОПЛИВА В
РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ
PROSPECTS FOR THE USE OF RDF FUEL IN THE REPUBLIC OF
BELARUS

Климук А.С., Юрченко М.А.

Научный руководитель – Павлова В.В., к.э.н., доцент
Белорусский национальный технический университет,
г. Минск, Беларусь

maks.yurchenko.228@mail.ru

A. Klimuk, M. Yurchenko

Supervisor – Pavlova V., PhD in Economics, Assistant professor
Belarusian national technical university, Minsk, Belarus

Аннотация. В статье акцентируется экологическая и экономическая важность RDF-топлива, рассматриваются планы по созданию производственных мощностей и выделяется потенциал снижения объемов мусорных отходов и увеличения энергобезопасности в стране. При правильной организации процесса производства RDF-топлива оно может стать важной альтернативой ископаемым видам топлива и способствовать устойчивому развитию и экологической безопасности.

Abstract. The article highlights the environmental and economic importance of RDF fuel, examines plans to create production facilities, and highlights the potential for reducing waste volumes and increasing energy security in the country. If properly managed, RDF fuel production can become an important alternative to fossil fuels and contribute to sustainable development and environmental safety.

Ключевые слова: RDF-топливо, альтернативное топливо, переработка, производство, твердые коммунальные отходы.

Keywords: RDF fuel, alternative fuel, processing, production, municipal solid waste.

Введение.

Ежегодные объемы образования в Республике Беларусь твердых коммунальных отходов (ТКО) оцениваются в пределах около 4 млн т, из которых только около 30 % перерабатываются и используются, а оставшиеся 70 % захораниваются [1]. Захоронение ТКО представляет

угрозу здоровью граждан, загрязняет поверхностные и подземные воды, леса и атмосферный воздух, иные компоненты и объекты окружающей среды, увеличивает выбросы парниковых газов. Особенно актуальна проблема образования и переработки ТКО для Минска, где образуется около 25 % отходов от всего их объема в стране [1]. Все ТКО из столицы поступают и захораниваются на полигоне «Тростенецкий», который исчерпал свои возможности, и через несколько лет его планируется вывести из эксплуатации. В Беларуси из года в год наращивают объемы переработки вторичного сырья, тем самым превращая отходы в доходы. Одним из результатов переработки вторичного сырья является RDF-топливо (refuse derived fuel).

Основная часть.

Альтернативное топливо или RDF топливо – это топливо, полученное из отходов. В состав RDF-топлива входят высококалорийные компоненты отходов, такие как пластик, бумага, картон, текстиль, резина, кожа, дерево и пр. RDF-топливо можно использовать в качестве основного или дополнительного топлива в печах цементных заводов, ТЭЦ, металлургических печах.

Существует законодательная база, которая регулирует правила обращения с ТКО в Республике Беларусь. Но она не охватывает новые, актуальные вопросы, касающиеся переработки отходов в альтернативное топливо. Вопросы производства RDF-топлива в Республике Беларусь закреплены в Концепции создания мощностей по производству альтернативного топлива из твёрдых коммунальных отходов и его использования (утверждена Советом Министров Республики Беларусь №664 от 22.08.2016). Концепция направлена на определение условий и направлений использования твердых коммунальных отходов в качестве альтернативного RDF-топлива с последующим использованием на промышленных предприятиях.

Кроме снижения затрат на использование топливно-энергетических полезных ископаемых, использование альтернативного топлива является экологически рациональным способом обращения с отходами и ведет к снижению выбросов парниковых газов, что отражено в таблице 1.

Таблица 1 – Сравнение RDF-топлива с другими видами топлива [3]

№	Вид топлива	Калорийность, ккал/кг	В ед. у.т.	Сравнимые цены, евро
1	Природный газ	8 000	1140 м ³	183
2	Каменный уголь	6 200	0,89 т	37 – 42
3	Торфобрикет	3 500	0,5 т	24
4	RDF	4 200 – 5 200	0,74 – 0,6 т	10

Потенциальными потребителями являются цементные заводы — открытые акционерные общества «Белорусский цементный завод», «Кричевцементношифер». Согласно Концепции создания мощностей по производству альтернативного топлива максимальная потребность в RDF-топливе после проведения полной технологической реконструкции цементных заводов с созданием как технологии подачи, так и проведением модернизации существующего теплотехнического оборудования составит в ОАО «Кричевцементношифер» и ОАО «Белорусский цементный завод» — 210 тыс. тонн в год. В 2021 году технологическая линия по использованию RDF-топлива была введена в эксплуатацию на ОАО "Красносельскстройматериалы".

Практически весь уголь, который потребляет цементная промышленность, может быть заменён RDF-топливом. Линия по производству RDF-топлива станет импортозамещающей альтернативой. Больше своего сырья, меньше мусора в целом, и на полигонах, в частности – RDF-проект снимает сразу несколько чувствительных вопросов.

В 2023 г. будет завершён первый объект по производству RDF-топлива на мусороперерабатывающем заводе в Гродно. В последующем планируется строительство централизованных заводов по производству RDF-топлива в Волковысском и Кричевском районах. В Минске тоже планируется строительство объекта, который будет предусматривать производство такого топлива [4].

Вместе с тем на макроуровне применение RDF-топлива обеспечивает:

- использование до 1/3 всех образующихся в Республике Беларусь отходов потребления;
- достижение целей стратегии устойчивого развития Республики Беларусь до 2030 года в области экономики и экологии;
- значительный вклад в энергобезопасность Республики Беларусь [5].

Заключение.

Несомненно, RDF-топливо может стать неплохой альтернативой ископаемому топливу при правильной организации процесса его получения. Но также важно учитывать экономический фактор и то, насколько процесс его производства дорогостоящий и осложняется в случае поступления смешанных отходов, не прошедших сортировку. Также при надлежащей организации производства и использования RDF-топлива снизится градус проблем быстро растущих мусорных полигонов и использования исчерпаемых природных ресурсов.

Литература

1. Стельмах, В. И. Твердые коммунальные отходы как фактор экологической и энергетической безопасности / В. И. Стельмах // Проблемы борьбы с преступностью и подготовки кадров для правоохранительных органов: междунар. науч.-практ. конф.: тез. докл. / Акад. М-ва внутр. дел Респ. Беларусь. – Минск, 2023. – С. 137–138.

2. Щербина, Е. О. Производство и использование RDF-топлива в Республике Беларусь / Е. О. Щербина, Ю.В. Фурса, Р.В. Михалевич, И.П. Нарковеч // Природопользование и экологические риски: материалы научно-практической конференции / Белорусский государственный технологический университет. – Минск, 2019. – С. 48–54.

3. Таланова, Ю. П. Использование RDF-топлива в промышленности строительных материалов / Ю. П. Таланова, Е. К. Сергиенко, А. Б. Бахмат // Актуальные проблемы экономики строительства: Материалы 73-й студ. науч.-техн. конф. – Минск, 2017. – С. 54–57.

4. В Беларуси построят заводы для производства RDF-топлива [Электронный ресурс]. Электронные данные. – Режим доступа: <https://www.belta.by/society/view/v-belarusi-postrojat-zavody-dlja-proizvodstva-rdf-topliva-555543-2023/>. – Дата доступа: 17.10.2023.

5. Об утверждении Национальной стратегии по обращению с твердыми коммунальными отходами и вторичными материальными ресурсами в Республике Беларусь [Электронный ресурс]: постановление Совета Министров Респ. Беларусь, 28 июля 2017 г., № 567 // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. – Режим доступа: <https://pravo.by/document/?guid=3871&p0=C21700567>. – Дата доступа: 17.10.2023.

Представлено 03.11.2023

ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ИНТЕРНЕТА ВЕЩЕЙ НА
СКЛАДЕ
APPLYING INTERNET OF THINGS TECHNOLOGY IN A
WAREHOUSE

Е.А. Асулян

Научный руководитель Жудро М.К., д.э.н., профессор
Белорусский национальный технический университет,
г. Минск, Беларусь

erdzhanik.asulyan@outlook.com

Y.A. Asulyan

Supervisor – Zhudro M.K., Doctor of economical sciences, Professor
Belarusian National Technical University, Minsk, Belarus

*Аннотация. В статье предлагается система реализации технологии
Интернета вещей в управлении складом с использованием Node-RED и
MongoDB.*

*Abstract. The article proposes a system for implementing Internet of Things
technology in warehouse management using Node-RED and MongoDB.*

*Ключевые слова: интернет вещей, цепочка поставок, система
управления складом.*

Keywords: internet of things, supply chain, warehouse management system.

Введение

Управление цепочкой поставок (Supply Chain Management - SCM) играет ключевую роль в обеспечении эффективной координации между всеми этапами производства и поставки товаров или услуг от поставщиков до конечных потребителей. Это важный аспект для бизнеса любого масштаба, поскольку эффективное управление цепочкой поставок способствует удовлетворению потребностей клиентов, оптимизации затрат и улучшению конкурентоспособности компании.

Складирование является фундаментальной частью управления цепочкой поставок. Оно обеспечивает эффективное управление запасами, минимизирует риски дефицита или избытка запасов, оптимизирует обработку и хранение товаров, а также обеспечивает

точную и своевременную доставку клиентам [1, 2]. Вот несколько ключевых моментов, подчеркивающих важность складирования в управлении цепочкой поставок [3]: управление запасами, минимизация затрат, улучшение обслуживания клиентов, снижение рисков.

Понимание своей цепочки поставок и умение выбирать соответствующие технологии являются важными шагами для компаний, стремящихся улучшить свои операции и повысить эффективность управления. Информационная технология радиочастотной идентификации (RFID) является одной из таких технологий, которая может значительно улучшить процессы управления запасами и отслеживания товаров. Вот несколько преимуществ и особенностей технологии RFID [4]: отслеживание товаров; автоматизация процессов; улучшение точности данных, повышение прозрачности, снижение издержек.

Влияние Интернета вещей (IoT) на процессы цепочки поставок

Данные в реальном времени, получаемые из систем Интернета вещей (IoT), действительно играют ключевую роль в прогнозировании спроса и управлении цепями поставок. Вот несколько способов, которыми эти данные могут повлиять на процессы прогнозирования и обеспечить стратегические преимущества[5]: гибкость в адаптации; стратегическое преимущество; рост доходов; экономия затрат; высокая точность прогнозов.

Согласно [6] самая популярная архитектура Интернета вещей состояла из трёх уровней: сенсорный уровень, на котором однозначно идентифицируются объекты в экосистеме Интернета вещей с помощью датчиков или RFID-меток для сбора информации о них; уровень промежуточного программного обеспечения, который обеспечивает поддержку сети и протоколы для Интернета вещей, которые могут получать и отправлять данные; уровень приложений. Целью этого уровня является выполнение конкретных функций приложения.

RFID — одна из наиболее важных технологий, используемых при применении Интернета вещей. Он используется для идентификации объектов с уникальным идентификатором и может использоваться для хранения данных о прикрепленных продуктах. Она позволяет более точно отслеживать запасы на складе в реальном времени. Это улучшает точность инвентаризации, помогает предотвратить дефицит или избыток запасов, и позволяет улучшить управление цепочкой поставок. Также использование данной технологии упрощает процессы комплектации заказов и упаковки товаров на складе, контролем за

инвентарём на складе, более точно отслеживать перемещение товаров на складе, помогает оптимизировать использование доступного пространства на складе, позволяя эффективнее размещать товары и материалы и позволяет операторам склада быстро обнаруживать ошибки или несоответствия в управлении запасами, что помогает предотвращать ошибки комплектации заказов и повышает точность выполнения заказов.

Беспроводная сенсорная сеть (WSN), считается важным преимуществом Интернета вещей. Беспроводная сенсорная сеть (WSN) и технология идентификации с помощью радиочастот (RFID) могут интегрироваться для создания более эффективных и улучшенных систем управления и отслеживания. Вот некоторые способы, которыми WSN и RFID могут работать вместе:

Улучшенное отслеживание и мониторинг: Использование WSN в сочетании с RFID позволяет более эффективно отслеживать и мониторить товары и активы на складах и в производственных помещениях. Это повышает точность и скорость процессов отслеживания. Управление запасами в реальном времени: Интеграция WSN и RFID обеспечивает возможность отслеживать запасы в реальном времени, что помогает предотвращать дефициты или избытки товаров на складе [7].

Предлагаемая система. Очевидно, что традиционная система управления складами имеет множество проблем, которые необходимо устранить, таких как несоответствие между данными о фактических запасах и данными о запасах в системе планирования ресурсов предприятия, длительная комплектация и процессы упаковки, отсутствие контроля над распределением площадей, что приводит к ненужным тратам на складских площадях, увеличению затрат и усилий из-за ручного труда, а также к ошибкам в заказах, которые могут плохо повлиять на бизнес. Большинство этих проблем можно решить с помощью Интернета вещей. В этой статье предлагается система использования технологии Интернета вещей на складе, которая позволит решить эти проблемы и сделать склад более умным. Использовались два пакета программного обеспечения:

(а) Node-RED [8]: инструмент программирования с открытым исходным кодом, основанный на потоках и событиях, который обеспечивает реальное соединение аппаратного обеспечения и интерфейсов прикладного программирования (API). Node-RED

представлен как поток или сеть узлов, которые могут взаимодействовать друг с другом и обмениваться информацией. Эти узлы могут быть аппаратными, например датчиками, или программными, например службами. Это помогает разработчикам все взаимодействия в системе Интернета вещей.

(б) MongoDB [9]: инструмент, используемый для хранения данных; это механизм базы данных, способный отвечать на большое количество запросов за короткое время.

Заключение

Одной из функций планирования в цепочке поставок является разработка прогнозирования спроса, что приводит к разработке планов продаж, планов запасов и финансовых планов. Система управления складом отвечает за поддержание точного уровня запасов, комплектацию, упаковку, отгрузку и обеспечение безопасности работников и продукции. В данной работе используется предложенная система, использующая Интернет вещей на складе. Предлагаемая структура может улучшить систему управления складом: обеспечив безопасность труда и товаров, сокращение времени работы, повышение эффективности, снижение аварийности, минимизация количества рабочих, повышение надежности и точности процессов упаковки и комплектации, сокращение случаев подделки, мошенничества и краж.

Данные о запасах в режиме реального времени помогают принимать точные решения.

Все эти преимущества улучшат прибыль и репутацию организации. Но есть некоторые проблемы, такие как; проблемы безопасности из-за большого объема генерируемых данных, интеграции нового технологического оборудования с существующим, совместимости и возврата инвестиций в новую технологию. Поэтому предприятия должны знать об этих проблемах, прежде чем адаптировать предлагаемую систему.

Литература

1. Lotfi Z. et al. Information sharing in supply chain management //Procedia Technology. – 2013. – Т. 11. – С. 298-304
2. Koçoğlu İ. et al. The effect of supply chain integration on information sharing: Enhancing the supply chain performance //Procedia-social and behavioral sciences. – 2011. – Т. 24. – С. 1630-1649.
3. Khojasteh-Ghamari Y. Warehouse management: Productivity improvement in automated storage and retrieval systems //Warehousing in

the Global Supply Chain: Advanced Models, Tools and Applications for Storage Systems. – London : Springer London, 2012. – C. 233-260.

4. Nativi J. J., Lee S. Impact of RFID information-sharing strategies on a decentralized supply chain with reverse logistics operations //International journal of production economics. – 2012. – Т. 136. – №. 2. – С. 366-377.

5. Yerpude S., Singhal T. K. Impact of internet of things (IoT) data on demand forecasting //Indian Journal of Science and Technology. – 2017. – Т. 10. – №. 15. – С. 1-5.

6. Tewari A., Gupta B. B. Security, privacy and trust of different layers in Internet-of-Things (IoTs) framework //Future generation computer systems. – 2020. – Т. 108. – С. 909-920.

7. Liu T., Lu D. The application and development of IoT //2012 International symposium on information technologies in medicine and education. – IEEE, 2012. – Т. 2. – С. 991-994.

8. Larrinaga F. et al. Node-red workflow manager for edge service orchestration //NOMS 2022-2022 IEEE/IFIP Network Operations and Management Symposium. – IEEE, 2022. – С. 1-6.

9. Hamdy W., Al-Awamry A., Mostafa N. Warehousing 4.0: A proposed system of using node-red for applying internet of things in warehousing //Sustainable Futures. – 2022. – Т. 4. – С. 100069.

Представлено 3.11.2023

ОПТИМИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ ВЫВОЗА ТВЕРДЫХ БЫТОВЫХ
ОТХОДОВ В ГОРОДАХ
OPTIMIZATION OF THE MUNICIPAL SOLID WASTE DISPOSAL
SYSTEM IN CITIES

Баталова М.А.

Научный руководитель – Павлова В.В. кандидат экономических
наук, доцент экономики

Белорусский национальный технический университет,

г. Минск, Беларусь

batalovamaria663@gmail.com

Batalova M.A.

Supervisor – V. Pavlova , PhD in Economy, Associate Professor,
Belarusian national technical university, Minsk, Belarus

Аннотация. В статье рассматривается техническое обеспечение вывоза твердых бытовых отходов и вторичных материальных ресурсов, опыт некоторых европейских стран в использовании грузовых велосипедов в качестве новой системы сбора и транспортирования твердых коммунальных отходов.

Abstract. The article discusses the technical support for the removal of solid household waste and secondary material resources, the experience of some European countries in using cargo bicycles as a new system for collecting and transporting solid municipal waste.

Ключевые слова: твердые бытовые отходы, коммунальное хозяйство, современные технологии, грузовые велосипеды.

Key words: solid household waste, municipal services, modern technologies, cargo bicycles.

Введение.

Отходы – отрицательное последствие хозяйствования человека, нерационального использования ресурсов. Человечество все больше потребляет, следовательно, возрастает и образование отходов. Из-за роста городов объемы отходов стали скапливаться, а промедление с их удалением приводит к загрязнению и создает неблагоприятные для жителей санитарно-эпидемиологические условия. Одна из острых

проблем, которая часто поднимается в городах Республики Беларусь – не своевременный вывоз мусора, а так же его техническое обеспечение.

Основная часть.

В Республике Беларусь ежегодно образуется 3,8 млн тонн коммунальных отходов. Для сравнения, ежегодный объем образования отходов производства в республике составляет свыше 60 млн тонн. Из них около 40 млн тонн — это крупнотоннажные отходы добычи и обогащения сырья в калийной промышленности, химического производства удобрений.

Твердые бытовые или коммунальные отходы (ТБО, ТКО) – материалы, продукты, изделия и вещества, которые образуются в результате или в процессе деятельности человека. Вторичные материальные ресурсы (ВМР) – это отходы, которые после их сбора могут быть вовлечены в гражданский оборот в качестве вторичного сырья и для использования которых в Республике Беларусь имеются объекты по использованию отходов.

В республике, как и в других странах мира, произошел значительный рост объемов образования ТБО, связанный с радикальными переменами в характере потребления. Этот рост ускорился в связи с социально-экономическим переустройством в республике после 1990 года. Если в 1972 году из населенных пунктов республики вывезли 4,5 млн м³ ТКО, то в 2002-м – 10,3 млн м³, а в 2018-ом – 22,5 млн м³ (рисунок 1).



Рисунок 1 – Рост объемов образования ТБО

Кроме роста объемов образования коммунальных отходов, произошли существенные изменения и в их составе. Возросло содержание компонентов, опасных для здоровья, устойчивых к разложению в природной среде, а также материалов, которые сложно вернуть в цикл повторного использования.

В 2019 году в Республике Беларусь собрано 765,0 тыс. тонн традиционных видов вторичных материальных ресурсов: отходов бумаги, стекла, пластика, изношенных шин, отработанных машинных масел, отходов электронного и электрического оборудования (старой бытовой техники).

С 2018 года в стране начали извлекать из коммунальных отходов органическую составляющую (растительные, пищевые остатки) использовать ее в качестве полезного грунта или компоста для рекультивации и озеленения территорий.

Благодаря сбору вторичных материальных ресурсов, использованию органических отходов уровень использования коммунальных отходов в республике в 2019 году достиг 22,5 процента.

Конечно, достигнутый уровень использования еще далек от высоких показателей, которых добились многие страны ЕС. Но этому есть объективные причины. В коммунальных отходах содержится не более 25-30% компонентов, которые можно применить как вторичное сырье для производства новой востребованной на рынке продукции. Поэтому, чтобы перерабатывать более половины коммунальных отходов, потребуется в промышленных масштабах применять такие технологии, как энергетическое использование отходов, компостирование органической части коммунальных отходов.

Проблемы технического обеспечения вывоза ТБО могут включать в себя сложности с доступом к узким улицам и переулкам для больших грузовиков, ограничения по времени и маршрутам для автотранспорта, а также проблемы с загрязнением окружающей среды от выбросов от большого количества транспортных средств.

Использование грузовых велосипедов для вывоза мусора может быть более эффективным решением для ряда причин. Во-первых, велосипеды могут легко преодолевать узкие улицы, что делает их идеальным средством для работы в городских условиях. Они также не создают выбросов и шума, что делает их более экологически чистым вариантом. Кроме того, использование велосипедов может помочь снизить трафик и загрязнение в городе.

Опыт Северной Голландии показал, что грузовые велосипеды успешно заменяют автофургоны внутри центральных городских зон, особенно на узких старых или пешеходных улицах (рисунок 2).



Рисунок 2 – Грузовой велосипед для вывоза ТБО

В 2023 году в Амстердаме был запущен проект, направленный на оптимизацию системы вывоза мусора. Городская администрация решила совместить экологическую концепцию использования грузовых велосипедов с современными технологиями. Несмотря на то, что такой подход является дорогостоящим и трудоемким, результаты оправдали себя. К концу анализируемого периода был замечен результат, количество жалоб на скопление уличного мусора и проблемы с его утилизацией в итоге уменьшилось.

В некоторых городах США и Канады власти вообще отказались от использования автомобилей, которые вывозят мусор. На замену пришёл грузовой велосипед. Были специально изготовлены небольшие баки для мусора и прицепные тележки.

Система работает по принципу многих современных служб доставки, таких как доставка продуктов питания или почтовых посылок. В ней также имеется интеллектуальный компонент, вычисляющий наиболее оптимальный маршрут для водителей грузовых велосипедов, исходя из поступивших запросов. По данным города, три велосипеда для мусора стоят столько же человеко-часов, сколько один большой мусоровоз. А мусоровозы не всегда подходят для многолюдного центра города с его старыми узкими улицами и не рассчитанными на такую нагрузку мостами. В центре города также нет места для контейнеров для мусора.

Использование грузового велосипеда позволяет убрать с улиц значительный процент автофургонов и грузовых машин. Причем электрические велогрузовики доставляют грузы в центре города на 60% быстрее, чем машины. Согласно данным исследований, грузовой велосипед на 10% быстрее передвигается по городу. Если грузовой автомобиль доставляет 6 посылок в час, то велогрузовик – 10 посылок. При этом стоимость доставки небольших грузов на грузовом велосипеде достаточно низка для небольших расстояний. Доказано

также, что использование велосипедов позволяет сократить количество ДТП в сравнении с ситуацией, когда используются автомобили. Грузовой велотранспорт в городе снижает выброс парниковых газов, что помогает выполнять программы по низкоуглеродной экономике. Воздух становится гораздо чище: велосипеды на 90% сокращают углеродные выбросы по сравнению с дизельными автофургонами и на одну треть по сравнению с электрическими автофургонами.

Ключевую роль в стимулировании использования грузовых велосипедов должны сыграть органы местного самоуправления, которые помогут организовать прокат велогрузовиков по своим районам. От региональных властей потребуются инвестиции в создание инфраструктуры, от выделенных велосипедных дорожек, достаточно широких для размещения грузовых велосипедов, до общих логистических узлов. Правила дорожного движения и дорожные знаки должны быть доработаны для облегчения возможности проезда, стоянки и временной парковки велогрузовиков.

Заключение.

В Республике Беларусь, как и в других странах мира, произошел значительный рост объемов образования ТБО, связанный с радикальными переменами в характере потребления. Канада и Амстердам уже успешно используют грузовые велосипеды для вывоза мусора, что показывает их эффективность в реальных условиях. Это может быть примером, чтобы пересмотреть методы вывоза ТБО и перейти к более устойчивым и экологически чистым вариантам, таким как грузовые велосипеды.

Литература

1. Обращение с твердыми коммунальными отходами // [Электронный ресурс] <https://jilkom.by/wp-content/uploads/2021/09/obrashhenie-s-tverdymi-kommunalnymi-othodami.pdf>
2. Грузовой велосипед // О жизни на велосипеде [Электронный ресурс] [//velife.ru/vidy-vybor/gruzovoj-velosiped-udobnoe-ransportnoe-sredstvo-dlya-samyx-raznyx-gruzoperevozok.html](http://velife.ru/vidy-vybor/gruzovoj-velosiped-udobnoe-ransportnoe-sredstvo-dlya-samyx-raznyx-gruzoperevozok.html)
3. Закон Республики Беларусь от 20.07.2007 № 271-З «Об обращении с отходами»

Представлено 4.11.2023

СИСТЕМА КОНТЕЙНЕРНЫХ ПЕРЕВОЗОК КАК СРЕДСТВО
ЭКОНОМИИ РЕСУРСОВ
CONTAINER TRANSPORT SYSTEM AS A MEANS OF SAVING
THR RESOURCES

Букат Е.С.

Научный руководитель – м.э.н., ст. препод. Зиневич А.С.
Белорусский национальный технический университет,

г. Минск, Беларусь
jenyabukat@mail.ru

E.S. Bukat,

Supervisor – Zinevich A., Master of economical sciences, Senior lecturer
Belarusian national technical university
Minsk, Republic of Belarus

Аннотация. В данной статье рассматриваются возможные способы экономии ресурсов посредством контейнерных перевозок, их положительные и отрицательные стороны.

Abstract. This article discusses possible ways to save resources through container transportation, their positive and negative sides.

Ключевые слова: контейнерные перевозки, экономия, транспортировка, автоматизация.

Key words: container transportation, economy, transportation, automation.

Введение.

Контейнерные перевозки – это один из эффективных способов доставки грузов в транспортной системе страны, отличительной особенностью которого является наличие унифицированной многогранной обрешетки – контейнера.

Основная часть.

Анализируя перевозку грузов как один из составных элементов транспортной системы, можно утверждать, что контейнерные перевозки сегодня занимают лидирующие позиции в доставке грузов по всему миру. Согласно статистике, в 2023 году, тысячей контейнерных поездов осуществлена транспортировка более 60 000 контейнерных грузовых единиц из Беларуси в Китай. Основными

видами перевозимых грузов выступили отечественные сельскохозяйственные удобрения, продукция деревообрабатывающей отрасли и пищевой промышленности [1]. Ретроспективный анализ статистики показывает, что по итогам 2022 года объемы контейнерной транспортировки железнодорожным транспортом Беларуси составили более 50 000 грузовых единиц в двадцатифутовом эквиваленте, что выше результатов за 2021 год в 1,3 раза [2]. Положительные темпы роста контейнерных перевозок свидетельствуют об их актуальности и масштабности.

Широта использования рассматриваемого вида грузовой единицы обусловлена его эффективностью, которая заключается в следующих основных преимуществах:

- снижение затрат на контейнерные перевозки за счет быстрой обработки груза (погрузка, разгрузка), что, в свою очередь, снижает стоимость доставки. В результате этого скорость доставки грузов в контейнерах на 30-40 км в сутки выше, по сравнению с доставкой грузов небольшими партиями;
- контейнер обеспечивает целостность груза и защиту от различных погодных условий, так как контейнер полностью закрыт и опломбирован;
- использование модулей контейнеров и их стандартизация позволяет автоматизировать весь процесс обработки грузов;
- контейнеры стандартизированы по размерам и соединительным устройствам, что также унифицирует механизмы разгрузки и загрузки контейнеров;
- контейнер представляет собой небольшой складской модуль, который уменьшает потребность в складских помещениях и в то же время позволяет транспортировать товары без ящиков, в цеховой или облегченной упаковке [3].

В связи с интенсивным ростом грузооборота, который, в свою очередь, связан с ежедневным увеличением спроса на различные товары, контейнерные перевозки являются монументальной технологией в транспортных системах различных стран, благодаря которой удается экономить определенные ресурсы. Одним из способов экономии ресурсов является использование контейнера для сокращения природных ресурсов.

Упаковка товара – это обязательный этап подготовки товара к транспортировке. При перевозке грузов упаковка товаров

осуществляется с помощью ящиков. Ящик - это основной элемент упаковки, который является специальным продуктом для размещения определенных продуктов. Для транспортировки грузов используются такие виды ящиков: коробки, бочки, поддоны, мешки, барабаны и т.д. Большинство из них сделаны из пиломатериалов. Как известно, пиломатериалы – это продукт деревообработки, сырьем для производства которого является древесина любого дерева. Следовательно, использование контейнеров из высококачественной легированной стали сокращает расход большинства типов ящиков [4].

Контейнерный терминал – это инфраструктурный элемент системы контейнерных перевозок, целью которого является преобразование контейнерных потоков на стыке подсистем транспортно-логистической системы смешанной перевозки. Трансформация грузопотоков при их прохождении через терминальную инфраструктуру нацелена на повышение производительности совокупного транспортного процесса. Ключевым фактором расположения узлов контейнерной инфраструктуры является близость к портам. Это связано с тем, что для массовых перевозок контейнеров используются специальные грузовые суда – контейнеровозы. Современные контейнеровозы имеют систему рециркуляции отработавших газов, что помогает снизить вредные выбросы в атмосферу и экономит топливо за счет увеличения мощности электростанции.

Автоматизация контейнерного терминала, в первую очередь, предполагает экономию человеческих ресурсов. Современные организации все больше зависят от способности работников эффективно использовать свои способности и интеллект на благо производства. В связи с периодом инноваций современные «работники ориентированы не на свои способности к труду, а на его результат; не на труд, а на потребительскую ценность, воплощенную в определенных продуктах и технологиях» [5]. Автоматизация контейнерного терминала – пример результата деятельности «работников умственного труда».

Частичная автоматизация и унификация процессов транспортировки и грузопереработки обеспечивает достижение значительного экономического и природоохранного эффекта. Одним из ключевых преимуществ организации контейнерных транспортных систем является снижение расходов на топливо как

результат оптимизации процессов доставки. Преимуществами автоматизированной терминальной инфраструктуры для контейнерных перевозок являются снижение затрат на кондиционирование помещений терминала, освещение его наружных площадок, что приводит к энергосбережению и позитивному экологическому эффекту.

Заключение.

В настоящее время система контейнерных перевозок, обеспечивающая эффективную работу субъектов транспортно-логистической системы, может стать реальным средством существенной экономии человеческих и природных ресурсов.

Литература

1. Белорусская железная дорога 20 сентября 2023 года отправила 1000-й контейнерный поезд из Беларуси в Китай! [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://www.rw.by/corporate/press_center/news_of_cargo_carriers/2023/09/belorusskaya-zheleznaya-doroga-20-sentyabrya-2023-goda-otpravila-1000-y-konteynernyy-poezd-iz-belaru/. – Дата доступа: 20.10.2023.

2. За 4 месяца 2022 года белорусская железная дорога увеличила объем экспортных контейнерных перевозок в 1,3 раза [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://www.rw.by/corporate/press_center/news_of_cargo_carriers/2022/05/za-4-mesyatsa-2022-goda-belorusskaya-zheleznaya-doroga-velichila-obem-eksportnykh-konteynernykh-per/. – Дата доступа: 20.10.2023.

3. Абрамов, А.А. Контейнерные перевозки на железнодорожном транспорте: учебное пособие / А.А. Абрамов. – Москва. Издательство РГОТУПС, 2004. – 349 с.

4. Третьяков Г.М. Организация контейнерных перевозок на железнодорожном транспорте: учебное пособие / Г.М. Третьяков, О.В. Москвичев, И.В. Горюшинский. – Самара. Издательство СамГУПС, 2008. – 359 с.

5. Юдникова, Е.С. Методологические аспекты организации контейнерных железнодорожных перевозок транспортными организациями / Е.С. Юдникова // Известий Байкальского государственного университета. – 2021. – Т.31. – №1. – С.80-89.

Представлено 22.10.2023

ОЦЕНКА РИСКОВ ПРЕДПРИЯТИЯ. КАРТА РИСКОВ
ENTERPRISE RISK ASSESSMENT. RISK MAP

Васюкова А.И.

Научный руководитель – Якубовская Т.Л., старший преподаватель
Белорусский национальный технический университет,

г. Минск, Беларусь

anna10104120@gmail.com

A. Vasiukova

Supervisor – Yakubovskaya T., senior lecture

Аннотация. Данная статья рассматривает проблему возникновения рисков в компании и возможность их оценки. Раскрыта сущность использования метода карты рисков.

Abstract. This article examines the problem of risks arising in a company and the possibility of their assessment. The essence of using the risk map method is revealed.

Ключевые слова: карта рисков, оценка рисков, риск-менеджмент, риски предприятия.

Key words: risk map, risk assessment, risk management, enterprise risks.

Введение.

Оценка рисков – важная составляющая для каждой компании, которая желает эффективно управлять своим предприятием, направленная на минимизацию потерь и максимизацию прибыли. Одной из главных частей процесса оценки является оценка внешних и внутренних факторов, которые могут оказать как существенное влияние, так и влияние, которым можно пренебречь.

Основная часть.

Управление рисками непосредственным образом связано с аналитикой, которая помогает оценить неопределенность рисков. Анализ рисков – это процедуры выявления факторов рисков и оценки их значимости, включая оценку рисков и методы снижения рисков или уменьшения связанных с ними неблагоприятных последствий [1].

Анализ рисков можно условно разделить на два вида, которые в совокупности более полно представляют ситуацию рисков: качественный и количественный. Качественный анализ имеет целью

определить конкретные факторы, виды рисков и области, в которых он может возникнуть. Количественный анализ рисков должен численно указать размеры отдельных рисков и риска предприятия в целом, то есть дать возможность предусмотреть, какие суммы и при каких условиях предприятие может потерять. Соответственно, разработать план по предотвращению или минимизации таких убытков.

Популярным инструментом определения и ранжирования рисков является карта рисков. Карта рисков – инструмент, который позволяет классифицировать риски по степени критичности для бизнеса. Кроме того, она поможет понять, какие риски бизнес может принять, и при этом риски не окажут существенного влияния [2].

Риски описывают и фиксируют для того, чтобы учитывать их в будущем и настоящем периодах, разработать меры по их смягчению, снижению вероятности их свершения или исключить риски вообще, где это возможно. Например, в начале бизнес-проекта риски оценивают, чтобы до принятия на себя обязательств решить, стоит ли в нем участвовать. Также регулярная фиксация и анализ рисков помогает делать профилактику рисков в бизнесе, то есть решать вопросы до того, как они стали большими и сложно разрешимыми [3].

Карта рисков позволяет наглядно продемонстрировать и классифицировать риски, приняв решение о немедленных действиях, с какими можно работать в плановом порядке или возможно игнорировать [4]. Наличие актуальной карты рисков показывает, что риски идентифицируются, анализируются и обрабатываются. Карту рисков можно предоставлять рейтинговым агентствам, инвесторам, аукционерам, банкам в качестве подтверждения действующей системы риск-менеджмента в компании. Для создания карты рисков требуются исходные данные для составления – реестр, включающий все риски, присущие вашему бизнесу, и форма карты для заполнения. В процедуре наполнения карты должны участвовать владельцы технических и бизнес-процессов, чьи риски будут оцениваться.

Оценку каждого риска в карте можно проводить по двум факторам – вероятность наступления и возможный ущерб. В качестве градаций обычно выбирают «низкий», «высокий» и «средний» уровень [5]. Для более точного анализа рисков в данной схеме можно раздробить параметры «низкий» и «высокий», добавив значения «крайне низкий» и «крайне высокий» (критический). Затем каждому уровню следует присвоить балл от 1 до 5, где 1 балл описание «крайне низкого» ущерба или вероятности, а «крайне высокой» – 5.

Оценка ущерба. Если функционирование бизнеса окажется под угрозой, то ущерб можно считать, как значение принимаемое за «высокий»/«крайне высокий», низкий ущерб не подразумевает каких-либо последствий для бизнеса.

Оценка вероятности. Высокая вероятность возникновения риска может указывать на ретроспективность рисков, что риски в прошлом неоднократно повторялись или, как можно сказать при рассмотрении некоторых признаков, риск реализуется в ближайшее время. При отсутствии предпосылок к возникновению риска и его отсутствию в течении нескольких лет вероятность можно считать низкой.

Относительное значение уровня риска – это произведение двух величин: вероятности реализации риска и ущерба от этого. Таким образом, минимальное относительное значение уровня риска будет равняться 1 – вероятность крайне низка (1) и ущерб также крайне низок (1). Максимальное относительное значение риска – 25 – когда и уровень ущерба, и вероятность его реализации крайне высоки (рис. 2). Все риски компании будут ранжироваться в этом диапазоне, от 1 до 25 [1].

Диапазон 1-2 относительного значения риска можно считать крайне низким, такие риски можно принять без компенсационных мер, поскольку они практически не оказывают влияния. Диапазон 3-5 соответствует низким рискам, обрабатывать которые можно в последнюю очередь. Диапазон 6-15 – средние риски. В диапазон 16–20 входят высокие риски, при которых следует принять определенные меры. 25 – крайне высокие риски, обработка которых является первоочередной задачей (рисунок 1). Однако карта рисков по своей природе не является точным инструментом оценки рисков. Она показывает неопределенность с большим количеством сценариев, не учитывая при этом вариации и распределения. Многие эксперты в области риск-менеджмента указывают, что использование этого инструмента для принятия решений является рискованным. В качестве альтернатив можно выбрать имитационное моделирование, сценарный анализ, анализ чувствительности, деревья решений. Карта рисков хорошо подходит для презентации существующих рисков компании. Это удобный и понятный способ подать информации руководству компании, акционерам, регуляторам графически. Если преобладают желтая и зеленая зоны – ситуация под контролем, если красная и оранжевая – значит управление рисками нужно срочно совершенствовать.

Вероятность, баллы	Ущерб, баллы				
	Очень низкий, 1	Низкий, 2	Средний, 3	Высокий, 4	Крайне высокий, 5
Очень низкая, 1	1	2	3	4	5
Низкая, 2	2	4	6	8	10
Средняя, 3	3	6	9	12	15
Высокая, 4	4	8	12	16	20
Крайне высокая, 5	5	10	15	20	25

Рисунок 1 – Карта рисков

Заключение.

Карта рисков является наглядным способом демонстрации рисков, их вероятностей и ущерба, однако при принятии ключевых решений в сфере инвестирования, формирования стратегии, утверждения бюджетов, разработки планов развития не следует опираться только на нее.

Литература:

1. Карта рисков: что, зачем и как [Электронный ресурс]. Электронные данные. – Режим доступа: <https://www.iksmedia.ru/articles/5681441-Karta-riskov-chno-zachem-i-kak.html> Дата доступа: 12.11.2023.
2. Риск-менеджмент и оценка рисков. На страже защиты вашего бизнеса [Электронный ресурс]. Электронные данные. – Режим доступа: <https://buduysvoe.com/ru/publications/risk-menedzhment-i-ocenka-riskov-na-strazhe-zashchity-vashego-biznesa> Дата доступа: 12.11.2023.
3. Карта рисков: зачем нужна и как составить [Электронный ресурс]. Электронные данные. – Режим доступа: <https://blog.sf.education/karta-riskov-zachem-nuzhna-i-kak-sostavit/> Дата доступа: 12.11.2023.

4. Гончаренко Л.П. Риск–менеджмент: учеб.пособие /Л.П.Гончаренко, С.А. Филин. – 3–е изд. – М.: КноРус, 2010. –216 с

5. Разработка карт опасностей и рисков для Вашей организации [Электронный ресурс]. Электронные данные. – Режим доступа: <https://www.suot.by/razrabotka-kart-opasnostej-i-riskov-dlya-vashej-organizacii.html>

Представлено 20.10.2023

УДК 658.7

ТЕХНОЛОГИЯ РОБОТИЗИРОВАННОЙ АВТОМАТИЗАЦИИ
ПРОЦЕССОВ
ROBOTIC PROCESS AUTOMATION TECHNOLOGY

Войткун А.А., Чернухо П.А.

Научный руководитель – Антюшеня Д.М., к.э.н., доцент
Белорусский национальный технический университет, г. Минск,
Беларусь

alenvojtkun@gmail.com, polina.chernuho@gmail.com

A.A. Voitkun, A.A. Chernuho

Supervisor – Antyushenya D.M., Docent
Belarusian national technical university, Minsk, Belarus

Аннотация. Одним из способов цифровизации логистической деятельности является технология RPA. Данная технология позволяет оптимизировать и упростить многие логистические процессы, такие как подбор транспортных средств, контроль за процессом перевозки, оформление документации и т. п. Технология внедряется во многие передовые компании и имеет далеко идущую перспективу на будущее.

Abstract. One of the ways to digitalize logistics activities is RPA technology. This technology allows you to optimize and simplify many logistics processes, such as selecting vehicles, monitoring the transportation process, processing documentation, etc. The technology is being implemented in many leading companies and has far-reaching prospects for the future.

Ключевые слова: Роботизированная автоматизация процессов, логистика, технология цифровизации

Key words: Robotic Process Automation, logistics, digitalization technology

Введение.

В настоящее время в логистической отрасли существует множество рутинных задач, на выполнение которых требуется значительное количество времени. К таким задачам относятся заполнение различных форм и анкет, проверка и обновление данных в разных системах, выбор перевозчиков и транспортных средств, маршрутизация и формирование заказов, оформление, получение и обработка сопроводительных документов, страхование груза, контроль выполнения заказов, расчет стоимости перевозки и составление актов. Для оптимизации данных процессов используются технология RPA.

Основная часть.

Технология RPA (Robotic Process Automation) предлагает возможность автоматизировать бизнес-процессы в логистической отрасли, а также в глобальной цепи поставок. Роботизированная автоматизация процессов (RPA) – это использование программного обеспечения с искусственным интеллектом и возможностью машинного обучения для выполнения повторяющихся задач большого объема, которые ранее выполнялись людьми. Предлагаемая технология позволяет сократить количество необходимого персонала, заменяя людей роботами и оптимизируя трудозатраты.

RPA-технологии, основанные на принципах программных роботов, позволяют автоматизировать бизнес-процессы в логистической системе и глобальной цепи поставок. Программные роботы проходят процесс самообучения, наблюдая за действиями пользователей и выявляя повторяющиеся задачи. Они используют виртуальное рабочее место и могут выполнить рутинные задачи, основанные на четких правилах, без необходимости анализа и принятия решений.

Логистика является одной из первых отраслей, которая приняла RPA. Складские и распределительные центры активно внедряют автоматизацию, чтобы снизить затраты и ошибки, а также удовлетворить требования клиентов, работающих в режиме 24/7. Однако в логистической сфере Беларуси пока наблюдается консервативный подход к использованию современных технологий, что приводит к недостаточной автоматизации и замедляет развитие рынка логистических услуг.

RPA-технологии в логистике позволяют автоматизировать различные процессы.

Во-первых, ведение учета транспортных средств может быть автоматизировано программным роботом, который выполняет выгрузку

данных из информационной системы, ищет информацию во внешних системах и формирует акты и отчеты. Это значительно сокращает трудозатраты и ускоряет процесс.

Во-вторых, подготовка и предоставление информации в таможенную службу также может быть автоматизирована с помощью RPA. Робот формирует пакеты документов для перемещения грузов, используя системы распознавания с технологией нейросетей, что обеспечивает снижение нагрузки на специалистов и ускоряет процесс.

В-третьих, обновление сертификатов и деклараций автоматизируется с помощью RPA. Робот отслеживает актуальность документов и уведомляет специалистов о необходимости обновления, что позволяет обеспечить своевременную подготовку документов и отправку грузов.

В-четвертых, формирование отчетов также может быть автоматизировано с помощью RPA. Робот стандартизирует текущие отчеты и может сформировать консолидированную отчетность. Сотруднику на выполнение такой задачи потребуется в среднем один день, «цифровому» – 10 минут. Помимо экономии времени, компания получает расширенные возможности для бизнес-аналитики без значительных финансовых вложений.

Таким образом, технологии Robotic Process Automation (RPA) позволяют обеспечить:

- непрерывную работу: роботы могут выполнять задачи круглосуточно без необходимости отдыха.
- отсутствие ошибок: правильно настроенные роботы выполняют задачи без ошибок, в отличие от человека, который иногда может допускать ошибки.
- гибкость: при изменении требований и появлении новых задач достаточно модифицировать правила работы робота, в то время как сотрудники должны проходить дополнительное обучение.
- сохранение информации: роботы записывают все свои действия, что позволяет извлекать информацию при необходимости.
- повышение производительности: один робот может заменить несколько сотрудников в зависимости от решаемой задачи.
- компактность: роботы не занимают много места, поэтому их можно разместить в компактных рабочих пространствах.
- своевременное обслуживание клиентов: роботы обеспечивают оперативное обслуживание клиентов без необходимости ожидания ответа от сотрудника.

- соблюдение правил и стандартов: роботы обеспечивают выполнение бизнес-операций в соответствии с установленными правилами и стандартами.

- ускорение процессов: автоматизация позволяет ускорить выполнение процессов, так как роботы могут работать быстрее и без перерывов.

- оцифровка данных: RPA позволяет оцифровать и аудиторировать данные процесса, что повышает эффективность работы.

Одним из недостатков технологии RPA является возможное влияние на работников компаний. Работники могут испытывать страх потерять свою работу из-за автоматизации процессов, а также недоумение по поводу того, что компания вкладывает средства в технологии, а не в развитие своих сотрудников. Кроме того, внедрение программного обеспечения RPA может занимать продолжительное время и требовать привлечения высококвалифицированных специалистов и больших финансовых средств. Однако, несмотря на эти недостатки, внедрение RPA может окупиться за 6-9 месяцев в зависимости от объема выполняемых операций.

RPA-технологии широко обсуждались на конференции TECH WEEK 2022, которая была посвящена инновационным технологиям решения бизнес-задач. Участники конференции поделились своим опытом использования RPA-технологий в своих продуктах.

Заключение.

Технология роботизации процессов (Robotic process automation), включающая внедрение программных роботов для автоматизации взаимодействия с программами, будет способствовать развития логистической системы страны. В ближайшем будущем ожидается, что не только крупные, но и все логистические компании будут внедрять RPA-технологии в логистике, что позволит автоматизировать различные процессы.

Литература

1. Как RPA-технологии повышают эффективность логистики // Vc.ru [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://vc.ru/services/542769-kak-rpa-tehnologii-povyshayut-effektivnost->. - Дата доступа: 17.10.2023
2. Использование RPA (Robotic Process Automation) по отраслям // Zaptest [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://www.zaptest.com/ru/%D1%82%D0%BE%D0%BF-15->

[%D0%BF%D1%80%D0%B8%D0%BC%D0%B5%D1%80%D0%BE%D0%B2-%D0%B8%D1%81%D0%BF%D0%BE%D0%BB%D1%8C%D0%B7%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%8F-rpa-robotic-process-automation-%D0%BF%D0%BE.](https://transport-tranzit.by/tsifrovoy-sotrudnik/) - Дата доступа: 17.10.2023

3. Цифровой сотрудник // Транспортный вестник [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://transport-tranzit.by/tsifrovoy-sotrudnik/>. - Дата доступа: 16.10.2023
4. Основные направления развития логистики в 2023 году // LogicOn [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://dzen.ru/a/Y8jhEX6rwAyVU5Cy>. - Дата доступа: 17.10.2023
5. Юнчиц, А.С. Перспективы применения RPA-платформ для повышения эффективности логистики / А.С. Юнчиц // Института бизнеса БГУ. – с.426-428.

Представлено 29.10.2023

УДК 628.477

ПЕРСПЕКТИВЫ ОБРАЩЕНИЯ С ТВЕРДЫМИ
КОММУНАЛЬНЫМИ ОТХОДАМИ И ВТОРИЧНЫМИ
МАТЕРИАЛЬНЫМИ РЕСУРСАМИ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ.
PROSPECTS FOR MANAGEMENT OF MUNICIPAL SOLID WASTE
AND SECONDARY MATERIAL RESOURCES IN THE REPUBLIC OF
BELARUS.

Громак Е.В. , Волосюк Д.А.

Научный руководитель – Павлова В.В., к.э.н., доцент
Белорусский национальный технический университет

г. Минск, Беларусь

mrloloche@gmail.com

E. Gromak , D. Volosuk

Supervisor – Pavlova V., PhD in Economics, Assistant professor Belarusian
national technical university, Minsk, Belarus

Аннотация. В данной статье рассматриваются возможности и проблемы обращения с твердыми коммунальными отходами и переработки материалов для повышения экологической эффективности, а также роль реверсивной логистики в этом процессе.

Abstract. This article examines the opportunities and challenges of municipal solid waste management and materials recycling to improve environmental efficiency, as well as the role of reverse logistics in this process.

Ключевые слова: реверсивная логистика, твердые коммунальные отходы, перспективы, стратегия.

Key words: reverse logistics, municipal solid waste, prospects, strategy.

Введение.

В современном мире проблема обращения с твердыми коммунальными отходами и вторичными материальными ресурсами является одной из самых актуальных. В Республике Беларусь эта проблема также не остается без внимания. В связи с этим, все больше организаций и государственных органов начинают обращать внимание на перспективы развития реверсивной логистики.

Основная часть.

В Национальной стратегии по обращению с твердыми коммунальными отходами и вторичными материальными ресурсами в Республике Беларусь (далее – Национальная стратегия) определяется система целей, задач, принципов, приоритетов и направлений действий, которые должны реализовываться в нормативных правовых актах, актах органов местного самоуправления, государственных и отраслевых программах, региональных программах, инвестиционных проектах, направленных на создание и обеспечение экологически безопасного и экономически эффективного обращения с твердыми коммунальными отходами (ТКО) и вторичными материальными ресурсами (ВМР) из состава ТКО [1].

Проблема управления отходами является одной из наиболее острых экологических проблем современности. В Республике Беларусь, где более 60% населения проживает в городах, концентрация твердых бытовых отходов в городах резко возрастает. На данный момент нет точных данных о количестве производимых отходов в Республике Беларусь, но согласно отчету RETech Germany, в 2019 году общий объем произведенных муниципальных твердых отходов составил 3,8 миллиона тонн или 404 кг на душу населения [2].

В Республике Беларусь существует законодательство, регулирующее управление отходами. Закон определяет муниципальные твердые

отходы как отходы потребления, а промышленные отходы как отходы производственных процессов. Закон предписывает сбор и стандартизированную утилизацию отходов во всех жилых районах.

Однако, согласно исследованию RETech Germany, только 18,8% муниципальных твердых отходов перерабатываются в Республике Беларусь. Это значительно ниже, чем в некоторых странах Европейского союза (более 60%) [3]. В связи с этим, Республика Беларусь сталкивается с проблемой неэффективного использования ресурсов и загрязнения окружающей среды.

Для решения этой проблемы необходимо разработать и внедрить новые методы управления отходами. Например, можно использовать методы переработки и утилизации отходов для получения энергии или других ценных ресурсов. Также можно проводить кампании по повышению осведомленности населения о проблеме управления отходами и методах их переработки. Все действующие методы на данный момент отображены в Национальной стратегии по обращению с твердыми коммунальными отходами и вторичными материальными ресурсами в Республике Беларусь.

Целью Национальной стратегии является определение основных направлений минимизации вредного воздействия ТКО на здоровье человека, окружающую среду и рациональное использование природных ресурсов путем предотвращения образования отходов и максимально возможного извлечения компонентов, содержащихся в отходах, компостирования биологических отходов и энергетического использования ТКО в виде RDF-топлива, тепловой и электрической энергии.

Национальная стратегия обеспечивает достижение показателей эффективности обращения с отходами в Республике Беларусь, установленных в Национальной стратегии устойчивого социально-экономического развития Республики Беларусь на период до 2030 года (таблица 1) [4].

Таблица 1 - Прогноз эффективности обращения с отходами

Показатели эффективности государственной политики в сфере обращения с отходами	2015	2020	2025	2030
Использование ТКО, % от общего объема их образования	15,6	25	35	40

В ЕС законодательные рамки в сфере обращения с отходами устанавливаются посредством двух основных директив – Директивы по отходам и Директивы по опасным отходам. В ЕС приняты также отдельные директивы, регулирующие обращение со специальными видами отходов – упаковкой, отработанными маслами, отходами очистных сооружений, батарейками, вышедшими из употребления транспортными средствами, отходами электроники [5].

Организации, которые хотят отклониться от этой иерархии, должны обосновать, какие преимущества в этом случае возникнут для человека и окружающей среды.

Предотвращение образования и повторное использование обеспечивают общее сокращение объемов образования отходов.

На рисунке 1 показана иерархия обращения с ТКО в Республике Беларусь относительно структуры европейской системы.



Рисунок 1 – Иерархия обращения с ТКО в Республике Беларусь

Таблица 2 – ориентировочные инвестиции в модуль по производству RDF-топлива

Наименование инвестиций	Инвестиции млн. рублей/ млн. евро
Здания и сооружения	3,21/1,46
Оборудование	4,78/2,17
Транспортные и погрузочные средства	0,2/0,9
Оборотный капитал	0,15/0,067
Итого	8,34/3,79

Заключение.

В Республике Беларусь существует ряд проблем, связанных с обращением с твердыми коммунальными отходами и вторичными материальными ресурсами. Среди них можно выделить недостаточную

развитость системы сбора, транспортировки, переработки и утилизации отходов, низкую эффективность и экологичность существующих способов обезвреживания отходов, отсутствие стимулов для снижения объемов образования отходов и повышения их рециклирования, а также недостаточное внимание к проблеме обращения с отходами со стороны государства, бизнеса и общества.

Для решения этих проблем необходимо разработать и реализовать комплекс мер, направленных на создание эффективной и экологически безопасной системы обращения с твердыми коммунальными отходами и вторичными материальными ресурсами в Республике Беларусь.

Реализация этих мер позволит не только улучшить экологическую ситуацию в Республике Беларусь, но и получить социальные и экономические выгоды от эффективного использования твердых коммунальных отходов и вторичных материальных ресурсов, такие как снижение затрат на обращение с отходами, создание новых рабочих мест, повышение конкурентоспособности производства, увеличение доходов бюджета и населения, а также повышение качества жизни граждан.

Литература:

1. Ecostr [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://ecostr.ru/faq/chto-otnositsja-k-tverdym-kommunalnym-othodam-a-chto-net/>
2. Borgenproject [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://borgenproject.org/sanitation-in-belarus/>
3. Постановление Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 08.06.2009 № 38 «Об утверждении инструкции о порядке сбора, накопления и распространения информации о наилучших доступных технических методах»
4. Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 18 мая 2023 г. № 315
5. Директива Европейского Парламента и Совета Европейского Союза 2012/19/ЕС от 4 июля 2012 г. об отходах электрического и электронного оборудования (WEEE) (в новой редакции)

Представлено 20.10.2023

УДК 628.4:005+658.567 (476)

КОНЦЕПЦИЯ ЛОГИСТИКИ ОТХОДОВ «ZERO WASTE» –
ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ И ПРАКТИКА ПРИМЕНЕНИЯ В
РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ
THE CONCEPT OF WASTE LOGISTICS «ZERO WASTE» IS A
FOREIGN EXPERIENCE AND PRACTICE OF APPLICATION IN THE
REPUBLIC OF BELARUS

Гайшун В.В., Руденкова Д.А.

Научный руководитель – Павлова В.В., к.э.н., доцент
Белорусский национальный технический университет, г Минск,
Беларусь

valeriyahaishun@gmail.com

Gaishun V.V., Rudenkova D.A.

Supervisor – Pavlova V.V., PhD in Economics, Assistant professor
Belarusian national technical University, Minsk, Belarus

*Аннотация. В статье рассматривается опыт стран по полному
устранению отходов с целью сохранения природных ресурсов и
защиты окружающей среды с помощью концепции «Zero Waste».*
*Abstract. The article examines the experience of countries in the complete
elimination of waste in order to preserve natural resources and protect the
environment, describes the concept of «Zero Waste».*

*Ключевые слова: окружающая среда, рециклинг, концепция «Ноль
отходов», переработка отходов*

Key words: environment, recycling, Zero waste concept, waste recycling

Введение.

Актуальность концепции «Zero Waste» заключается в комплексном подходе к управлению отходами, что позволяет снизить негативное воздействие на окружающую среду, эффективно использовать ресурсы и способствовать экономическому развитию. Республика Беларусь, сталкиваясь с проблемой недостатка ресурсов, может использовать эту концепцию в качестве стратегии для повышения и обеспечения экологического развития.

Основная часть.

Концепция «Zero Waste» (от англ. «Ноль отходов») разработана в 1970-х годах в рамках движения за охрану окружающей среды и устойчивое развитие. Основной идеей концепции является

минимизация отходов путем переработки, повторного использования и утилизации материалов, чтобы ничего не выбрасывать на свалки или сжигать.

Одним из первых сторонников концепции «Zero Waste» была компания «Interface», производитель ковровых покрытий. В 1994 году ее основатель Рэй Андерсон объявил о цели организации: достичь нулевого воздействия на окружающую среду до 2020 года. Эта инициатива стала примером для других предприятий, которые также начали принимать меры для сокращения отходов и повышения экологической устойчивости [1].

С течением времени она получила все большую популярность и поддержку со стороны правительств и международных организаций. В 2002 году Международная ассоциация по управлению отходами (ISWA) приняла резолюцию о поддержке концепции «Zero Waste» и призвала своих членов внедрять ее в своей работе.

Таким образом, вся концепция совмещает в себе 5 R правил, представленных на рисунке 1 [2].



Рисунок 1 – Основные правила концепции «Zero Waste»

В городе Минске создана карта, где указаны торговые центры, в которых можно купить товар без упаковки или секонд хенд вещи [3].

Согласно подсчетам МАРТ, за год общепит в Республике Беларусь использует около 200 млн единиц одноразовых пластиковых изделий, которые на 30% состоят из стаканчиков, на 13% – из крышек для них, а 26,5% – это столовые приборы. С 1 января 2021 г. в стране начало действовать постановление Министерства антимонопольного регулирования и торговли Республики Беларусь от 19 февраля 2020 г. № 14 «О перечне одноразовой пластиковой посуды». Данное постановление является первым этапом на пути к полному отказу от пластика.

Что касается зарубежной практики, в Китае уже 10 лет назад запретили производство, продажу и использование ультратонких полиэтиленовых пакетов, а в магазинах и супермаркетах запрещена бесплатная их раздача.

В то же время необходимо ограничивать себя в быту: предварительно оценивать необходимость и пользу каждой вещи в доме, при этом отставляя только самое необходимое [4].

Апсайклинг – это процесс превращения отходов или ненужных предметов в новые продукты или материалы более высокой ценности. В Республике Беларусь функционирует несколько благотворительных организаций, занимающихся приемом ненужной одежды для нуждающихся людей. Например, Белорусский красный крест, Чернобыльский аист, Белорусская ассоциация многодетных родителей, ОО «БелАПДИиМИ».

В Великобритании есть своя лаборатория экологичной моды. Marks & Spencer собирает у покупателей старые вещи, перерабатывает их с помощью фирмы Oxfam и выпускает из полученных материалов новые модели одежды. Компания организовала экопятилетку под названием Plan A, началась она в 2007 году. Новую же инициативу посвятили экологически и социально ответственному ретейлу в целом: этичной торговле, переработке использованной одежды, сокращению ненужных трат воды и электроэнергии в офисах и на фабриках компании, строительству экологически безопасных производств, сокращению доли искусственных компонентов в продуктах марки M&S

В последние годы правительство Республики Беларусь активно работает над развитием системы переработки отходов и совершенствованием инфраструктуры для этого.

В 2019 году был принят Национальный план действий по обращению с отходами на 2020-2025 годы, который предусматривает меры по улучшению системы управления отходами и увеличению

объемов переработки. В рамках этого плана были установлены цели по увеличению доли переработанных отходов, в том числе пластика, бумаги и стекла. По информации областных исполнительных комитетов и Минского городского исполнительного комитета в 2022 году собрано 802,6 тыс. тонн основных видов вторичных материальных ресурсов. За 2022 г. в стране собрано 189,8 тонн отработанных батареек. Отправлено на переработку – 159,6 тонн [5].

Также стоит отметить, что в Республике Беларусь существуют специальные предприятия и заводы, занимающиеся переработкой отходов. Например, ОАО «Белпластик» является одним из крупнейших предприятий по переработке пластиковых отходов в стране.

Рассматривая объем рынка переработки пластиковых отходов в Индии, можно сказать, что он достиг 8,9 миллионов тонн в 2022 году. Также Швеция перерабатывает 99% своих отходов. Однако следует отметить, что почти 50% из них сжигается, но этот процесс сжигания используется для выработки тепла и электроэнергии.

Организация MacRebur производит асфальт из пластикового мусора. Тонна асфальта, производимого MacRebur, стоит примерно на 10 фунтов меньше, чем обычная битумная эмульсия. Графство Камбрия, Великобритания ежегодно использует 250 тонн асфальта и в результате экономит около 2,5 млн фунтов.

Правило Rot (от англ. «гнить») подразумевает ответственное отношение к органическим отходам. Компостирование широко применяется в мире, однако, в Республике Беларусь все еще не является широко распространенной практикой. Всего в год в стране образуется около 3,8 млн т ТКО, из них пятая часть вовлекается в оборот. Объемы сбора вторичных ресурсов увеличиваются с 2010 года.

В 2013 году был принят Закон Республики Беларусь «Об отходах производства и потребления», который устанавливает правила переработки и утилизации отходов, включая органические [6]. Дальнейшее развитие в стране этой отрасли требует содействия со стороны государства, образовательных учреждений и общественности. На сегодняшний день Япония перерабатывает, компостирует и повторно использует более 80% материалов.

В 2009 году в городе Сан-Франциско был первым городом в США, издавший правовой акт об обязательном компостировании пищевых отходов.

Заключение.

В заключение, концепция «Zero West» представляет собой важную стратегию для решения экологического кризиса и устойчивого развития. Реализация этой концепции требует совместного усилия государства, бизнеса и общественности, а также разработки и внедрения новых технологий и инноваций. Следуя правилам 5 R и внедряя простые привычки, такие как использование многоразовых контейнеров и оптовые закупки, можно значительно сократить количество производимых отходов. В целом, данная концепция это – перспективный подход к решению экологических проблем и обеспечению устойчивого развития.

Литература

1. Концепция «Ноль отходов» или Zero Waste [Электронный ресурс] Электрон. дан. Режим доступа: <https://dzen.ru/a/XIgnBRcK9AdneAjZ>, свободный.
2. Мюррей Р. Цель – Zero Waste. (Перев. с англ.). – М.: ОМННО «Совет Гринпис», 2004. – 232 с
3. Zero Waste карта [Электронный ресурс]– Электрон. дан. – Режим доступа: <https://poshyk.info/zero-waste-karta/>, свободный.
4. Экология потребления. Наука и техника [Электронный ресурс]– Электрон. дан. – Режим доступа: <https://econet.ua/articles/177815-v-germanii-predlozhili-otlichnyu-alternativu-odnorazovym-kofeynym-stakanam>, свободный.
5. Городское хозяйство [Электронный ресурс]– Электрон. дан. – Режим доступа <https://minsknews.by/za-god-v-belarusi-sobrali-bolee-800-tys-tonn-vtorsyrua/?ysclid=lo3c7tdr88756937818>, свободный.
6. Об обращении с отходами: Закон Респ. Беларусь, 20 июля. 2007 г., № 271-3: в ред. Закона Респ. Беларусь от 22.12.2011 г., № 328-3 // Консультант Плюс: Беларусь [Электронный ресурс] / ООО «ЮрСпектр», Нац. Центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2012.

Представлено 20.10.2023

УДК 656.078

ЭТАП РАЗВИТИЯ ТРАНСПОРТНОЙ ЛОГИСТИКИ
СТРОИТЕЛЬНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ
STAGE OF DEVELOPMENT OF TRANSPORT LOGISTICS OF
CONSTRUCTION ENTERPRISES IN THE REPUBLIC OF BELARUS

Гарбарь С.С.

Научный руководитель – Железко Б.А., к.т.н., доцент
Белорусский национальный технический университет,

г. Минск, Беларусь

serp-i-molot@list.ru

S. Garbar,

Supervisor – Zhelezko B.A., Candidate of Technical Sciences,
Associate Professor

Belarusian National Technical University, Minsk, Belarus

Аннотация. В статье на основе проведенного литературного анализа рассмотрен этап развития транспортной логистики строительных предприятий. Проанализированы и обоснованы ключевые достоинства этапа перспективного развития транспортной логистики строительных предприятий.

Annotation. The article, based on the literature analysis, examines the stage of development of transport logistics of construction enterprises. The key advantages of the stage of long-term development of transport logistics of construction enterprises are analyzed and substantiated

Ключевые слова: транспортная логистика, строительные предприятия, автоматизация информационных потоков и процессов, цифровая трансформация.

Key words: transport logistics, construction enterprises, automation of information flows and processes, digital transformation.

Введение.

В ходе научных исследований установлена необходимость развития экономики и повышения эффективности транспортных процессов, требующие новых подходов к организации перевозок в строительной отрасли, и особенно в таких функциональных областях, как складирование, цифровизация процессов и учёта транспортных затрат в строительстве.

Одной из ключевых задач логистической деятельности строительных предприятий в современных условиях является поиск наиболее предпочтительного и выгодного для заказчика варианта доставки груза на одном либо нескольких видах транспорта.

Строительные организации и предприятия являются одними из крупнейших субъектов потребления материальных ресурсов (строительных материалов), в наибольшей степени должны быть заинтересованы в использовании эффективных и рациональных форм транспортной логистики.

Перечисленные обстоятельства определяют актуальность, направленную на исследование и разработку методологических основ по развитию транспортной логистики строительных предприятий.

Основная часть.

В целях развития транспортной логистики, в том числе и строительных предприятий, в Республике Беларусь функционируют 69 логистических центров, из них 21 логистический центр оказывает приоритетно транспортно-логистические услуги, 25 выполняют логистические функции, остальные сконцентрировали свои усилия на оказании складских услуг и услуг по обработке товарно-материальных ценностей для собственных нужд или сдаче в аренду под производственные процессы. Складами временного хранения, таможенными складами и свободными складами располагают на своей территории 25 логистических центров.

Мультимодальными являются 19 логистических центров. В логистических центрах функционируют 9 контейнерных терминалов, площадью более 116,1 тыс. м².

Из 69 логистических центров 18 имеют государственную форму собственности или обладают свыше 50 % доли (акций) государства в уставном фонде хозяйственного общества. Остальные логистические центры созданы с участием национальных и иностранных инвесторов (Азербайджан, Бельгия, Германия, Иран, Китай, Литва, Польша, Россия, Украина, Сербия, Турция и Чехия).

Важнейшими условиями и факторами, повлиявшими в 2022 г. на функционирование логистической деятельности строительных предприятий в Республике Беларусь являлись: процесс геополитических изменений, рост цен на сырье, нехватка рабочей силы, расширение международных санкций. Это привело к нарушению логистических цепей поставок, увеличению стоимости строительных материалов и услуг.

Транспортная логистика как относительно молодое и современное инновационное направление науки и развивавшаяся область практики в стране и в мире позиционируется в рамках правового развития национальной экономики и управления, интеграции логистических процессов, а также в рамках смены парадигмы от функциональной к инновационной.

В современное время, в большом количестве стран транспортную логистику строительных предприятий символизируют с набором функций, заточенных на доставку грузов [1].

В Великобритании исследования показали, что в стоимости продукта, попавшего к конечному потребителю, более 70% составляют расходы, связанные с хранением, транспортировкой, упаковкой, и другими операциями, обеспечивающими продвижение материального потока [2].

Для устойчивого развития экономики страны, развития отрасли и путей инновационной деятельности логистических систем, для выбора методики анализа и эффективного взаимодействия элементов систем моделей развития и их адаптации к условиям социально-экономического развития, для управления логистической деятельностью строительных и промышленных предприятий необходимы перспективы развития, которые не могут быть обеспечены без развития IT платформы транспортной логистики сектора, и улучшения технико-материальной инфраструктуры логистики.

Перспективным развитием транспортной логистики строительных предприятий является не только замена бумажных перевозочных документов на электронные, но и автоматизация информационных потоков, сопровождающих грузовые потоки. Оптимизация и автоматизация являются приоритетным направлением для увеличения прибыли [3].

При развитии новых технологий необходимо ориентироваться и учитывать дальнейшие перспективы их развития. Надежным средством усиления политического влияния и экономической позиции и перспектив страны на международной арене является развитие транспортной логистики строительных организаций и предприятий. Цифровая трансформация транспортной логистики строительных и промышленных предприятий принесет важный положительный эффект на всех уровнях для экономики страны. Это увеличит эффективность вклада в экономику страны в целом.

По данным экспертов спрос на цифровизацию и автоматизацию процессов в области логистической деятельности будет ежегодно увеличиваться на 20 %. Однако из-за международных санкций в России и Беларуси могут возникнуть сложности с обновлением парка транспортных средств современной техникой европейского производства. Альтернативным вариантом решения этой проблемы станет приобретение отечественной продукции, а также покупка техники из Китая, Индии, Пакистана и Турции [4].

Заключение.

Цифровая трансформация – это не просто еще один экономический термин, это новая реальность, которая требует от строительных предприятий радикального пересмотра бизнес-процессов и подходов к работе с клиентами. Способность быстро адаптироваться к изменениям и оптимизировать их работу в кратчайшие сроки, приспосабливаясь к ожиданиям клиента – основные проблемы, которые несет с собой цифровое преобразование бизнеса из традиционного в новейшее [5].

Литература

1. Обзор состояния транспортной логистики. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://logistika.uz/en/info/articles/4752>. – Дата доступа 03. 11.2023.
2. Палагин. Транспортная логистика и мультимодальные перевозки. Технологии, оптимизация, управление. — Политехника, 2020. – 157 с.
3. Гордон М.П., Карнаухов С.Б. Логистика товародвижения. – М.: Центр экономики и маркетинга, 2001. – 200 с.
4. Транспортировка. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://miit.uz/ru/menu/transportirovka> – Дата доступа 03. 11.2023.
5. Atkinson R., McKay A. What is the digital economy? Government technology. 2007. April. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.govtech.com/dc/articles/what-is-the-digital-economy.html>. – Дата доступа 03. 11.2023.

Представлено 05.11.2023

УДК 658.51

ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ЦИФРОВОЙ
ТРАНСФОРМАЦИИ ЛОГИСТИЧЕСКИХ
БИЗНЕС - ПРОЦЕССОВ МАЛЫХ И СРЕДНИХ ПРЕДПРИЯТИЙ
THEORETICAL STUDY OF DIGITAL TRANSFORMATION
OF LOGISTICS
BUSINESS PROCESSES OF SMALL
AND MEDIUM ENTERPRISES

Гмир Д.П., Скробот А.О.

Научные руководители – Жудро М.К., д.э.н., профессор
Белорусский национальный технический университет,
Лапковская П.И., к.э.н., доцент

Белорусский национальный технический университет,
г.Минск, Беларусь
daschenyka89@mail.ru

Gmir D.P., Skrobot A.O.

Scientific supervisors – Zhudro M.K., Doctor of Economics, Professor
Belarusian National Technical University,
Lapkovskaya P.I., Ph.D., Associate Professor Belarusian National
Technical University, Minsk, Belarus

Аннотация. В статье выполнена оценка актуальных трендов цифровой трансформации логистических бизнес-процессов предпринимательской деятельности малых и средних предприятий, основанной на учете современных особенностей развития smart-экономики (интеллектуальной экономики), которая обуславливает новый вызов развития дизайна формирования профессиональных экономических компетенций. Автором обоснована приоритетность цифровых технологий в развитии логистики и управления цепями поставок и сформулирован понятийный аппарат: «цифровая логистика», «цифровизация цепей поставок», «цифровая трансформация». Аргументирована специфика практики цифровизации логистики и управления цепями поставок в бизнес-процессах малых и средних предприятий.

Abstract. The article assesses the current trends in the digital transformation of logistics business processes of entrepreneurial activity of small and medium-sized enterprises, based on taking into account the modern features of the development of the smart economy (intellectual economy), which poses

a new challenge for the development of the design of the formation of professional economic competencies. The author substantiates the priority of digital technologies in the development of logistics and supply chain management and formulates the conceptual apparatus: “digital logistics”, “digitalization of supply chains”, “digital transformation”. The specificity of the practice of digitalization of logistics and supply chain management in business processes of small and medium-sized enterprises is argued.

Введение

Исследование актуальных трендов конкурентоспособного развития экономики малых и средних предприятий позволяет констатировать, что основным источником конкурентного преимущества предпринимательской их деятельности является цифровая трансформация логистических бизнес-процессов, что позволяет повысить прибыльность и ее финансовую устойчивость.

Указанные изменения усиливаются спецификой практикоприменения санкционно-конфликтных инструментов геополитики для функционирования транспортно-логистического бизнеса, которые начинаются в месте происхождения продукта и заканчиваются потребителем в условиях трудно предсказуемых резких колебаний стоимости фрахта и технологий взаимодействия межстрановых таможенных структур и институтов. И, как следствие, управление логистикой компаний предполагает включение в себя методы, инструменты и технологии неординарного выполнения заказов клиентов и интегрирование их с другими быстроизменяющимися их бизнес-функциями.

Изложенное выше позволяет заключить, что ключевой проблемой незначительной действенной эффективности развития бизнес-процессов малых и средних предприятий в Республике является методологическое игнорирование учета актуального тренда как позитивных, так и парадоксальных, неординарных когнитивно-технологических и структурно-динамических цифровых изменений во всех сферах логистики и управление цепями поставок.

В то же время, многие предприятия, как достаточно успешные, международного масштаба, так и небольшие, работающие на местном рынке, уделяющие цифровой трансформации логистических бизнес-процессов больше внимания и средств, как необходимой функции, обеспечивают высокий уровень их конкурентоспособности.

Ускорение цифровой трансформации логистических бизнес-процессов постоянно усиливается и перед малыми и средними предприятиями в этих условиях стоит достаточно непростая задача — занять свое место в международных внешнеторговых логистических потоках. Если раньше только потребитель мог диктовать свои условия и запросы производителю, то в нынешней экономической обстановке не только клиент-потребитель предъявляет требования к ритейлерам и производителям, но и вторые ищут новые пути воздействия на первых, стараясь не упустить возможностей для улучшения конкурентных своих преимуществ. [1].

Поиск оптимального решения основывается в том числе на создании и внедрении новейших средств коммуникации для снижения материальных затрат, труда и времени. Это особо востребовано для развития малых и средних бизнес-компаний, которым всё труднее конкурировать с крупными субъектами хозяйствования.

Основная часть

Активное развитие интернет-торговли и цифровых производств приводит к необходимости пересмотреть свой взгляд на логистику и принципиально усовершенствовать подход к управлению цепями поставок. Информационное обеспечение бизнес-процессов лежит в основе современной логистики. Автоматизация бизнес-коммуникаций, в виде информационных потоков, способствуют результативному управлению цепями поставок путём содействия целенаправленному движению материальных, финансовых и сервисных процессов в режиме реального времени. Принимая во внимание перемены, обусловленные IT-технологиями, такие как - изменения структуры компаний, отраслей экономики, бизнес-моделей и бизнес-стратегий, электронное управление цепями поставок в современной экономике и производстве приобретает важное значение для объединения бизнес-процессов в единую инфраструктуру.

Информационные технологии, используемые в логистике и управлении цепями поставок, представляют собою комплекс научных и инженерных знаний, реализованных в приемах оптимизации работы логистических подсистем предприятия и логистических бизнес-процессов участников цепей поставок для повышения их конкурентоспособности, особенно в сфере удовлетворения постоянно растущих требований и запросов потребителей [2]

На фоне развития IT- технологий вводятся новые понятия и термины, такие как - цифровая логистика и цифровизация цепей поставок.

В этой связи следует отметить, что в научной литературе дефиницию «цифровая логистика» определяют как поиск, хранение и способ передачи информации, а также цифровые технологии, обеспечивающие выявление и прогнозирование потребностей, оптимизации маршрутов, направлений материальных и информационных потоков, в том числе сокращение времени существования в цепях поставок [3].

«Цифровизация цепей поставок» - это понятие, подразумевающее «оцифровку», «цифровизацию» и «цифровую трансформацию».

Все эти термины в определённой мере характеризуют статичный, процессный цифровой формат работы предприятия и недостаточно учитывает задачи и стратегии институционально-индустриальных и функциональных его бизнес-изменений в рамках цифровой трансформации логистических бизнес-процессов малых и средних предприятий. Поэтому традиционное понимание оцифровки направлено на совершенствование уже действующих бизнес-процессов в цепи поставок посредством их перевода в цифровой формат, при этом сами бизнес-процессы никаких изменений не претерпевают.

В то же время цифровизация логистических бизнес-процессов малых и средних предприятий – это образование дистанционно-динамического, кросс-функционального цифрового пространства бизнес-процессов во времени и пространстве.

Это подразумевает не просто перевод бизнес-процессов логистики в цифровой формат, но и формирование агрегированных, сетевых платформ кросс-взаимодействия всех звеньев транспортно-логистической цепи. Цифровая трансформация подразумевает и цифровой формат бизнес-процессов в цепи поставок и наличие цифрового пространства.

Следовательно, цифровая трансформация логистики повышает эффективность управления транспортной инфраструктурой на основе внедрения мехатронных инноваций, что повышает прозрачность бизнес-процессов и минимизирует человеческий фактор. Понятие «цифровая трансформация» давно стало обязательным аспектом развития успешного бизнеса. Цифровая трансформация логистических бизнес-процессов малых и средних предприятий обеспечивает возможность выбора, скорости, доступности и качества предоставляемых транспортно-логистических услуг. Без цифровой трансформации, в данном случае, не обойтись. Цифровая трансформация – понятие, перешедшее из разряда особых требований к

бизнесу в разряд необходимых аспектов для его прогрессирования. Формирование новых и совершенствование существующих цифровых технологий в деятельность звеньев цепей поставок позволяет самим цепям лучше функционировать, становясь гибче, восприимчивее к запросам потребителей.

Стремительное развитие цифровой экономики привело к тому, что успех логистических бизнес-процессов малых и средних предприятий на рынке во многом зависит не от солидности, истории успеха в прошлом и количества у них патентов, а от способности менять свою бизнес-модель по мере технологических революций [4]. Влияние цифровых технологий наиболее велико во всем мире проявляется в малом и среднем бизнесе, поскольку в отличие от крупных корпораций, в небольших компаниях процесс меняется быстро и изменить его очень легко.

Так, компания ОДО «Кристал» в штате которой 10 сотрудников с 2006 года в своей работе компания применяет программный продукт 1С Предприятие 8.0; в 2017 перешли на версию 1С Предприятие 8.3, значительно упорядочивает основные бизнес-процессы, и позволяет не только не терять наработанные логистические цепочки, но и эффективно развивать, ускорять и налаживать новые партнёрские связи.

Заключение

Специфика практикоприменения санкционно-конфликтных инструментов геополитики для функционирования транспортно-логистического бизнеса в 2022-2023 годах внесла корректировки в экономическую ситуацию в мире. Она нарушила привычные связи между производителями и потребителями, существующие цепи поставок и внесла серьезные изменения в бизнес логистических компаний. Для этого периода было характерно рост ставок фрахта, несоблюдение сроков, нежелание идти на компромиссные решения. Присутствовали и ограничения по грузовым перевозкам – дополнительные требования к международным перевозчикам. Все это, соответственно, уменьшало грузооборот. Многие транспортные компании в период практикоприменения санкционно-конфликтных инструментов геополитики для функционирования транспортно-логистического бизнеса решились на серьезные преобразования в ведении бизнеса, внедрение новых бизнес-моделей, применение новейших ИТ-технологий. В логистике началась ИТ-революция. Ключевые игроки рынка стали осваивать и вводить в свой бизнес такие

технологии, как система управления складом WMS, управление автопарком TMS, онлайн-сервисы для клиентов, что позволило не только удержаться на рынке, но и подняться на новый уровень. Высокоавтоматизированная логистическая цепочка сейчас очень востребована. Грузовладельцы нуждаются в полном спектре услуг с режимом доступа со своего мобильного устройства. Клиент получает возможность заказать перевозку на цифровой логистической платформе, нажимая на кнопку в мобильном приложении. [5]

цифровая трансформация логистических бизнес-процессов малых и средних предприятий требует значительных материальных вложений — на покупку оборудования, программного обеспечения, обновлений, обучение специалистов. Поэтому цифровые бизнес-технологии впервые были внедрены в крупных и средних компаниях. Ограниченный бюджет малых бизнес-предприятий не позволяет им большие инвестиции в цифровые обновления

На примере ОДО «Кристалл» в версии 1С Предприятие 8.3 улучшили технические характеристики платформы, что ускоряет бизнес-процессы предприятия, облегчает отслеживание грузов, обработку заказов клиентов, контроль наличие товара на складе.

Денежные вложения требуются, также для постоянного обучения сотрудников, участия в семинарах и тренингах. Для применения в управлении бизнес – процессами предприятия новейших цифровых технологий требуются высококвалифицированные специалисты, технически гибкие, идущие в ногу со временем, готовые к изменениям и нововведениям, которые позволяют улучшить логистический и клиентский сервис.

Аналитика профессионального уровня кадров такого малого предприятия, как ОДО «Кристалл» позволила установить, что только 40% сотрудников имеют высшее и примерно 15% средне-специальное образование. За период 2022-2023 годы специалисты компании участвовали только в 1 обучающем семинаре. Следовательно, недостаток навыков и знаний сотрудников тормозит активное применение цифровых технологий в своей работе, что характерно для большинства малых предприятий. Для решения этой проблемы требуется на регулярной основе практически и теоретически совершенствовать знания сотрудников компаний, что повысит конкурентоспособность предприятия

Всё вышеизложенное доказывает, что сегодня успешная цифровая трансформация логистических бизнес-процессов малых и средних

предприятий определяется наличием высококвалифицированных специалистов, технически гибких, идущих в ногу со временем, готовых к изменениям и нововведениям, которые позволят улучшить логистический и клиентский сервис.

Тем самым, она позволяет оправдать ожидания клиентов, улучшает результативность, повышает конкурентоспособность их бизнеса.

Литература

1. Научный журнал НИУ ИТМО. Серия Экономика и экологический менеджмент № 1, 2020 «Основные тренды цифровой логистики» Д-р. экон. наук Василенок В.Л. fem1421@yandex.ru Круглова А.И. kru9lova.ali@yandex.com Алексашкина Е.И. ealexashkina@mail.ru Университет ИТМО 197101, Россия, Санкт-Петербург, Кронверкский пр., д. 49 Университет ИТМО Канд. экон. наук Негреева В.В. v.negreeva@mail.ru Пластунова С.А. plastunova.2013@mail.ru Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России, 196105, Россия, Санкт-Петербург, Московский пр., 149
2. (Медведев, В.А. Информационные системы и технологии в логистике и управлении цепями поставок: учеб. пособие / В.А. Медведев, А.С. Присяжнюк. – СПб.: Университет ИТМО, 2016. – 183 с
3. В. Л. Васеленок, А. И. Круглова, Е. И. Алексашкина, В. В. Негреева [9, с. 70] « Основные тренды цифровой логистики / В. Л. Васеленок, А. И. Круглова, Е. И. Алексашкина, В. В. Негреева, С. А. Пластунова // Научный журнал НИУ ИТМО. Серия Экономика и экологический менеджмент. СПб. : НИУ ИТМО, 2020. № 1. С. 69–78
4. Брикошина, И. С. Продвижение малого бизнеса в условиях цифровизации / И. С. Брикошина, К. А. Дзугулова. — Текст: непосредственный // Молодой ученый. — 2022. — № 7 (402). — С. 225-227. — URL: <https://moluch.ru/archive/402/88965/> дата обращения: 03.10.2023
5. М.К. Жудро Имплементация SMART-маркетинга 5P в развитие SMART -экосистемы // Мировая экономика и бизнес-администрирование малых и средних предприятий : мат. 17-го Межд. нуч. семинара, проводимого в рамках 19-ой Международной научно-технической конференции «Наука – образованию, производству, экономике» 25-26 марта 2021 года, Минск, Респ. Беларусь; программ. комитет С.В. Харитончик, А.В. Данильченко [и др.] / БНТУ ФММП. – Минск: Право и экономика, 2021. – С. 82– 84.

Представлено 04.11.2023

УДК 656.011.56

ТЕХНОЛОГИЯ IBM WATSON И ЕЕ РОЛЬ В АВТОМАТИЗАЦИИ
ЛОГИСТИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ
IBM WATSON TECHNOLOGY AND ITS ROLE IN LOGISTICS
PROCESS AUTOMATION

Грейнер Д.А., Кравченко К.М.

Научный руководитель – м.э.н., ст. препод. Зиневич А.С.

Белорусский национальный технический университет,
г. Минск, Беларусь

greynerdaryana@gmail.com, kcenuchka.kravchenko04@gmail.com

Greynier Dayana, Kravchenko Kseniya

Supervisor – Zinevich A., Master of economical sciences, Senior lecturer
Belarusian national technical university
Minsk, Republic of Belarus

Аннотация. В данной статье рассматривается технология IBM WATSON и ее роль в автоматизации процессов в логистической деятельности. Изложены варианты, как данная технология может усовершенствовать и облегчить управление логистическими потоками.

Abstract. This article discusses IBM WATSON technology and its role in process automation in logistics activities. The options of how this technology can improve and facilitate the management of logistics flows are considered.

Ключевые слова: технология IBM WATSON, управление цепями поставок, автоматизация, логистика, искусственный интеллект.

Key words: IBM WATSON technology, supply chain management, automation, logistics, artificial intelligence.

Введение.

Сегодня передовые цифровые технологические решения, такие как искусственный интеллект, облачные технологии и Big Data, находят все более широкое применение в различных областях человеческой деятельности. Применение указанных инновационных инструментов в различных видах экономической деятельности нацелено на минимизацию человеческого фактора, повышение производительности и снижение совокупных операционных издержек хозяйствующих субъектов [1]. Современные предприятия признают крайне актуальной задачей достижение указанных конкурентных преимуществ процесса цифровизации экономики и логистики. Наиболее востребованным решением является применение элементов искусственного интеллекта в

производственно-сбытовой деятельности. Одним из существующих на рынке предложений в данной области выступает программный продукт IBM Watson, отвечающий запросам оптимизации, масштабируемости и открытости для пользователей.

Основная часть.

Экосистема программных продуктов Watson использует в своей работе искусственный интеллект. Предназначением программы является информационная поддержка и развитие логистических процессов на предприятии. Кроме того, пакет программ включает действенные инструменты для комплексного анализа производственно-хозяйственной и логистической деятельности компании. Указанный функционал крайне полезен для целей прогнозирования развития хозяйствующего субъекта.

Ключевые преимущества от использования комплекса IBM Watson могут быть сформулированы следующим образом:

1) рост производительности использования всех видов ресурсов и совокупной эффективности хозяйственной деятельности. Приоритетом в работе с информацией становится ее эффективная обработка, а не поиск, который в значительной степени автоматизирован и унифицирован. Поисковые функции возложены на модуль Watson Discovery, управляющий всей информационной базой предприятия и располагающий инструментарием для прогнозирования;

2) рост удовлетворенности текущих и перспективных клиентов хозяйствующего субъекта. Пакет программ позволяет адаптировать возможности хозяйствующего субъекта к разнообразным и динамично изменяющимся потребностям контрагентов. Модуль Watson Assistant обеспечивает автоматизированное управление взаимодействием с самой широкой клиентской базой и оснащен возможностью глубокой интеграции со специализированными программными продуктами других разработчиков;

3) рост уровня информационной безопасности хозяйственной деятельности, обеспечиваемый модулем IBM Security, оснащенным всеми необходимыми инструментами шифрования данных и распознавания возможных киберугроз для предприятия. В результате хозяйствующий субъект имеет полную и достоверную картину возможных рисков, связанных с управлением информацией и ее передачей третьим лицам [2].

Ниже представлены три ключевые сферы логистической деятельности, в которых программный продукт IBM Watson

обеспечивает специализированную помощь и всестороннюю информационную поддержку.

Первая сфера – оптимизация управления цепями поставок. Современные цепи поставок требуют высокого уровня производительности, скорости и минимума издержек на логистическую деятельность. На базе широкого использования программных модулей линейки IBM Watson может быть достигнута высокая степень интеграции участников совокупного процесса товародвижения. При этом эффективно и быстро решаются вопросы прогнозирования и планирования, анализа, организации и координации, а также контроля осуществления практически любых логистических операций на основе искусственного интеллекта Watson AI. Хозяйствующий субъект получает широкие возможности поиска, получения и обработки информации, подготовки любых форм и видов отчетности на всех этапах процесса товародвижения. Использование предлагаемой интеллектуальной системы управления обеспечивает рост доверия между контрагентами в цепи поставок [3].

Вторая сфера – усиление хозяйственных связей и расширение партнерского взаимодействия между контрагентами. Эффективность функционирования цепи поставок во многом обеспечивается теснотой хозяйственных связей и стабильностью информационных каналов взаимодействия между ее участниками. Продукты программного комплекса IBM Watson обеспечивают непрерывное функционирование двухсторонних каналов связей для всех субъектов логистического взаимодействия на рынке. По данным разработчиков, «IBM Watson позволяет сократить жизненный цикл проводимых транзакций до 85%, а также дает возможность наблюдать за процессом проведения транзакций на любом этапе их проведения в режиме реального времени» [4].

Третья сфера – эффективное управление заказами в логистике. В современной рыночной экономике потребители логистического обслуживания предъявляют крайне высокие требования к уровню и качеству сервиса по доставке продукции с широким спектром сопутствующих услуг. Для того, чтобы находиться на мировом рынке и не терять свои позиции, отдавая их прямым конкурентам, организации должны максимально удовлетворять требования своих клиентов и соответствовать их ожиданиям. Модуль IBM Fullfillment помогает в оптимизации управления запасами следующим образом: предприятие в любой период времени может видеть заказ клиента, а также уровень

запасов товара на своем предприятии. Эта система позволяет удовлетворять запросы любого потребителя, доставляя заказ клиентам в любое место и в нужное для них время. Помимо этого, в любой момент времени можно получить анализ по отчетным данным, который предоставит наиболее частые желание клиента.

Самое важное, что IBM Watson может предложить организации – это полное сохранение информации от третьих лиц. Большинство технологий искусственного интеллекта делятся своей клиентской базой для разработчиков, чтобы помочь улучшить сервисное обслуживание. Но это не про IBM Watson. Данная технология полностью сохраняет информацию только для ее владельца, тем самым привлекая все больше логистических предприятий внедрить данную технологию в свою деятельность.

Заключение.

В целом, программный комплекс IBM Watson имеет огромный потенциал в логистике и может в значительной степени помочь современным компаниям снизить затраты, повысить эффективность и улучшить опыт для клиентов в рамках оптимизации логистической деятельности в цепях поставок.

Литература

1. IBM Watson и оптимизация процессов [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://habr.com/ru/companies/ibm/articles/403953/>. – Дата доступа: 20.10.2023.
2. Транспортная компания изменилась к лучшему [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://news.ati.su/news/2016/03/31/transportnaja-kompanija-izmenilas-k-luchshemu-blagodarja-ibm-watson-analytics-954536/>. – Дата доступа: 20.10.2023.
3. IBM предлагает новые решения [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.ixbt.com/news/2016/12/02/ibm-predlagaet-novye-reshenija-watson-dlja-specialistov-razlichnyh-professij.html>. – Дата доступа: 20.10.2023.
4. Что такое система IBM Watson и как она работает? [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.interface.ru/home.asp?artId=40229>. – Дата доступа: 20.10.2023.
5. IBM Watson [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://www.tadviser.ru/index.php/Продукт:IBM_Watson. – Дата доступа: 20.10.2023.

Представлено 28.10.2023

УДК 656.025.4

ПРИМЕНЕНИЕ НАВИГАЦИОННЫХ ПЛОМБ И ИХ РОЛЬ В
АВТОМАТИЗАЦИИ ЛОГИСТИЧЕСКИХ СИСТЕМ НА ТЕРРИТОРИИ
ЕАЭС

THE USE OF NAVIGATION SEALS AND THEIR ROLE IN THE
AUTOMATION OF LOGISTICS SYSTEMS ON THE TERRITORY OF
THE EAEU

Грейнер Д.А., Кравченко К.М.

Научный руководитель – доцент Мойсак О.И.

Белорусский национальный технический университет,

г. Минск, Беларусь

greynerdaryana@gmail.com, kcenuchka.kravchenko04@gmail.com

Greynier Dayana, Kravchenko Kseniya

Supervisor – Moissak O., Candidate of economical sciences, Assistant
professor

Belarusian national technical university

Minsk, Republic of Belarus

Аннотация. В данной статье рассматривается применение навигационных пломб и их роль в автоматизации логистических систем на территории ЕАЭС. Изложено, как данная технология применяется и как с ее развитием может облегчить контроль за грузовыми потоками.

Annotation. This article discusses the use of navigation seals and their role in the automation of logistics systems on the territory of the EAEU. It is outlined how this technology is used and how, with its development, it can facilitate the control of cargo flows.

Ключевые слова: навигационная пломба, отслеживание, компания-перевозчик, безопасность.

Key words: navigation seal, tracking, carrier company, security.

Введение.

Планирование маршрута является трудоемким этапом транспортного процесса, а также усложняет работу водителя транспортного средства. Во время движения нередко происходят ситуации, о которых водитель может не знать. К ним относятся: односторонние дороги, ограниченное движение, крутые повороты, ограничения скорости, строительные проекты, объезды или новые

дороги и тому подобное. В период следования по длительному маршруту необходимо отслеживать расположение заправочных станций, парковочных пунктов и других услуг. Для решения данных проблем современные транспортные организации применяют различные технические устройства, например, навигационные пломбы.

Основная часть.

Навигационное устройство (пломба) — Навигационная пломба — техническое устройство, состоящее из элемента пломбирования и электронного блока, функционирующее на основе технологий навигационных систем и обеспечивающее передачу информации, имеющей отношение к объекту отслеживания [1]. Установкой пломб занимаются таможенные органы или национальный оператор ОДО "Белнефтегаз". Приборы устанавливаются в пунктах пропуска при въезде на территорию Беларуси.

Белорусские таможенные органы применяют электронную навигационную пломбу, состоящую из электронного блока многоразового использования и элемента пломбирования. В отдельных случаях при транспортировках по территории республики, совместно с навигационной пломбой применяют особое крепежное приспособление. Его разработал национальный оператор Беларуси в соответствии с требованиями таможенных органов.

В 2023 году произошли изменения в законодательстве Республики Беларусь в связи с вступлением в силу Соглашение о применении в Евразийском экономическом союзе навигационных пломб для отслеживания перевозок от 3 апреля 2023 года, подписанное главами государств-членов 19 апреля 2022 года в городе Москве. Стоит отметить, что сфера действия Соглашения распространяется исключительно на перевозки, осуществляемые по территориям двух и более стран Союза. Соглашение направлено на минимизацию мер государственного контроля при перевозках товаров (при транзите, экспорте и в рамках взаимной торговли) и обеспечение их законного оборота на территории Союза[2].

Актуальность применения навигационных пломб для компаний, специализирующихся на перевозках и торговле, связана с рядом преимуществ, изложенных в таблице 1.

Таблица 1 – Преимущества применения навигационных пломб

<i>Преимущества</i>	<i>Описание</i>
Определение местонахождения товаров в режиме реального времени	Это позволяет быстрее реагировать на непредвиденные ситуации, в том числе задержки и дорожные происшествия
Сохранность груза	Благодаря навигационным пломбам компания-перевозчик может моментально обнаружить утерю или кражу груза, что уменьшает риски потери денежных и временных ресурсов
Доверие со стороны клиентов	При применении навигационных пломб заказчик может быть уверен в сохранности груза, что повышает лояльность к компании-перевозчику

Направления развития устройства навигационных пломб связаны с улучшениями их технической составляющей и увеличением функциональных возможностей.

Кроме этого можно выделить основные тенденции использования навигационных пломб:

1. Уменьшение погрешности определения местоположения транспортного средства. Этого можно достичь с внедрением нескольких спутниковых систем, таких как GPS, ГЛОНАСС, Galileo и других.

2. Интеграция с другими системами и устройствами: внедрение дополнительных датчиков, определяющих температуру, влажность, вибрации.

3. Введение передовых информационных технологий для автоматизации мониторинга и уменьшения рисков, связанных с человеческими факторами.

4. Повышение уровня защиты от несанкционированного доступа. Например, использование более надежного метода шифрования данных, системы контроля доступа на основе биометрических данных.

Заключение.

Таким образом, использование систем навигационных пломб упрощает работу транспортным компаниям, в частности, водителям, логистам. Благодаря такому проекту, как навигационная пломба, которая является и бортовым компьютером, и базой данных о местоположении грузов, водители выполняют свою работу быстрее, качественнее, что повышает производительность предприятия, становясь более конкурентоспособными, а в последствие и лидирующими на рынке.

Литература

1. С 2023 года вводится применение навигационных пломб [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://pro1c.kz/news/zakonodatelstvo/s-2023-goda-vvoditsya-primenenie-navigatsionnykh-plomb-pri-perevozkakh-vnutri-rk/>

2. Соглашение о применении в ЕАЭС навигационных пломб для отслеживания перевозок вступило в силу [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://eec.eaeunion.org/news/soglashenie-o-primenenii-v-eaes-navigatsionnykh-plomb-dlya-otslezhivaniya-perevozk-vstupilo-v-silu/>. – Дата доступа: 20.10.2023.

Представлено 24.10.2023

УДК 339.3

КРИТЕРИИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЛОГИСТИЧЕСКИХ СИСТЕМ. EFFICIENCY CRITERIA FOR LOGISTICS SYSTEMS.

Громак Е.В. , Волосюк Д.А.

Научный руководитель – Якубовская Т.Л., старший преподаватель
Белорусский национальный технический университет

г. Минск, Беларусь
mrloloche@gmail.com

E. Gromak , D. Volosuk

Supervisor – Yakubovskaya., Senior Lecturer, Belarusian national technical
university, Minsk, Belarus

Аннотация. Статья посвящена изучению критериев эффективности логистических систем. Авторы анализируют основные показатели, влияющие на эффективность логистических систем.

Abstract. The article is devoted to the study of efficiency criteria for logistics systems. The authors analyze the main indicators affecting the efficiency of logistics systems

Ключевые слова: логистические системы, логистический сервис, ресурсы, стратегия.

Key words: logistics systems, logistics service, resources, strategy.

Введение.

Логистика обладает высоким потенциалом экономической эффективности. Однако проектирование и создание современных логистических систем требует значительных инвестиционных вложений.

Основная часть.

По данным зарубежных источников, самые значительные доли в структуре логистических издержек принадлежат расходам, связанным с управлением запасами (от 20 % до 40 %) и транспортными расходами (от 15 % до 35 %). В последние годы наблюдается тенденция роста расходов компаний, которые связаны с такими видами логистических расходов, как внедрение и эксплуатация логистических информационных систем, управление логистическими системами и логистический аутсорсинг [1].

Поэтому эффективная логистическая система (ЛС) позволит снизить до минимума различного вида издержки и, засчёт этого повысить прибыль. Для повышения эффективности логистических систем нужно четко осознавать их сильные и слабые стороны. В свою очередь, для изучения этого вопроса следует применять различные критерии оценки эффективности.

При оценке эффективности логистической системы возникают проблемы, связанные:

- 1) отсутствие четкого выделения собственно логистических затрат в нынешней системе бухгалтерского учета;
- 2) с отсутствием методик оценки и экономического расчета логистических рисков;
- 3) с ограниченным доступом к экономической и финансовой информации.

Изучив качество логистического сервиса, мы определили, что он представляет собой предоставление различных логистических услуг. В этом процессе участвуют различные логистические посредники, такие как транспортные компании, склады, страховые компании и таможенные брокеры. Однако оценка качества логистического сервиса является сложной задачей из-за особенностей услуг, таких как их неосвязаемость, направленность на конкретного потребителя, невозможность протестировать до приобретения и отсутствие свойства хранения.

Исходя из выше сказанного, можно выделить следующую задачу: выявить метод оценки эффективности логистической системы.

На основе изученной литературы можно предложить следующий алгоритм решения проблемы. Для начала необходимо выделить, на наш взгляд одни из самых важных критериев оценивания:

- 1) качество логистической услуги;
- 2) продолжительности логистических процессов в системе.

После анализа первого критерия можно сделать вывод, что качество логистической услуги можно оценить непосредственно во время срока оказания этой услуги, однако, во время проектирования логистической системы, нужно заложить в нее логистические услуги минимум приемлемого для потенциального потребителя качества.

Среди критериев качества в этом контексте необходимо выделить:

- 1) физическую среду предоставления услуги;
- 2) наличие постоянной возможности реализации услуги по критерию «точно в срок», так и надежность управления всеми логистическими потоками в системе;
- 3) ответственность перед потребителем за исполнения логистической услуги;
- 4) законченность как исполнение услуги от начала и до конца;
- 5) безопасность как минимизация логистических рисков;
- 6) наличие клиентурного поведения со стороны исполнителя логистической услуги [3].

Анализ второго критерия показал, что продолжительность логистических процессов в системе – еще один важный показатель ее эффективности.

Анализ второго критерия выявил, что длительность логистических процессов в системе, также является важным показателем ее эффективности.

После выполнения анализа показателей, можно сделать вывод, что для оценки эффективности логистической системы необходимо представлять ее как организационно-управленческий комплекс, направленный на получение эффективного равновесия между логистическими затратами и приемлемым уровнем качества обслуживания клиентов логистической системы.

Таким образом, входы – это ресурсы логистической системы. От их структуры, количества и состава зависят выходы логистической системы, то есть ее результаты и качество оказываемых ею логистических услуг.

Для формализации процедуры оценки эффективности логистической системы введем следующие характеристики, которые подытоживают вышеперечисленные показатели эффективности ЛС:

- 1) точность времени поставки;
- 2) точность места поставки;
- 3) точность номенклатуры и ассортимента поставляемой продукции;
- 4) точность количественных показателей поставляемой продукции;
- 5) точность качественных показателей поставляемой продукции;
- 6) соответствие цены требованиям рынка.

Обобщающий показатель, выражающий оценку эффективности логистической системы, может быть выражен формулой:

$$\mathcal{E} = \sum_i^p \sum_j^r \sum_k^s Q_{ijk} - \sum \mathcal{Z} \quad (1.1)$$

где Q_{ijk} – объем логистических услуг по i -ой операции j -ой функции; k -го заказа; \mathcal{Z} – логистические затраты.

Выполнив анализ, можем сделать вывод, что результативность логистической системы определяется динамикой продолжительности логистических процессов и качеством сервиса.

Ключом к созданию эффективной системы логистики на предприятии служит умение поддерживать равновесие между уровнем логистического сервиса и величиной общих затрат. Между данными показателями можно отметить нелинейную зависимость, это подтверждает, что для правильного и оптимального снижения затрат нужны определенные знания. Наглядный пример такой зависимости изображен на рисунке 1 [4].

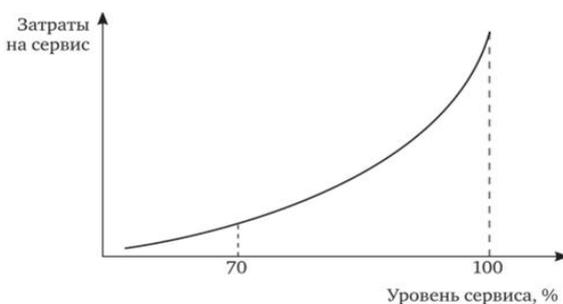


Рисунок 1 – Зависимость уровня сервиса от затрат

С точки зрения потребителя, являющегося конечным звеном логистической цепи, эффективность логистической системы определяется уровнем качества обслуживания его заказа.

Заключение. Изучив логистические системы, мы пришли к выводу, что один из основных элементов таких систем – затраты. Снижение логистических затрат, рост на этой основе уровня прибыли повышает финансовые возможности хозяйствующего субъекта. Логистические затраты выступают как инструмент управления предприятием.

Определение состава логистических затрат способствует принятию экономически обоснованных управленческих решений. Анализ таких затрат может позволить руководству предприятия выбрать наиболее гибкую тактику по обслуживанию заказов потребителей, что будет очень выгодно для клиента. Отсюда можно сделать вывод, что, улучшая качество услуги, продолжительность логистических процессов в системе и уменьшая затраты выгоды получают как поставщик услуги, так и её потребитель [5].

Литература:

1. Яшин А. А., Ряшко М. Л. Логистика. Основы планирования и оценки эффективности логистических систем . М,2014,-С.31
2. Еловой И.А. Эффективность логистической системы. – Гомель, 2000. - 290 с.
3. Миротин Л. Б. Системный анализ в логистике. – М.: «Экзамен», 2002. - 480 с.
4. Деловая логистика : учеб.-метод. комплекс для студентов специальности 1-89 01 01 «Туризм и гостеприимство» / О. М. Мещерякова, Т. Н. Одинцова, А. Г. Самойлова. – Новополоцк : ПГУ, 2015. – 280 с.
5. Тяпухин А. П. Проектирование товаропроводящих систем на основе логистики. – М. : Финансы и статистика, 2007. - 240 с.

УДК 658.7.

МЕХАНИЗМ УПРАВЛЕНИЯ ОТХОДАМИ ПИЩЕВОЙ
ПРОМЫШЛЕННОСТИ НА ПРИМЕРЕ ОАО «ГРОДНЕНСКИЙ
МЯСОКОМБИНАТ»
THE MECHANISM OF WASTE MANAGEMENT OF THE FOOD
INDUSTRY ON THE EXAMPLE OF JSC "GRODNO MEAT
PROCESSING PLANT"

Белькевич А.В., Гуйда М.А.

Научный руководитель – Павлова В.В., к.э.н., доцент
Белорусский национальный технический университет,

г. Минск, Беларусь

belkevich2002@bk.ru

A. Belkevich, M. Guida,

Supervisor – V. Pavlova, PHD in Economics Assistant professor
Belarusian national technical university, Minsk, Belarus

Аннотация. В статье рассмотрен механизм управления пищевыми отходами мясной промышленности. Авторами описаны виды пищевых отходов, образующихся на предприятии ОАО «Гродненский мясокомбинат» и приведена статистика использования вторичных материальных ресурсов и утилизации отходов.

Abstract. The article considers the mechanism of food waste management in the meat industry. The authors describe the types of food waste generated at the enterprise of JSC Grodno Meat Processing Plant and provide statistics on the use of secondary material resources and waste disposal.

Ключевые слова: мясоперерабатывающая промышленность, управление отходами, пищевые отходы, механизм управления пищевыми отходами

Key words: meat processing industry, waste management, food waste, food waste management mechanism

Введение. Сегодня все более актуальной становится проблема утилизации пищевых отходов, в том числе, отходов мясной промышленности, и их повторного использования. Утилизация побочного мясного сырья, отходов боен и мясокомбинатов – это не только потери ценного белка. Свалки и захоронения отходов животного происхождения наносят вред окружающей среде, являются источником повышенной опасности для человека. Расходы на утилизацию,

неиспользование резервов приводят к повышению стоимости мясных продуктов. Напротив, глубокая переработка отходов мясного производства позволяет получить значительную прибыль, новые продукты и корма, способствует решению экологических задач, снижается стоимость конечных продуктов из мяса

Правительство Республики Беларусь ответственно подходит к данной теме. По данным Национального статистического комитета Республики Беларусь, в 2021 году было утилизировано 38,5 тыс. тонн отходов мясной промышленности, что на 10,2% меньше, чем в 2020 году (42,9 тыс. тонн), что говорит о том, что с каждым годом процент захоронения пищевых отходов снижается [1].

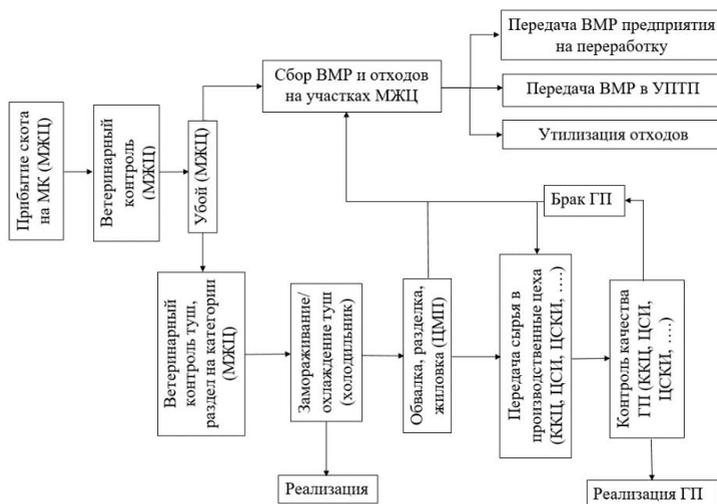
Основная часть. Доля ОАО «Гродненский мясокомбинат» на рынке мясной промышленности составляет 14,9% (на 2020 г.). Это одно из крупнейших мясоперерабатывающих предприятий Республики Беларусь. Исходя из занимаемой доли на рынке можно сделать вывод о доле пищевых отходов мясоперерабатывающей промышленности, приходящейся на ОАО «Гродненский мясокомбинат». В абсолютном выражении объем пищевых отходов и вторичных материальных ресурсов предприятия за 2022 год составил 10 591,66 тонн, из которых 9,43 % передано ближайшим к комбинату сельскохозяйственным производственным кооперативам в качестве удобрения для полей, 89,8% передано в качестве сырья предприятиям, специализирующимся на производстве кормовой муки животного происхождения (ПТУП «Сария», ОАО «БПЗ») и 0,98% переработано мясокомбинатом самостоятельно. Утилизация отходов и использование вторичного сырья мясоперерабатывающей промышленности остается одной из основных задач повышения эффективности работы предприятий, что объясняется рядом причин:

- отходы мясокомбинатов являются благоприятной питательной средой для развития опасных, в том числе и патогенных, микроорганизмов, способных нанести большой вред человеку и окружающей среде;
- отходы нельзя утилизировать простым методом захоронения на свалках и полигонах для захоронения;
- значительная часть отходов являются ценным вторичным сырьем для получения продукции различного назначения, в частности кормового с высокими потребительскими свойствами.

Технологический процесс обращения отходов на мясокомбинате осуществляется с соблюдением санитарных норм и правил для

предприятий мясной промышленности и в соответствии с инструкцией по обращению отходов животного происхождения (далее – Инструкция), разработанной главным технологом ОАО «Гродненский мясокомбинат».

В соответствии с Инструкцией была разработана схема движения вторичных материальных ресурсов (далее – ВМР) от начала производственного цикла до конечной точки движения ВМР (рисунок 1).



МЖЦ – мясожировой цех; УПТП – участок производства технической продукции; ККЦ – колбасно-кулинарный цех; ЦСИ – цех субпродуктовых изделий; ЦСКИ – цех сырокопченых колбасных изделий;

Рисунок 1 – Схема движения вторичного материального потока

На участке производства технической продукции ОАО «Гродненский мясокомбинат» осуществляет производство кормовой продукции для домашних животных, в составе которой содержится 65,7% ВМР.

Процесс утилизации заключается в передаче отходов, пригодных для удобрения, так называемой «каныги» (содержимое желудка КРС), на безвозмездной основе ближайшим сельскохозяйственным производственным кооперативам.

В процессе переработки животноводческого сырья получается основная продукция (мясо и мясопродукты) и отходы (кровь, кость,

субпродукты II категории, жир-сырец, рогакопытное сырье, шкурсырье, непищевое сырье), которые служат ценным сырьем для получения кормов. В затратах на производство продукции птицеводства и животноводства стоимость кормов составляет большую часть (50–75 %), поэтому снижение себестоимости и повышение качества данного вида продукции напрямую зависят от стоимости и качества кормов [2].

В Республике Беларусь функционирует большое количество предприятий, занимающихся производством данного вида продукции (ПТУП «Сария», ОАО «Бельничский протеиновый завод», ОАО «Биоваст Лида» и др.). Ежемесячно из общего количества переданных ВМР перерабатывающим предприятиям 69,8% перерабатывается ПТУП «Сарией» и 30,2% ОАО «БПЗ». Эти предприятия закупают ВМР у мясокомбината по цене от 0,6 до 0,75 BYN за 1 кг сырья.

Передача ВМР перерабатывающим предприятиям осуществляется в несколько этапов:

- сортировка ВМР в соответствии с единым классификатором отходов на участках их образования;
- сбор ВМР в тележки, идентифицированные в соответствии с собираемыми отходами;
- вывоз тележек по мере накопления и в конце смены на рампу МЖЦ;
- взвешивание тележек с отходами и их выгрузка в контейнер для утилизации отходов. Сырье для изготовления кормовой и технической продукции до отправки в специализированные организации по переработке может храниться в местах сбора в транспортной упаковке без охлаждения не более 24 часов, а масса нетто в контейнерах не должна превышать 20 тонн;
- оформление ТТН-1 и ветеринарного свидетельства для каждой партии сырья и погрузка контейнеров на транспортные средства перерабатывающих предприятий;

Несмотря на многоэтапность передачи ВМР перерабатывающим предприятиям, такой способ избавления от пищевых отходов приносит ОАО «Городенский мясокомбинат» ежемесячную выручку в размере 126 842,12 USD, что составляет 0,35% общей выручки предприятия. Таким образом ОАО «Гродненский мясокомбинат» «превращает» свои отходы в доходы.

В масштабе государства отходы мясоперерабатывающей промышленности так же «превращаются» в доходы. По итогам 2021 года на экспорте группы «Остатки и отходы пищевой промышленности»

готовые корма для животных» Республика Беларусь заработала 313,7 млн долларов, что на 27,5 % больше, чем годом ранее. В частности, позиция «Мука и гранулы из мяса, мясных субпродуктов и рыбы» сформировала валютную выручку в размере 13,5 млн долларов (+16,2 % к уровню 2020 года).

В тройку ключевых покупателей вошли Российская Федерация (5,8 млн долларов), Вьетнам (2,6 млн) и Таджикистан (1,2 млн).

Продукция поставлялась также в Армению, Сингапур, Грузию, Украину, Индонезию, Эстонию и другие страны [3].

Заключение. Утилизация отходов мясной промышленности является важным аспектом экологической ответственности и устойчивого развития в пищевой промышленности. Она позволяет сократить негативное воздействие на окружающую среду. Кроме того, утилизация является выгодной для бизнеса, так как позволяет получить дополнительный доход от продажи полученных отходов на переработку.

Литература

1. Национальный статистический комитет Республики Беларусь / [Электронный ресурс] // – Режим доступа: <https://www.belstat.gov.by/>. – Дата доступа: 21.10.2023.

2. Наркевич, Л.В. Эффективность инвестиционного проекта переработки отходов мясокомбината / Л.В Наркевич // Проблемы экономики. – 2018. – № 1 (26). – С. 144-166.

3. Белорусы и рынок / [Электронный ресурс] // Режим доступа: <https://belmarket.by/news/news-51949.html>. – Дата доступа: 22.10.2023

Представлено 21.10.2023

УДК 658.7

СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ СКЛАДОМ. ВНЕДРЕНИЕ СИСТЕМЫ
WMS
WAREHOUSE MANAGEMENT SYSTEMS. IMPLEMENTATION OF
THE WESTERN SYSTEM

Денисевич М.В., Еска А.А.

Научный руководитель – Копко Ю.А., м.э.н., старший преподаватель
Белорусский национальный технический университет, г. Минск,
Беларусь

dzenisevich.m@gmail.com, alekseua099@gmail.com

M. Denisevich, A.A.Eska

Supervisor – Kopko U.A.,

Belarusian national technical university, Minsk, Belarus

Аннотация. Система управления складом - это комплекс мер, методов и инструментов, которые применяются с целью обеспечения эффективного и оптимального функционирования склада в рамках логистической цепи поставок.

Abstract. A warehouse management system is a set of measures, methods and tools that are used to ensure the efficient and optimal functioning of a warehouse within the logistics supply chain.

Ключевые слова: Система управления складом, система WMS.

Key words: Warehouse management system, WMS system.

Введение. В последние годы автоматизация материальных потоков и систем хранения приобретает все большее значение. При планировании и разработке решений по автоматизации склада предприятия неизбежно сталкиваются с проблемой принятия технологических решений, которые в значительной степени определяют пригодность системы для выполнения своего назначения. В основе требований и, следовательно, критериев выбора лежат предпринимательские цели и бизнес-процессы соответствующей организации.

В данной работе предложены различные системы управления складом и описана система WMS, а также предложены варианты внедрения системы WMS на складские помещения предприятия.

Основная часть. Система управления складом занимается складированием, хранением, а также эффективным удалением и

выдачей товаров . Типичные задачи включают в себя складское оборудование, распределение складских помещений, маркировку товаров и экономичное управление цепочками поставок .

Система управления складом, помогает справиться с этими сложными задачами. Это складское программное обеспечение , которое отображает весь материальный поток от заказа товаров через хранение до отгрузки или выдачи клиентам. Таким образом, система управления складом используется не только для контроля и отображения уровней запасов. Система управления складом, помогает избежать типичных трудностей при организации склада, которые возникают, в частности, при удалении и перемещении товаров или их группировке.

Целью системы управления складом является обеспечение наиболее эффективного и экономичного перемещения товаров и материалов через склады.

ABC-анализ позволяет организовать распределение различных товаров на складе в зависимости от их значимости для компании, их стоимости и их оборота. Этот метод управления бизнесом отдает приоритет закупкам и размещению продуктов не на основе объема или количества, а, скорее, на основе их экономической значимости для компании. Товары делится на группы А, В и С в соответствии с их объемами продаж или стоимостью. Это помогает сосредоточить внимание на товарах, которые имеют наибольшую стоимость и оптимизировать процессы управления складом.

Just-In-Time (JIT) концепт предполагает, чтобы необходимое количество сырья или продукции было в нужном месте в нужное время . На первый взгляд это звучит просто. Но применение этого метода является непростой задачей для компаний и требует организационных изменений на всех участках цепочки поставок. В операционной концепции, основанной на принципе «точно в срок», логистика имеет решающее значение . Она отвечает за то, чтобы взаимодействие между поставщиками, производителями, распределительными центрами и конечными потребителями работало эффективно и безупречно..

Современные системы управления складом полагаются на использование информационных технологий, таких как автоматизированные системы, сканеры штрих-кодов и системы управления запасами. Это позволяет улучшить точность данных, повысить эффективность операций и обеспечить более точное прогнозирование спроса.

WMS(Warehouse Management System), или система управления складом необходима для любого бизнеса, имеющего запасы, и может помочь сэкономить деньги и повысить эффективность во многих областях.

Системы WMS автоматизируют и оптимизируют складские процессы от поступления товаров до доставки, обеспечивая более высокую эффективность, бесперебойность операций и способность обрабатывать большие объемы. Вы уменьшаете количество ошибок при комплектации и отправке товара, избегаете дублирования и лишней работы. Кроме того, WMS также обменивается данными с ERP-системами и системами управления транспортировкой, предоставляя комплексный обзор, выходящий за пределы вашего склада, и ускоряющий перемещение товаров.

Если у предприятия есть скоропортящиеся товары или товары с истекающим сроком годности, программное обеспечение WMS может определить, какие товары необходимо отобрать в первую очередь, а какие требуют увеличения продаж, чтобы минимизировать отходы. Это также позволяет определить наиболее эффективное использование складских помещений, от хранения до оптимальных маршрутов транспортировки. Некоторые системы предлагают расширенное моделирование для создания планов этажей и размещения поддонов, стеллажей и оборудования в лучших местах для работы с максимальной эффективностью и экономии времени и денег.

Используя штрих-коды, RFID-метки, датчики или другие методы отслеживания, WMS предоставляет информацию о запасах в режиме реального времени по мере их перемещения на ваш склад, внутри вашего склада и в следующее место. Такая прозрачность позволяет создавать более точные прогнозы спроса, реализовывать стратегию своевременной инвентаризации и улучшать отслеживаемость, что особенно важно в случае отзыва .

Также WMS помогает прогнозировать потребности в рабочей силе, создавать графики, оптимизировать время в пути внутри склада и назначать правильную задачу нужному сотруднику на основе навыков, близости и других факторов. Хорошая WMS может улучшить мотивацию сотрудников, создавая более непринужденную, организованную и безопасную среду, в которой сотрудники чувствуют, что их время ценится и используется разумно.

Ниже в данной статье приведены рекомендации по внедрению системы WMS на белорусские склады.

Анализ потребностей компании является первым и важным шагом при оптимизации складского процесса. Необходимо провести детальный анализ текущего состояния и особенностей склада, чтобы определить основные проблемные зоны и возможности для оптимизации.

После проведения анализа, следующим шагом является обеспечение надлежащей подготовки сотрудников, которые будут работать с системой WMS. Для этого рекомендуется провести тренинги и обучающие семинары, чтобы убедиться, что все сотрудники полностью понимают принципы и возможности данной системы.

Постепенное внедрение системы WMS является предпочтительным подходом. Рекомендуется спланировать внедрение системы поэтапно, начиная с ключевых зон или операций, и постепенно расширить ее применение на другие участки склада. Такой подход поможет минимизировать риски и упростит адаптацию системы.

После внедрения системы WMS важно постоянно контролировать и анализировать ее работу. Для этого можно использовать аналитические инструменты и отчеты, чтобы выявить возможности для дальнейшей оптимизации и улучшения эффективности работы склада.

Заключение. Система управления складом является неотъемлемой частью эффективного функционирования любого предприятия, осуществляющего хранение и продажу товаров. Она позволяет автоматизировать и оптимизировать все процессы управления складом, что приводит к повышению производительности, снижению затрат и повышению уровня обслуживания клиентов.

За счет технологии WMS можно значительно улучшить планирование поставок и отгрузок, оптимизировать запасы товаров на складе, улучшить контроль за движением товаров, предотвращать потери и повреждения товаров, а также улучшить отчетность и аналитику работы склада.

Использование системы управления складом позволит предприятию удовлетворить потребности своих клиентов в самые короткие сроки, улучшить качество обслуживания и повысить конкурентоспособность на рынке.

Литература

1. Учебник и практикум для вузов / В. С. Лукинский, В. В. Лукинский, Н. Г. Плетнева. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 359 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00208-9. — Текст:

электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511010>

2. Власов К. Ю. WMS (система управления складом) / К. Ю. Власов. — Текст: непосредственный // Вопросы студенческой науки. — 2019. — №12 (40). — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/wms-sistemaupravleniya-skladom/viewer>

3. Жильцова К. Е. Организация внутреннего контроля материально-производственных запасов на предприятии / К. Е. Жильцова. — Текст: непосредственный // Международный научный журнал «Символ науки». — 2022. — №2 (1). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/organizatsiya-vnutrennego-kontrolyamaterialno-proizvodstvennyh-zapasov-na-predpriyatii/viewer>

4. Карпова, Н. П. Современные тенденции управления складом / Н. П. Карпова, В. О. Королев. — Текст: непосредственный // Молодой ученый. — 2015. — № 19 (99). — С. 381-384. — URL: <https://moluch.ru/archive/99/22142/>

5. Пономарёв, Н. Е. Анализ процессов на складе и организации его работы / Н. Е. Пономарёв. — Текст: непосредственный // Молодой ученый. — 2016. — № 13.1 (117.1). — С. 91-94. — URL: <https://moluch.ru/archive/117/28926/>

6. Шарафутдинов, А. Р. Разработка автоматизированной системы управления для склада готовой продукции / А. Р. Шарафутдинов. —

7. Текст: непосредственный // Молодой ученый. — 2018. — № 21 (207). — С. 147-149. — URL: <https://moluch.ru/archive/207/50652/>

Представлено 04.11.2023

УДК 658.7

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ В РАЗВИТИИ ТЕХНОЛОГИИ
УПРАВЛЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫМИ ПОТОКАМИ НА
ТРАНСПОРТЕ
CURRENT TRENDS IN THE DEVELOPMENT OF INFORMATION
FLOW MANAGEMENT TECHNOLOGY IN TRANSPORTATION

Деркач А.А.

Научный руководитель – Якубовская Т.Л., ст. преподаватель
Белорусский национальный технический университет,
г. Минск, Беларусь
sahaderk@gmail.com

Derkach A.A.

Supervisor – Jakubowska T.L., head teacher
Belarusian national technical university
Minsk, Belarus

Аннотация. Всесторонне рассмотрены основные направления в развитии систем управления информационными потоками
Abstract. The main directions in the development of information flow management systems are comprehensively reviewed

Ключевые слова: технологии, информация, система, тенденция, разработка, логистика

Key words: technology, information, system, system, trend, development, logistics

Введение. Современные технологии управления информационными потоками в транспорте являются важным фактором в эффективной организации логистических процессов. К десяти современным тенденциям в развитии технологии управления информационными потоками на транспорте относятся:

Основная часть. 1) Использование технологий IoT (Интернет вещей). Она позволяет собирать данные о грузах, транспорте и складах в режиме реального времени, что повышает эффективность управления логистическими процессами.

2) Использование аналитики Big Data. Эта технология позволяет обрабатывать большие объемы данных и принимать более обоснованные решения, например, в управлении запасами и маршрутизации грузов.

3) Развитие систем автоматизации и роботизации позволяет сокращать время, необходимое для выполнения задач, и повышать точность операций, что, в свою очередь, улучшает качество обслуживания клиентов и снижает затраты на управление логистическими процессами.

4) Развитие облачных технологий позволяет компаниям хранить и обрабатывать данные в облаке, что упрощает доступ к информации и повышает ее безопасность.

5) Развитие мобильных приложений позволяет управлять логистическими процессами с помощью мобильных устройств, что повышает гибкость и мобильность в управлении логистикой [1].

Бурное развитие современных информационных технологий (программного обеспечения, компьютерной техники, облачных сервисов) способствует интенсивному внедрению информационных логистических систем в бизнес-процессы предприятий. Наиболее распространённые информационные системы в логистических предприятиях Беларуси:

1) CRM-система (Customer Relationship Management). Она помогает предприятиям управлять отношениями с клиентами и обрабатывать заказы.

Преимущества использования CRM-системы:

- Улучшение качества обслуживания клиентов: благодаря сбору и анализу информации о клиентах, компании могут предоставлять более персонализированные услуги и удовлетворять потребности клиентов.
- Увеличение продаж: CRM-система помогает компаниям управлять процессом продаж и повышать эффективность работы с клиентами, что в свою очередь приводит к увеличению объемов продаж.
- Оптимизация работы с клиентами: автоматизация процессов обработки заказов и управления контактами с клиентами позволяет компаниям оптимизировать свою работу и сократить время на рутинные задачи.

2) ERP-система (Enterprise Resource Planning). Она интегрирует все бизнес-процессы и функции предприятия в единую систему управления.

Преимущества использования ERP-системы:

- Интеграция бизнес-процессов: ERP-система интегрирует все бизнес-процессы предприятия в единую систему управления, что

позволяет компании улучшить эффективность работы и сократить время на рутинные задачи.

- Улучшение управления: ERP-система предоставляет компаниям ценную информацию о бизнес-процессах и ресурсах предприятия, что помогает управлять бизнесом более эффективно и принимать обоснованные решения.
- Увеличение производительности: ERP-система позволяет компаниям оптимизировать свои бизнес-процессы и повысить производительность.

3) WMS (Warehouse Management System). Это программное обеспечение, которое управляет складскими операциями и процессами хранения товаров на складе.

Основные функции WMS-системы включают:

- Управление инвентаризацией: учет товаров на складе, отслеживание и контроль движения товаров.
- Управление приемкой и отгрузкой: контроль приемки и отгрузки товаров, оптимизация процесса загрузки и разгрузки.
- Управление распределением и перемещением товаров: оптимизация распределения товаров по складу, контроль перемещения товаров между зонами склада.

Преимущества использования WMS-системы:

- Оптимизация складских операций: WMS-система позволяет компаниям оптимизировать процессы хранения товаров на складе, что улучшает эффективность работы и сокращает время на выполнение задач.
- Увеличение точности учета товаров: WMS-система позволяет компаниям точно отслеживать движение товаров на складе, что повышает точность учета и снижает вероятность ошибок.
- Улучшение управления запасами: WMS-система предоставляет компаниям ценную информацию о запасах товаров на складе, что помогает управлять запасами более эффективно и принимать обоснованные решения.

4) TMS (Transportation Management System). Это программное обеспечение, которое предназначено для управления и оптимизации логистическими процессами в сфере транспортировки и доставки грузов.

К основным функциям TMS системы относятся:

- Планирование маршрутов и оптимизация доставки: система позволяет оптимизировать маршруты доставки, учитывая

различные параметры, такие как время, расстояние, стоимость и наличие транспортных ресурсов.

- Управление транспортными ресурсами: TMS система предоставляет возможности для управления транспортными средствами, включая распределение грузов, учет топлива, техническое обслуживание и мониторинг состояния автопарка.
- Отслеживание грузов: система позволяет отслеживать перемещение грузов в реальном времени, контролировать их состояние и обеспечивать точную информацию о местоположении.

TMS системы могут быть разработаны как независимые программные продукты, так и интегрированы с другими системами управления, такими как ERP (системы планирования ресурсов предприятия) или WMS (системы управления складом) [1].

Внедрение транспортной накладной (CMR) в электронном виде - актуальный и важный вопрос для многих стран. Беларусь также ратифицировала дополнительный протокол к Конвенции КДПГ по электронной обработке накладных посредством e-CMR [1].

Растущее влияние логистики и управления цепями поставок (УПЦ) является результатом вызовов рынка, пандемии Covid-19, санкционного давления на экономику РБ и других макроэкономических факторов, с которыми белорусским компаниям приходится сталкиваться, например более высокие требования клиентов в отношении времени доставки, надежности поставок и сохранности грузов, обеспечения качества логистического сервиса. Эти тенденции привели к увеличению роли SC-координации, а также учета общих затрат, связанных с логистикой. В связи с этим возникает необходимость развития методологии логистического контроллинга при осуществлении инновационных проектных задач цифровизации логистической деятельности в цепи поставок [2].

Вывод. Использование современных информационных систем на логистических предприятиях в Беларуси позволяет повышать эффективность управления логистическими процессами и улучшать качество обслуживания клиентов. Развитие этих технологий позволяет повышать эффективность управления логистическими процессами и улучшать качество обслуживания клиентов.

Управление информационных технологий предприятия сегодня плотно работает над разработкой и внедрением веб-версии «e-Декларанта» - информационной системы «Web-Декларант»

В настоящее время в республике реализуется Государственная программа «Цифровое развитие Беларуси» на 2021 – 2025 годы, целью которой является внедрение информационно-коммуникационных и передовых производственных технологий в отрасли национальной экономики и сферы жизнедеятельности общества путем создания благоприятных условий для обеспечения и сопровождения процессов цифрового развития, совершенствования национальной информационно-коммуникационной инфраструктуры и услуг и реализации ряда других задач.

Литература

1. Описание информационных систем от 04.11.2023. – Режим доступа: https://studme.org/351842/menedzhment/opisanie_informatsionnyh_sistem
2. Журнал «Логистика.by» от 04.11.2023. – Режим доступа: <https://www.beltamojizdat.by/podpiska-na-zhurnal-logistikaby/>
3. Специализированный научно-практический журнал «Логистика» от 04.11.2023. Режим доступа: <http://www.logistika-prim.ru/>

Представлено 04.11.2023

УДК 658.7

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ УПРАВЛЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫМИ ПОТОКАМИ ОРГАНИЗАЦИИ ASSESSING THE EFFECTIVENESS OF THE ORGANIZATION'S INFORMATION FLOW MANAGEMENT

Деркач А.А.

Научный руководитель – Якубовская Т.Л., ст. преподаватель
Белорусский национальный технический университет,

г. Минск, Беларусь

sahaderk@gmail.com

Derkach A.A.

Supervisor – Jakubowska T.L., head teacher

Belarusian national technical university

Minsk, Belarus

Аннотация. Произведен анализ факторов, влияющих на эффективность управления информационными потоками
Abstract. The factors affecting the efficiency of information flows management and the efficiency of information flows management were analyzed

Ключевые слова: организация, информационные технологии, этапы, организационная культура, факторы, цифровизация, анализ
Key words: organization, information technology, stages, organizational culture, factors, digitalization, analysis

Введение. Эффективная организация бизнес-процессов логистических компаний основывается на комплексной автоматизации и внедрении инновационных технологий для взаимодействия с клиентами по цифровым каналам связи. Иными словами, наблюдается цифровизация материальных потоков: широко используются интеллектуальные системы управления товарами и их отслеживания на всех этапах движения, происходит полная автоматизация сопутствующего документооборота при организации внутренних и международных грузоперевозок [1].

Основная часть. В рамках теории организации и управления необходимо условно выделить ряд количественных и качественных характеристик информационных потоков. Под информационным потоком понимается информация, «находящаяся в упорядоченном движении по заданным направлениям с фиксированными начальными, промежуточными и конечными точками» [1]. Для оценки качества управления информационными потоками в организациях наиболее применимы показатели, отображающие чёткие количественные характеристики эффективности использования информации:

1) анализ производительности информационных систем: оценка скорости обработки информации, времени отклика системы, объема обрабатываемых данных и других показателей производительности;

2) оценка качества информации: анализ точности, полноты, актуальности и достоверности информации, которая поступает в систему управления;

3) измерение эффективности коммуникаций: оценка качества коммуникаций внутри организации, скорости передачи информации, уровня понимания и восприятия информации сотрудниками;

4) анализ использования информационных ресурсов: оценка степени использования информационных ресурсов организации, определение

эффективности использования it-инфраструктуры, программного обеспечения и других ресурсов;

5) оценка уровня безопасности информационных потоков: анализ уровня защищенности информационных потоков от утечек, несанкционированного доступа и других угроз;

6) оценка удовлетворенности пользователей: опросы и анкетирование сотрудников и клиентов организации для оценки удовлетворенности качеством информационных потоков и систем управления информацией;

7) сравнение с конкурентами: анализ эффективности информационных потоков в сравнении с конкурентами и отраслевыми стандартами [2].

Данные показатели наиболее точно отражают факторы, которые важны при проектировании информационной системы.

Для всесторонней социально-экономической оценки эффективности следует учитывать все эффекты от совершенствования информационной системы предприятия. Учет многих эффектов затруднен ввиду сложности их прогноза, а также учета их взаимного влияния. Во многом упростить это могут соответствующие модели транспортных систем. В качестве основных эффектов для рассмотрения при анализе проектов по развитию информационных систем в транспортной сфере можно выделить следующие изменения:

- во времени пребывания в пути грузов;
- в эксплуатационных расходах грузоперевозчиков;
- расходах (эксплуатационных и прочих) перевозчиков и операторов транспортных услуг;
- доходах перевозчиков и операторов транспортных услуг;
- безопасности движения, например, изменение количества ДТП;
- объеме выбросов вредных веществ в окружающую среду;
- уровне шума [3, с. 163].

При анализе работы информационного обеспечения особое место занимают вопросы выбора оптимального варианта организации и управления.

Критерии оптимизации системы информационного обеспечения должны отражать сегодняшние задачи автомобильного транспорта и перспективы его развития, которые могут быть определены из программных документов, статистических данных, прогнозов научно-технического прогресса в смежных областях научных исследований.

Оценить эффективность информационных технологий (далее ИТ) можно различными способами. Два основных способа: экономический и системный. Самые популярные экономические методы оценки эффективности информационных технологий - TCO (Total Cost of Ownership) и ROI (Return of Investment) [4].

При методе TCO рассматривается совокупная стоимость владения. Оценивая эффективность ИТ по методу TCO, учитывают следующие затраты:

1) проектные: компьютерное оборудование и ПО, серверное оборудование и ПО, сетевое оборудование и ПО, инсталляция, интеграция, оплата услуг подрядчиков, затраты на гарантийное и сервисное обслуживание, лицензию, затраты на переходные процессы, смягчение либо устранение рисков.

2) операционные: ресурсы, затраченные на электроэнергию (оборудование, резервное питание, кондиционирование), инфраструктура системы, регламентные работы; безопасность, повышение доступности системы, её производительности; затраты на восстановление и резервное копирование системы, внешний и внутренний аудит, устранение сбоев, обучение пользователей, ИТ-специалистов, замена оборудования; масштабирование и модернизация, консультационные услуги; вывод системы из эксплуатации.

ROI – это коэффициент рентабельности инвестиций, который помогает рассчитать окупаемость вложений в проект. Методика применяется повсеместно при расчёте эффективности инвестиций, а также оценивания проектов в разных отраслях деятельности. ROI рассчитывается в качестве совокупной прибыли по годам, приведенной к первоначальному моменту времени и поделенной на величину инвестиций.

Однако обе эти методики недостаточно полно оценивают эффективность управления информационными потоками организации, так как сложно оценить вклад информационных технологий и систем в общую прибыль предприятия, в результате непросто вычленив экономический эффект именно от внедрения информационных технологий (далее ИТ) [4].

Исходя из вышесказанного, лучше всего использовать для оценки эффективности информационных технологий системные методы, позволяющие показать результативность применения ИТ в разных

областях деятельности предприятия. Примером такого метода является сбалансированная система показателей BSC (Balanced Score Card).

Сбалансированная система показателей предлагает разбивку целей по четырем осям (или перспективам). Таким образом, рассматриваются как финансовые показатели (финансовая перспектива), так и нефинансовые (перспективы организационного обучения, внутренних процессов и клиентов компании). Цели с этой точки зрения заключаются в том, чтобы определить, какие рабочие места (человеческий капитал), какие системы (информационный капитал) и какой климат (организационный капитал) требуются для поддержки внутренних процессов, создающих ценность. Эти нематериальные активы должны быть интегрированы и приведены в соответствие с важнейшими внутренними процессами.

Нахождение оптимального варианта системы означает не только нахождение лучшего решения по сравнению с существующим, но и, главным образом, лучшего из всех возможных решений. При этом важнейшую роль играет корпоративная культура, которая помогает сотрудникам понимать организационные события и, таким образом, может позволить им более эффективно общаться, тем самым достигая более высоких уровней сотрудничества друг с другом, поскольку они разделяют общие ментальные модели ситуаций, в которых оказывается компания. Организационная культура неотъемлемо связана с организационной практикой, и поэтому эффективность организации зависит от организационной культуры [5].

Вывод. Оценка эффективности управления информационными потоками основывается на сравнении функциональных характеристик системы управления, применении экономических и системных методов оценки. Также нужно учитывать организационную культуру в ходе проектирования информационной системы, а также её внедрения.

Литература

1. Информационная логистика от 04.11.2023. Режим доступа: https://zavtrasessiya.com/index.pl?act=PRODUCT&id=2309#google_vignette
2. Оценка качества управления информационными потоками в организациях от 04.11.2023. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/otsenka-kachestva-upravleniya-informatsionnymi-potokami-v-organizatsiyah>

3. Горев, А. Э. Основы теории транспортных систем: учеб. пособие / А. Э. Горев. – СПб.: Изд-во СПбГАСУ, 2010. – 214 с.
4. Оценка эффективности информационных технологий. Дата доступа: Режим доступа: <https://otus.ru/nest/post/1340/>
5. Сила мягкого управления и корпоративная культура. Дата доступа: 04.11.2023. Режим доступа: <https://logist.fm/publications/sila-myagkogo-upravleniya-i-korporativnaya-kultura>
Представлено 04.11.2023

УДК 658.7

РОЛЬ ОБРАТНОЙ ЛОГИСТИКИ В СОКРАЩЕНИИ ЗАТРАТ И
ОПТИМИЗАЦИИ ЦЕПЕЙ ПОСТАВОК
THE ROLE OF REVERSE LOGISTICS IN COST REDUCTION AND
SUPPLY CHAIN OPTIMIZATION

Довнар Л.А., Еска А.А.

Научный руководитель – Антюшеня Д.М., к.э.н., доцент
Белорусский национальный технический университет, г. Минск,
Беларусь

linadovnar@gmail.com, alekseua099@gmail.com

L.A. Dovnar, A.A. Eska

Supervisor – Antyushenya D.M., Docent

Belarusian national technical university, Minsk, Belarus

Аннотация. Обратная логистика (англ. reverse logistics) — это процесс управления обратным потоком товаров от потребителя к производителю или продавцу. В отличие от традиционной логистики, которая занимается перемещением товаров от производителя к потребителю, обратная логистика управляет движением товаров в обратном направлении, начиная от потребителей или конечных пользователей и заканчивая производителем или продавцом.

Abstract. Reverse logistics is a process of managing the reverse flow of goods from the consumer to the manufacturer or seller. Unlike traditional logistics, which deals with the movement of goods from the manufacturer to the consumer, reverse logistics manages the movement of goods in the opposite direction, starting from consumers or end users and ending with the manufacturer or seller.

Ключевые слова: Обратная логистика, оптимизация, переработка.

Key words: Reverse logistics, optimization, processing.

Введение.

Обратная логистика — это процесс планирования и контроля возврата продукции из точки потребления или конечного пользователя обратно производителю или розничному продавцу для восстановления, ремонта, переработки или утилизации. Таким образом, обратная логистика является еще одной частью цепочки поставок, которая происходит только после этапа «доставки».

В отличие от традиционной логистики, в которой товары транспортируются от места происхождения к конечному покупателю, этот процесс работает в противоположном направлении: товары транспортируются обратно от конечного покупателя к месту происхождения.

Основная часть.

Обратная логистика относится к обратному потоку товаров и материалов от потребителя к производителю или поставщику. Ее роль заключается в возвращении товаров, устранении дефектов, переработке, восстановлении и повторной продаже.

Оптимизация цепей поставок и сокращение затрат являются ключевыми задачами для компаний, стремящихся повысить свою конкурентоспособность. Обратная логистика играет важную роль в достижении этих целей. Она позволяет управлять возвратами, минимизировать потери и оптимизировать процессы.

Оптимизация обратной логистики имеет экономическое и экологическое значение. С одной стороны, правильное управление возвратами и переработка отходов может снизить затраты и улучшить рентабельность бизнеса. С другой стороны, обратная логистика также способствует снижению экологического воздействия, позволяя эффективно утилизировать и повторно использовать материалы и ресурсы.

Для эффективной работы обратной логистики применяются различные методы и инструменты.

1. Возврат товаров и возвратные сети: один из основных аспектов обратной логистики – это управление возвратами товаров. Для этого используются специальные возвратные сети, которые обрабатывают возвращенные товары, проверяют их состояние, ремонтируют или перерабатывают.

2. Трассировка и отслеживание: для эффективной обратной логистики необходимо иметь возможность отслеживать товары на всех

этапах их обратного потока. Для этого применяются различные методы трассировки, такие как штрихкодирование, RFID-метки и системы GPS.

3. Управление запасами и складирование: управление запасами играет важную роль в обратной логистике, так как возвратные товары могут потребовать временного хранения на складе. Для эффективного управления запасами используются методы, такие как маркировка товаров с указанием даты возврата и использование систем складского учета.

4. Обработка брака и переработка: возвратные товары могут быть повреждены или неисправными. Для их обработки используются методы обнаружения и классификации брака, а также специальные процессы переработки материалов или их утилизации.

5. Системы управления обратным потоком: для эффективной работы обратной логистики необходимо использовать специальные системы управления, которые позволяют отслеживать и контролировать весь обратный поток товаров. Эти системы обычно включают в себя функции трассировки, отслеживания, управления запасами и обработки брака.

6. Анализ данных и улучшение процессов: для повышения эффективности обратной логистики применяются методы анализа данных, которые позволяют выявить проблемные области и улучшить процессы. Например, анализ данных может способствовать выявлению причин возвратов товаров, что позволяет разработать меры по их предотвращению.

В целом, применение этих методов и инструментов в обратной логистике позволяет улучшить процессы управления обратным потоком товаров, повысить эффективность и снизить затраты на ремонт, переработку и утилизацию возвращенных товаров.

Обратная логистика обеспечивает сокращение затрат в цепях поставок, а именно:

1. Повышает эффективность управления запасами: Обратная логистика оказывает содействие в эффективном управлении обратными потоками товаров, включая возвраты, обработку брака и переработку. С помощью систем управления запасами и сетей обратной логистики можно оптимизировать уровень запасов, уменьшить затраты на хранение и обеспечить предсказуемость спроса на товары.

2. Снижение потерь от возвратов: Обработка возвратных товаров требует финансовых средств. Эффективное управление возвратами будет способствовать сокращению возвратов за счет повышения

качества товаров, обработки рекламаций и процесса возврата. Это позволяет уменьшить затраты на переработку и ремонт возвратных товаров.

3. Повышение эффективности процессов: Обратная логистика включает в себя оптимизацию процессов, связанных с обработкой возвратов, утилизацией отходов и переработкой материалов. Повышение эффективности этих процессов позволяет сократить временные затраты, повысить эффективность использования ресурсов и обеспечить ритмичность производства.

4. Предотвращение ошибок и потерь: С помощью трассировки и отслеживания товаров можно быстро обнаружить и устранить проблемные зоны, такие как некачественный товар или неправильные отправки, что позволяет снизить потери и избежать повторных возвратов.

5. Вовлечение потребителей: С учетом обратной логистики и возможности возврата товаров, компании имеют возможность улучшить отношения с потребителями. Удовлетворение потребностей клиентов и предоставление простого и прозрачного процесса возврата создает лояльность клиентов и способствует повторным покупкам.

Все эти факторы совместно способствуют сокращению затрат в цепях поставок и повышению эффективности бизнеса. Обратная логистика обеспечивает управление обратными потоками товаров с минимальными затратами, а также повышает качество услуг и удовлетворение потребителей.

Многие компании используют значительное количество упаковочных материалов для своих товаров. Внедрение программы обратной логистики для переработки использованной упаковки может снизить затраты на закупку новых материалов и сократить отрицательное воздействие на окружающую среду. Компании могут предоставить возможность клиентам вернуть использованную упаковку для дальнейшей переработки или использовать биоразлагаемые упаковочные материалы.

С увеличением количества электроники, которую мы используем, существует необходимость в эффективной переработке и утилизации устаревших устройств. Компании могут внедрить программу обратной логистики, позволяющую клиентам вернуть свои устаревшие устройства для переработки. Это позволит извлекать ценные материалы и компоненты из устройств и сокращать затраты на их утилизацию.

При этом, чтобы отправлять продукты, которые были возвращены или не проданы, на утилизацию, компании могут разработать программы обратной логистики, которые позволят перерабатывать эти товары или использовать их вторично. Например, электронная компания может переработать возвращенные смартфоны и продавать их как восстановленные, что позволит сократить затраты на ремонт и утилизацию.

Это лишь несколько идей, которые могут быть полезными для использования обратной логистики в сокращении затрат и оптимизации цепей поставок. Важно анализировать конкретные требования и потребности каждой компании, чтобы разработать наиболее эффективные стратегии внедрения обратной логистики.

Идеи и концепции, представленные в данной работе, показывают различные способы использования обратной логистики для сокращения затрат и оптимизации цепей поставок. Внедрение программы переработки упаковки, утилизации электроники и вторичного использования товаров являются только некоторыми из множества возможностей, которые предлагает реверсивная логистика.

Для успешной реализации реверсивной логистики компания должна анализировать свои текущие цепи поставок, идентифицировать потенциальные области оптимизации и разработать стратегии для внедрения обратных рабочих процессов. Кассовые преимущества, связанные с сокращением затрат на закупку новых материалов или утилизацию, значительно повышают экономические показатели компании.

Кроме того, реверсивная логистика дает возможность компаниям проявить ответственность по отношению к окружающей среде, а именно, за счет переработки и вторичного использования товаров, сокращение мусора и отходов, что положительно скажется на экологии.

Заключение.

Таким образом, реверсивная логистика представляет собой важный инструмент для сокращения затрат и оптимизации цепей поставок. Приведенные в работе идеи и концепции могут служить отправной точкой для разработки индивидуальной стратегии обратной логистики для каждой конкретной компании. Успешное внедрение реверсивной логистики принесет значительные выгоды, а также будет способствовать устойчивому развитию и повышению конкурентоспособности компании.

Литература

1. Реверсивная логистика: что это, какие задачи решает и в чем ее преимущества для бизнеса // Vc.ru [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://kosmoslogistic.com/reversivnaya-logistika-chto-eto-kakie-zadachi-reshaet-i-v-chem-ee-preimushchestva-dlya-biznesa/>. - Дата доступа: 17.10.2023
2. Использование RPA (Robotic Process Automation) по отраслям // Zaptest [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://www.zaptest.com/ru> - Дата доступа: 17.10.2023
3. Цифровой сотрудник // Транспортный вестник [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://transport-tranzit.by/tsifrovoj-sotrudnik/>. - Дата доступа: 16.10.2023
4. Реверсивная логистика // LogicOn [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://dzen.ru/a/Ya982hxIJ3VyePro>. - Дата доступа: 17.10.2023
5. Юнчиц, А.С. Перспективы применения RPA-платформ для повышения эффективности логистики / А.С. Юнчиц // Института бизнеса БГУ. – с.426-428.

Представлено 21.10.2023

УДК 338.48(431)

МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МОДЕЛИ CHATGPT В SMART МАРКЕТИНГЕ ТРАНСПОРТНО- ЛОГИСТИЧЕСКОГО БИЗНЕСА

METHODOLOGICAL ASPECTS OF USING THE CHATGPT MODEL IN SMART MARKETING OF TRANSPORT AND LOGISTICS BUSINESS

Дыдик А.И., Барцевич Е.А.

Научный руководитель – Жудро Михаил Кириллович., к.э.н.,
Профессор

Белорусский национальный технический университет,
г. Минск, Беларусь

dydalex@gmail.com А. Dydik, E. Bartsevich Supervisor – М. Judro. М,
Doctor of economical sciences, Professor

Belarusian national technical university, Minsk, Belarus

Аннотация: В статье обобщена практика исследования актуальных информационно-маркетинговых инструментов аналитики использования баз данных для оценки эффективности и успеха маркетинговой деятельности транспортно-логистических компаний Республики Беларусь на флуктуирующем рынке фрахта и обоснована необходимость использования языковой модели ChatGPT искусственного интеллекта и smart-маркетинга.

Annotation: The article summarizes the practice of researching current information and marketing analytics tools for using databases to assess the effectiveness and success of marketing activities of transport and logistics companies of the Republic of Belarus in the fluctuating freight market and substantiates the need to use the ChatGPT language model of artificial intelligence and smart marketing.

Ключевые слова: бизнес, транспортно-логистические компании, рынок, фрахт, аналитика, система Marketing Analytic, модель ChatGPT, нейросеть, smart-маркетинг.

Key words: business, transport and logistics companies, market, freight, analytics, Marketing Analytical system, ChatGPT model, neural network, smart marketing.

Введение.

В процессе исследования актуальных информационно-маркетинговых инструментов аналитики использования баз данных для оценки эффективности и успеха маркетинговой деятельности транспортно-логистических компаний Республики Беларусь на флуктуирующем рынке фрахта с целью получения более глубокого представления о покупательских предпочтениях и получения более высокой отдачи от инвестиций установлено, что в современном маркетинговом мире покупатели/потребители все более становятся избирательными в выборе брендовых информационных потоков, с которыми они взаимодействуют, и которые они игнорируют. И, как следствие, для привлечения внимания идеального покупателя, маркетологи должны использовать точные данные для создания таргетированной персонализированных и перфекционистских инструментов smart-маркетинга, основанных не на традиционных маркетинговых демографических ассоциациях о поведении клиента, а на индивидуальных его покупательских предпочтениях, интересах. Так как, традиционная маркетинговая аналитика не позволяет маркетинговым командам демонстрировать нужную им органическую

рекламу в нужное время и по правильному каналу, чтобы продвигать покупателей/потребителей вниз по воронке продаж [1].

Smart-маркетинговая аналитика в отличие традиционных средств маркетинговой информации, имеющих тенденцию раздражать клиентов, позволяет маркетологам добиться более высокой рентабельности инвестиций в smart-маркетинг, гарантирует, что покупатели/потребители увидят большее количество таргетированной персонализированной рекламы, отвечающей их конкретным не потребностям, а элегантным и комфортным предпочтениям и интересам, которые имеют тенденцию когнитивно-эмоционального развития клиента как личности.

Основная часть.

В ходе научных изысканий установлена доминирующая практика транспортно-логистических компаний Республики Беларусь применения традиционной маркетинговой аналитики оценки экономической эффективности их рыночной деятельности на флуктуирующем рынке фрахта с использованием различных методов и моделей в зависимости от измеряемых ключевых ее показателей. Наиболее популярной в настоящее время является маркетинговая информационная система Marketing Analytic, которая представляет собой — это компьютерную систему, которая собирает данные из различных источников, таких как внутренние записи, опросы и внешние базы данных, и преобразует их в полезную информацию для менеджеров по маркетингу, используя набор процедур и методов сбора, анализа и интерпретации информации, связанной с маркетинговыми решениями. Это компьютерная система собирает данные из различных источников, таких как внутренние записи, опросы и внешние базы данных, и преобразует их в полезную информацию для менеджеров по маркетингу.

Она включает 4 компонента: 1) внутренние записи о денежных потоках, зарплатах сотрудников, запасах продукции, продажах и маркетинговых отчетах, в том числе текущих и прошлых финансовых, транзакционных данных; 2) результаты маркетинговых исследований; 3) результаты маркетинговой разведки текущей деловой ситуации, изменений на рынке, тенденций, стратегий конкурентов, последних инноваций, потребительские предпочтения используя различные источники информации (сайты конкурентов, обзоры торговых площадок, прессы, партнеров, поставщиков и т. д.); 4) систему поддержки маркетинговых решений с помощью специального

аналитического программного обеспечения и сервисов, которые помогают маркетологам собирать, хранить и анализировать данные для принятия более эффективных решений.

Позитивно характеризуя приведенный выше традиционный дизайн маркетинговых исследований эффективности международных транспортных операций, следует отметить, что он недостаточно полно учитывает современные тенденции и проблемы формирования функционирования флуктуирующего транспортно-логистического бизнеса или резких колебаний пропускной способности, тарифов и сервиса на рынке фрахта в Республики Беларусь в условиях санкционно-конфликтных инструментов геополитики, роста факторов неопределенности внешней среды.

И, как следствие, управление логистикой предполагает включение в себя методы, инструменты и технологии дизайна маркетинговых исследований эффективности неординарного выполнения сложных, проблемных заказов и конвергенция их с другими быстроизменяющимися бизнес-функциями компаний. В этих условиях ключевым маркетинговым инструментом следует считать парадигму «слушать покупателя/потребителя» как ключ к успеху в smart-бизнесе, который развивается по мере развития цифрового маркетинга через пользовательский контент и который предполагает использование инструменты smart-маркетинга 5P (Zhudro): 1P) Preferences Customer; 2P) Produced competitive value; 3P) Premium price sales and service; 4P) Processes participants smart: communications, sales and service и 5P) Profit of consumers and producers [2].

Для успешного преодоления сформулированных проблем следует рекомендовать языковую модель ChatGPT искусственного интеллекта, разработанную OpenAI и предназначенную для понимания естественного языка и генерации ответов, аналогичных тем, которые дает человек [3].

ChatGPT можно использовать в smart-маркетинге для: а) создания контента (блоги, статьи, публикации в социальных сетях, описания продуктов, оптимизированные для поисковых систем и адаптированные к целевой аудитории); б) автоматизации обслуживания клиентов с помощью чат-ботов, которые позволяют мгновенно отвечать на запросы, жалобы и отзывы клиентов с целью повышения удовлетворенности клиентов; 3) разработки персонализированных рекомендаций для клиентов в отношении тех или иных продуктов и услуг и т. д.

Объединение этих трех компонентов модель ChatGPT искусственного интеллекта в smart-маркетинге позволяет предельно точно выполнить оценку по сравнению с конкурентами: а) востребованности целевой аудиторией продукта на рынке, его бренда; б) доли рынка продукта и ее динамики; в) тенденций и предпочтений клиентов на основе он-лайн тестирования сообщений, покупок, рекламных роликов, их конверсий; г) тенденций разработки необходимых функций продукта для потребителей; д) трудностей клиентов в процессе покупки и использования продукта; е) процесса поиска и оформления заказа и т. д.

Заключение. Таким образом, используя модель ChatGPT искусственного интеллекта в smart-маркетинге, транспортно-логистические компании Республики Беларусь могут собирать и анализировать информацию о своих клиентах, конкурентах и тенденциях на флуктуирующем рынке фрахта, принимать обоснованные бизнес-решения относительно своих маркетинговых стратегий и логистических услуг, создавать логистический контент, более привлекательный и актуальный, чем у конкурентов, быть узнаваемым на профицитном рынке услуг и привлечь больше клиентов.

Литература

1. Market Challenges Present Opportunities for Sales & Marketing. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.ttnews.com.translate.google/articles/market-challenges-present-opportunities-sales-marketing/> /– Дата доступа 24. 02.2023.
2. М.К. Жудро, Н.В. Жудро SMART-маркетинговые коммуникации: идентификация и оценка // Научные труды Белорусского государственного экономического университета. – Минск : БГЭУ, 2021. – Вып.14. – С.167 – 172.
3. Маркетинг и продажи растут благодаря генеративному искусственному интеллекту. McKinsey [Электронный ресурс]. – Режим доступа: –<https://www.mckinsey.com/capabilities/growth-marketing-and-sales/our-insights/ai-powered-marketing-and-sales-reach-new-heights-with-generative-ai/> ай. / – Дата доступа 24. 09.2023.
4. Использование ChatGPT в управлении цепями поставок: Применение нейросетей для решения типовых задач. Источник: <https://alex-vasilev.ru/matematika-zakupok/ispolzovanie-chatgpt-v-upravlenii-czepyami-postavok/> / Дата доступа 21.10.2023.

5. IX-ая международная студенческая научно-практическая конференция «Инновационное развитие социально-экономических систем» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://lib.ulstu.ru/venec/disk/2023/79.pdf> стр 194 «Дизайн маркетинговых исследований эффективности международных транспортных операций в условиях санкционно-конфликтных инструментов геополитики» С.С. Гарбарь, А.И. Дыдик. Дата доступа 22.10.2023.
Представлено 23.10.2023

УДК 656. 025.4

СОВРЕМЕННЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ АВТОМАТИЧЕСКОЙ
ИДЕНТИФИКАЦИИ ГРУЗОВ
MODERN DIRECTIONS OF AUTOMATIC CARGO
IDENTIFICATION

Евщик П. В., Ёчь В.С.

Научный руководитель – Пильгун Т. В., к.т.н., доц.
Белорусский национальный технический университет, г. Минск,
Беларусь

evsikpolina@gmail.com, violetayoch@tut.by

P. Yeushchyk, V. Yoch

Supervisor – T. Pilgun, Associate professor
Belarusian national technical university, Minsk, Belarus.

Аннотация. Рассматриваются современные методы автоматической идентификации, возможности, предоставляемые системой автоматической идентификации и ее применение на практике.

Abstract. Modern methods of automatic identification, the possibilities provided by the automatic identification system, and its application in practice are considered.

Ключевые слова: автоматическая идентификация, методы автоматической идентификации.

Key words: automatic identification, methods of automatic identification.

Введение.

Для каждого этапа транспортировки груза крайне необходимо понимать, какой это груз, владеть информацией о нем, а главное –

уметь отличать один груз от другого. В этом и заключаются основные задачи идентификации грузов. Благодаря идентификации грузоотправитель может быть спокоен, что груз успешно дойдет до необходимого получателя по назначенному маршруту, при этом будет погружен и разгружен правильным образом, будет транспортирован и сохранен в необходимых условиях. Автоматизация помогает значительно сократить количество ошибок при работе с данными. К тому же при создании базы данных можно вовремя получить информацию о необходимом грузе, что во много раз ускоряет процесс обращения с ним. Именно поэтому в сфере логистики давно применяются различные виды автоматической идентификации.

Основная часть.

Автоматическая идентификация грузов – совокупность технологий, в которых при помощи электронных средств выделяются уникальные черты данных, связанных с материальным объектом (грузом), и после обработки этих данных происходит распознавание объекта (груза).

Автоматическая идентификация предоставляет следующие возможности в работе с грузами:

- быстрый и безошибочный ввод и вывод данных о грузах;
- быстрый поиск груза;
- доступ к информации в режиме онлайн;
- облегчение процесса инвентаризации;
- простота составления грузовой партии.

Создавалась автоматическая идентификация для выполнения логистической функции, защиты от фальсификации и хищения. Логистическая функция предусматривает отслеживание движения товара во время его доставки потребителю. Фальсификация и кража товара – весьма распространённые проблемы, которые решаются посредством надления объекта уникальным идентификационным кодом. У поддельных же объектов его или не имеется, или он не внесен в базу данных. Кражу можно избежать при помощи установления чипов на товаре и считывающих устройств, подключенных к сигнализации, на выходе из места хранения груза. [2]

Для автоматической идентификации грузов следующие методы:

- радиочастотный;
- акустико-магнитный;
- оптический. [1]

Радиочастотный метод или RFID-технология (Radio Frequency Identification) включает в себя три основных компонента: RFID-метка, RFID-считыватель и система управления. RFID-метка (транспондер) хранит в себе уникальный идентификационный номер и информацию о грузе, которые считываются RFID-считывателем (ридером) и обрабатываются системой управления, для которой используется специально разработанное ПО.

Метки могут содержать и не содержать в себе чип (чиповые и бесчиповые). Также их разделяют на активные, обеспеченные своим источником питания, полупассивные, оснащенные батареей, и пассивные, полностью зависящие от энергии ридера и активируются только при его наличии. Кроме того, метки работают на различных частотах, которые устанавливают дальность действия, ее размеры и размеры антенны ридера. Соответственно компактность метки напрямую зависит от дальности ее действия. Еще одним критерием для классификации меток является кратность записи и считывания информации, например, для RO-меток информация записывается единожды и изменить ее нельзя, для WROM-меток информация также записывается только один раз, но с возможностью многократного считывания, а вот на RW-метках можно многократно перезаписывать информацию. [3] Многообразии меток дает возможность выбрать наиболее подходящую для каждого груза.

Акустико-магнитный метод заключается в том, что на груз крепится пластинка с намагниченным элементом, на котором записана необходимая информация о грузе. Но в сфере транспорта этот метод устаревший и неэффективный, потому что при повреждении вся информация, хранящаяся на чипе, будет утеряна. Также чип рассчитан на более длительный срок и большее количество информации.

Оптический метод – распознавание грузов путём оптического сканирования специальных знаков (штрих-кодов), нанесённых на тару, упаковку, индикаторные, самоклеящиеся пломбы или груз.

Одним из наиболее распространенных способов такого кодирования грузов, особенно продовольственных и промышленных товаров широкого применения, является штриховой код.

Штриховой код представляет собой созданное при помощи вычислительной машины графическое изображение (системную последовательность светлых и темных вертикальных полос различной толщины) и некоторый массив цифровых и буквенных данных, состоящий из 13-ти знаков. [4]

Штрихкоды бывают двух видов:

- линейный – последовательность черных и белых полос разной ширины, шифрует небольшой объем информации (до 20–30 символов. Считываются в одном направлении: по горизонтали);
- двумерный – квадрат или прямоугольник, состоящий из черно-белых точек или модулей, позволяют закодировать больше данных (до 2 Кб). Сканируются в двух направлениях: по горизонтали и по вертикали. [5]

Штриховой код товара наносится на его упаковку изготовителем, а затем в различных звеньях логистической системы он автоматически считывается опико-электронными пистолетами и карандашами (например, на складах при комплектации грузов по заказам) или стационарными считывающими устройствами (в конвейерных системах с автоматическим адресованием грузов).

Сегодня широко распространены QR-коды – двумерные штрихкоды, которые хранят информацию в виде пикселей в квадратной сетке. Информация находится в двоичном формате, где каждому пикселю присваивается значение в зависимости от цвета (черный или белый) и ограничена тремя метками по углам. Ячейки данных группируются в рисунки, которые при повреждении поверхности кода до 30% можно считать верно благодаря блокам исправления ошибок. Более того QR-коды имеют полосы синхронизации, которые позволяют считывать данные даже на неровной поверхности. Что удобно, QR-коды можно считывать не только специальным устройством, но и обыкновенным смартфоном, который есть сегодня у каждого. [6]

Так же для ускорения доставки груза создана целая система идентификации в основе которой. лежит SSCC-код (англ. serial shipping container code) - серийный код транспортной упаковки, состоящий из 18 цифр, которые несут идентификационный номер организации, порядковый номер груза в системе и контрольное число. Под этим определением нужно понимать установленный официальный стандарт шифрования логистических сведений, по которому можно получить всю нужную информацию о текущем статусе перевозки и ее участниках.

Логистическая система SSCC уже активно применяется и помогает логистической фирме решить несколько существенных задач: сократить документально-бюрократические формальности на таможне, сократить сроки благодаря оперативной доставке груза даже на длительные расстояния. Также SSCC-коды дают возможность заказчикам самим отслеживать местонахождение своего товара, не

обращаясь к посторонней помощи, что также сокращает ожидание и не отнимает время. [7]

Заключение.

Таким образом, автоматическая идентификация оптимизирует весь логистический процесс и помогает сократить количество ошибок на каждом этапе, а также обеспечивает постоянную связь между отправителем и потребителем, что уменьшает шансы на кражу и подделку объекта (груза, товара).

Литература:

1. Товароведение (Грузоведение) [Электронный ресурс]: учебно-методический комплекс для студентов специальности 1-27 02 01-01 «Транспортная логистика (автомобильный транспорт)»/БНТУ, Каф. "Экономика и логистика"; сост. Т. В. Пильгун. - Минск: БНТУ, 2018. – Дата обращения: 23.10.2023.

2. Автоматическая идентификация [Электронный ресурс]. – Автоматическая идентификация (compuart.ru). – Дата обращения: 23.10.2023

3. RFID-метки [Электронный ресурс]. – RFID-метки (agr-technology.ru). – Дата обращения: 23.10.2023.

4. Штрих код [Электронный ресурс]. – Автоматическая идентификация груза (helpiks.org). – Дата обращения: 29.10.2023

5. Виды штрих кодов [Электронный ресурс]. – Идентификация товаров: какую технику выбрать для автоматизации учета(scanport.ru). – Дата обращения: 29.10.2023

6. Визитки, реклама, платежи: как возникли и для чего используются QR-коды [Электронный ресурс]. – QR-код: что это такое, как он работает и зачем нужен | РБК Тренды (rbc.ru). – Дата обращения: 01.11.2023

7. SSCC-код [Электронный ресурс]. – SSCC-код: что это и как он формируется? (4logist.com). – Дата обращения: 01.11.2023

Представлено 04.11.2023

УДК 656. 073

ПРОЦЕСС СТРАХОВАНИЯ И ЕГО РОЛЬ В МИНИМИЗАЦИИ
РИСКОВ В ЛОГИСТИКЕ
THE INSURANCE PROCESS AND ITS ROLE IN MINIMIZING
THE RISKS IN THE LOGISTICS

Жук Д.В.

Научный руководитель – м.э.н., ст. препод. Зиневич А.С.

Белорусский национальный технический университет,

г. Минск, Беларусь

darya.zhuk.2004@bk.ru

Zhuk D.V.

Supervisor – Zinevich A., Master of economical sciences, Senior lecturer

Belarusian national technical university

Minsk, Republic of Belarus

Аннотация. В статье исследован процесс страхования в логистической деятельности. Продемонстрирована роль страхования для уменьшения рисков при перевозке грузов.

Abstract. This article discusses the process of insurance in logistics activities. The role of insurance to reduce risks during cargo transportation is demonstrated.

Ключевые слова: логистический процесс, риск, страхование, процесс перевозки.

Key words: logistics process, risk, insurance, transportation process.

Введение.

В современной рыночной экономике в любом виде экономической деятельности может внезапно возникнуть неожиданный негативный фактор, называемый в экономической литературе риском. Логистическая деятельность не является исключением: в ней присутствует множество производственных ситуаций, связанных с проявлением рисков. При организации и осуществлении процесса доставки товаров на уполномоченные лица, работающие в логистической сфере, возлагается высокая ответственность, что само собой предполагает возникновение определенных рисков, которые должны быть распознаны, детально классифицированы и по возможности минимизированы в целях оптимизации логистической деятельности хозяйствующего субъекта.

Основная часть.

Логистический риск – это определенный вид риска, который возникает в любой отрасли логистической деятельности. Он охватывает все стадии интегрированной логистической цепи поставок от начала производства услуг и всевозможных товаров до момента их доставки до конечного потребителя, включая хранение и перевозку [1].

В процессе перевозки грузов к рискам можно отнести: несчастные случаи, понесшие за собой нарушение целостности груза, бедствия стихийного характера, транспортные аварии на дорогах и на промышленных объектах, геополитические разногласия и конфликты международного характера. И это только лишь малое количество событий, которые могут вызвать огромные риски для компании. Данные факторы влекут негативное влияние на репутацию предприятия, а также предоставляют постоянную опасность для полноценной организации цепи поставок.

Риски влияют на существенные параметры движения товарных потоков, а это, в свою очередь, приводит к сбоям в организации цепей поставок. Помимо денежных потерь от убытков и штрафов, логистическое предприятие сталкивается с последствиями, с которыми трудно справиться сразу. К ним относятся: прекращение непрерывного процесса производства и обслуживания, снижение сервисных услуг, потеря партнерских отношений или изменение договоров, падение дохода от оказания услуг. На рисунке 1 показано, как влияет сбой в цепи поставок на работу предприятия [2].

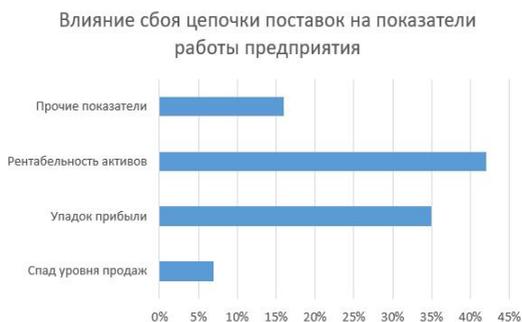


Рисунок 1 – Влияние сбоя цепочки поставок на показатели работы предприятия

В таблице 1 приведена классификация рисков в логистике [3]. Следует отметить, что многие производственные ситуации, вызывающие возникновение рисков, невозможно спрогнозировать. Следовательно, организации не могут однозначно ожидать того, с чем им придется столкнуться. Однако они могут эффективно реагировать на потенциальные негативные ситуации, что помогает остаться на прежних позициях на рынке и продолжать развиваться.

Таблица 1 – Классификация рисков

<i>Виды риска</i>	<i>Факторы, относящиеся к ним</i>
Механические	Удары транспортного средства, вибрации различного рода, статистические нагрузки
Климатические	Климатическое воздействие осадков, влажность воздуха, режим температуры
Организационно - экономические	Ошибочный выбор маршрута для перевозки, неправильный выбор вида транспортного средства, неверное размещение груза

Для минимизации рисков при транспортировке продукции предприятия используют услуги страховых компаний. Страховая компания гарантирует покрытие тех убытков, которые понесет логистическая организация. В настоящий момент страховые компании занимают важнейшее место среди контрагентов предприятия при организации и осуществлении любой перевозки.

Страхование груза является крайне востребованной производственной услугой. Страховой фонд создается для возмещения ущерба, возникающего в различных негативных ситуациях. Целью страхования в логистике является возможность для поставщиков компенсировать свои затраты, обусловленные утратой или повреждением транспортируемых товаров [4]. Это многоуровневый процесс, в котором все участники перевозки заинтересованы в сохранности груза. Ниже перечислены ключевые случаи, когда выгодно оформлять договор страхования:

- 1) если произведен полный учет характеристик груза, изучены все правила транспортировки со стороны поставщика;
- 2) если имели место предшествующие негативные ситуации в ходе организации аналогичных транспортных процессов;
- 3) если перевозчик обеспечивает полное соответствие транспортного средства нормам технического обслуживания и требованиям перевозки

для различных видов грузов, однако желает при этом предотвратить возможный форс-мажор [5].

Страхование груза – процесс, требующие высокого внимания от его заказчиков. Существуют различные виды страхования при организации перевозок, их классификация приведена в таблице 2.

Таблица 2 – Виды страхования при организации перевозок

<i>Вид страхования</i>	<i>Условия</i>
Категория А	Страхование происходит в случае повреждения либо уничтожения товара при любых видах рисков. Минусы: высокая стоимость процедуры
Категория В	Страхование груза происходит только от самых часто встречаемых рисков, такие как аварии, кражи и прочее. Деньги возвращаются при любом повреждении товара
Категория С	Страхования груза происходит подобно категории В, отличие в том, что денежное возмещение происходит только в случае частичной или полной гибели товара. Порча товара не возмещается.

Заключение.

В статье исследованы возможные виды рисков в логистической деятельности, а также перечислены виды страхования при перевозке грузов. Важно помнить, что важнейшая цель деятельности любого современного хозяйствующего субъекта – доставка грузов вовремя и в нужном качестве. Поэтому нужно уметь предвидеть возможные риски, чтобы заранее воспользоваться услугами страховых компаний. Это обеспечит защиту интересов и финансовую безопасность всех участников процесса транспортировки в интегрированной цепи поставок, максимизируя полезный эффект логистической деятельности.

Литература

1. Управление логистическими рисками в цепях поставок [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://repo.ssau.ru/bitstream/Uchebnye-izdaniya/Upravlenie-logisticheskimi-riskami-v-cepayah-postavok-teoriya-i-metodologiya-103243/1/978-5-7883-1872-1_2023.pdf. – Дата доступа: 25.10.2023.

2. Регулирование логистических рисков [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://projectimo.ru/upravlenie-riskami/logisticheskie-riski.html>. – Дата доступа: 25.10.2023.

3. Риски в логистике: понимание и классификация [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://nauchniestati.ru/spravka/riski-v-logistike/>. – Дата доступа: 25.10.2023.

4. Страхование логистических рисков [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://galaxyinsurance.ru/poleznoe/blog/strahovanie-logisticheskikh-riskov/>. – Дата доступа: 25.10.2023.

5. Страхование на рынке логистики [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.lobanov-logist.ru/library/353/55090/>. – Дата доступа: 25.10.2023.

Представлено 26.10.2023

УДК 004.738

ВЛИЯНИЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА
ПРОИЗВОДСТВЕННУЮ ЛОГИСТИКУ
THE IMPACT OF DIGITAL TECHNOLOGIES ON PRODUCTION
LOGISTICS

Зайцева Е.И., Грицкова Ю.С.

Научный руководитель – Стефанович Н.В., старший преподаватель
Белорусский национальный технический университет,
г. Минск, Беларусь

zajcevaliza609@gmail.com

griiskova16.y@gmail.com

L. Zaitseva, Y. Gritskova

Supervisor – Stefanovich N.V., senior lecturer
Belarusian national technical university, Minsk, Belarus

Аннотация. Цифровые технологии предоставляют новые возможности для оптимизации и автоматизации производственных процессов, улучшения эффективности деятельности организаций и снижения издержек производства.

Abstract. Digital technologies provide new opportunities for optimizing and automating production processes, improving the efficiency of organizations and reducing production costs.

Ключевые слова: производственная логистика, цифровые технологии, автоматизация процессов, логистические цепи, передача цифровой информации.

Key words: production logistics, digital technologies, process automation, logistics chains, digital information transfer

Введение. Использование цифровых технологий способствует созданию непрерывных материальных и информационных потоков от производителя к потребителю, повышению конкурентоспособности поставщиков логистических услуг, обнаружению ранее невидимых взаимосвязей, разработке реалистичных сценариев и проектированию логистических схем, удовлетворяющих принципу 7R.

Основная часть. Определим различия терминов «технологии» и «цифровые технологии». Технологии — это общий термин, который охватывает широкий спектр инструментов, методов и процессов, используемых для решения определенных задач или достижения определенных целей. Цифровые технологии — это конкретный тип технологий, связанных с обработкой и передачей цифровой информации и основанные на использовании электронных устройств и компьютерных систем. Последние включают в себя такие инструменты, как компьютеры, смартфоны, Интернет, программное обеспечение и электронные устройства.

Цифровые технологии являются подмножеством общего понятия “технологии”. Относятся к специфическим инструментам и процессам, связанными с обработкой цифровой информации и изменениями при внедрении в производство:

- 1) автоматизация процессов. Ранее для выполнения ряда задач требовалось большое количество ручного труда, что занимало много времени и увеличивало вероятность ошибок. С появлением цифровых технологий множество операций, связанных с управлением складами, отслеживанием грузов и контролем качества, можно выполнять с помощью специализированного программного обеспечения, что позволяет сократить время на выполнение задач и повысить их точность;
- 2) улучшение прогнозирования спроса. Благодаря использованию аналитических инструментов и большому объему доступных данных, компании могут более точно предсказывать спрос на свою продукцию, эффективнее планировать производственные

- мощности и запасы, избегая необходимости дополнительных затрат на хранение излишков или потери при недостатке товаров;
- 3) координация и коммуникация между участниками логистической цепи. Первоначально информация передавалась между участниками логистической цепи с помощью телефонных звонков или факсов, что могло приводить к задержкам и ошибкам. Сейчас при использовании цифровых технологий информация «движется» мгновенно и в режиме реального времени. Это позволяет участникам логистической цепи быстро реагировать на изменения и сокращает время на принятие решений.

Цифровая трансформация компаний снижает затраты на логистику. Вследствие автоматизации процессов и оптимизации использования ресурсов, сокращаются расходы на транспортировку, хранение и управление запасами. Цифровые технологии улучшают эффективность работы персонала, что приводит к увеличению результативных показателей компании.

Заключение. Результаты внедрения цифровых технологий в организации представлены в таблице 1.

Таблица 1. - Результаты внедрения цифровых технологий в организации.

До внедрения цифровых технологий в производственную логистику	После внедрения цифровых технологий в производственную логистику
1. Ручное управление и координация процессов. 2. Отсутствие автоматизации. 3. Низкая эффективность и производительность. 4. Ограниченные возможности анализа и оптимизации.	1. Автоматизация процессов. 2. Оптимизация ресурсов. 3. Улучшение координации и синхронизация. 4. Улучшенный клиентский сервис.

Литература

1. Волкова А.А., Плотников В.А., Никитин Ю.А., Васильев Н.И. Перспективы применения цифровых технологий в производственной логистике. Экономика и управление. 2021 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://doi.org/10.35854/1998-1627-2021-9-725-733> – Дата доступа: 20.10.2023.

2. Зарипова Р.С., Рочева О.А., Хамидуллина Ф.Р., Арбузова М.В. Внедрение цифровых технологий как фактор повышения эффективности работы транспортно-логистических систем [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/vnedrenie-tsifrovyyh-tehnologiy-kak-faktor-povysheniya-effektivnosti-raboty-transportno-logisticheskikh-sistem> – Дата доступа: 19.10.2023.
3. Цифровизация логистики: тренды и перспективы 2023 года [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ixbt.pro/articles/2023/08/21/cifrovizaciia-logistiki-trendy-i-perspektivy-2023-goda.html>. – Дата доступа: 20.10.2023.
4. Будущее в движении: Топ-10 тенденций ИТ-технологий в транспортной логистике [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.comnews.ru/content/228185/2023-08-16/2023-w33/budushee-dvizhenii-top-10-tendenciy-it-tehnologiy-transportnoy-logistike>. – Дата доступа: 19.10.2023.

Представлено 21.10.2023

УДК 658.7

ПРОБЛЕМЫ ИМПЛЕМЕНТАЦИИ ЦИФРОВОГО
БЕЛОРУССКОГО РУБЛЯ В БЕЛАРУСИ
PROBLEMS OF IMPLEMENTATION OF THE DIGITAL
BELARUSIAN RUBLE IN BELARUS

Зюлькова А.Н.

Научный руководитель – Жудро М.К., д.э.н., профессор
Белорусский национальный технический университет,

г. Минск, Беларусь

anastasiazyulkova26@gmail.com

A. Zyulkova,

Supervisor – Zhudro M., Doctor of economical sciences, Professor
Belarusian national technical university, Minsk, Belarus

Аннотация. В данной статье рассматриваются проблемы, связанные с введением цифрового белорусского рубля в Беларуси.

Выделяется несколько ключевых аспектов, таких как необходимость технической инфраструктуры, принятие новой

валюты обществом, обеспечение безопасности и согласование с международными стандартами. В статье указывается, что успешная имплементация цифровой валюты может привести к модернизации финансовой системы и улучшению доступа к финансовым услугам для граждан.

Abstract. This article discusses the problems associated with the introduction of the digital Belarusian ruble in Belarus. Several key aspects are highlighted, such as the need for technical infrastructure, the adoption of a new currency by society, ensuring security and compliance with international standards. The article states that the successful implementation of the digital currency can lead to the modernization of the financial system and improve access to financial services for citizens.

Ключевые слова: финансовая система, цифровой белорусский рубль, проблемы имплементации, проект Концепции цифрового белорусского рубля

Key words: financial system, digital Belarusian ruble, problems of implementation, draft Concept of the digital Belarusian ruble

Введение.

В последние годы в мире наблюдается растущий интерес к цифровым валютам и технологии блокчейн. Многие страны и компании уже оценили потенциал, который эти технологии могут принести в экономике. Один из примеров такого интереса – инициатива по созданию цифрового белорусского рубля (далее ЦБР) в Беларуси.

Основная часть.

11 стран используют собственные цифровые валюты, выпущенные ЦБ, свыше 40 – тестируют. Наиболее передовые страны в этом плане – Китай и Швеция. Однако 114 государств пока наблюдают, увенчаются ли успехом эксперименты других. Среди них США, ЕС и Великобритания [1]. Для государств цифровые валюты предпочтительнее, потому что денежные потоки становятся более прозрачными, упрощаются налоговый и валютный контроль.

Прежде чем рассматривать проблемы имплементации цифрового белорусского рубля, необходимо понять, в чем суть введения такой формы валюты.

Цифровой рубль – дополнительная форма национальной валюты, которая будет эмитируется Главным банковским учреждением страны в цифровом виде. Цифровой рубль сочетает в себе свойства наличных и безналичных денег. Также как и безналичные деньги, цифровой рубль

делает возможными дистанционные платежи и расчеты онлайн, в то же время, цифровой рубль сохраняет свойства наличных денег и может использоваться в офлайн-режиме при отсутствии доступа к интернет-ресурсам. Национальная цифровая валюта также ограничивает риски перераспределения средств в иностранные цифровые валюты, что способствует макроэкономической и финансовой стабильности [2].

Еще в 2021 году Национальный банк Беларуси начал работы по изучению мирового опыта использования цифровых валют центральных банков. В результате был разработан и в марте 2023 года одобрен Правлением Нацбанка проект Концепции цифрового белорусского рубля [3], основной целью которого является создание удобной, безопасной и эффективной альтернативы для осуществления платежей и хранения средств в цифровой форме.

Проект Концепции цифрового белорусского рубля включает в себя несколько ключевых моментов.

Во-первых, это технологическая инфраструктура, которая обеспечит возможность использования цифровой валюты, а также защиту от кибератак и мошенничества. Это включает в себя разработку специальных платежных систем, цифровых кошельков, блокчейн-технологий и других инновационных решений.

Во-вторых, проект включает в себя разработку системы регулирования и контроля за цифровой валютой. Очень важно гарантировать безопасность и защиту интересов пользователей.

Также проект Концепции цифрового белорусского рубля предполагает проведение широкой информационной кампании, направленной на образование и привлечение внимания к новым цифровым технологиям, что поможет создать позитивное общественное мнение относительно цифровой валюты.

Наконец, важным компонентом проекта является сотрудничество с международными партнерами и выстраивание взаимодействия с другими странами, в том числе в рамках Евразийского экономического союза.

Была разработана функциональная модель цифрового белорусского рубля, которая определяет, каким образом распределяются функции между участниками на платформе.

Целевой функциональной моделью является гибридная модель, предполагающая доступность ЦБР для физических и юридических лиц с участием финансовых организаций, задействующих свою инфраструктуру для обслуживания клиентов. Такая модель

соответствует характеристикам двухуровневой банковской системы в части взаимодействия с населением и субъектами хозяйствования в процессе осуществления транзакций (открытие клиентам цифровых счетов на платформе ЦБР и проведение платежных операций). Отличием гибридной модели от классической двухуровневой модели является то, что все денежные средства в ЦБР учитываются на цифровых счетах платформы (являются обязательствами Национального банка). Многие центральные банки отдают предпочтение именно гибридной модели [4, с. 17].

Функциональная модель цифрового белорусского рубля представлена на рисунке 1 [4, с.16].



Рисунок 1 – Функциональная модель платформы ЦБР

Окончательное решение по поводу целесообразности и возможности внедрения цифрового рубля в Беларуси планируется принять к концу 2023 года [5].

Однако, несмотря на все потенциальные преимущества, ожидается, что имплементация цифрового белорусского рубля столкнется с несколькими проблемами.

Во-первых, одной из главных преград является отсутствие правовых и регуляторных рамок. Вопросы легальности, безопасности и защиты прав потребителей – все это требует установления надлежащих норм и стандартов. Необходимо разработать законодательство, которое запретит мошенничество, предотвратит финансовые риски и обеспечит безопасность транзакций.

Во-вторых, неизбежно возникнут технические сложности. Чтобы успешно внедрить цифровой белорусский рубль, необходимо создать надежную и устойчивую инфраструктуру, способную обрабатывать огромное количество транзакций в режиме реального времени. Это потребует значительных инвестиций и разработки новых технологий.

В-третьих, важно также учесть факторы принятия новой валюты обществом. Цифровой белорусский рубль должен быть удобен для использования в повседневной жизни, а также доступен для всех слоев населения. Необходимо предоставить достаточное количество обучающих программ и поддержку для тех, кто не имеет опыта работы с цифровыми технологиями.

Кроме того, имплементация цифрового белорусского рубля может столкнуться с проблемами конкуренции со стороны других форм цифровых платежных систем. Существуют уже мировые платежные системы, такие как Bitcoin и Ethereum, которые имеют устоявшиеся сообщества и признание в международной сфере. Беларуси придется столкнуться с вызовами на пути к конкуренции с ними.

Заключение.

Цифровой белорусский рубль – это новая форма цифровой валюты, которая будет использоваться в паре с традиционным белорусским рублем. Она позволит гражданам и компаниям участвовать в цифровой экономике, совершать безналичные платежи и проводить транзакции с использованием инновационной технологии блокчейн.

Внедрение цифрового белорусского рубля представляет собой сложную задачу, которая требует основательной подготовки и детального рассмотрения ряда проблем. Однако, если эти проблемы будут решены с помощью умной стратегии и сотрудничества государства и бизнеса, можно ожидать, что цифровой белорусский рубль станет важным инструментом развития цифровой экономики в Беларуси.

Литература

1. Перспективы цифрового белорусского рубля [Электронный ресурс]: <https://ilex.by> – Электронные данные. – Режим доступа: <https://ilex.by/hajp-spal-kakie-perspektivy-u-tsifrovogo-beloruskogo-rublya/>

2. Нацбанком Беларуси прорабатывается вопрос введения цифрового белорусского рубля [Электронный ресурс]: <https://soyuz.by> – Электронные данные. – Режим доступа:

<https://soyuz.by/ekonomika/nacbankom-belarusi-prorabatyvaetsya-vopros-vvedeniya-cifrovogo-belorusskogo-rublya>

3. Перспективы цифрового белорусского рубля [Электронный ресурс]: <https://ilex.by> – Электронные данные. – Режим доступа: <https://ilex.by/hajp-spal-kakie-perspektivy-u-tsifrovogo-belorusskogo-rublya/>

4. Проект Концепции цифрового белорусского рубля [Текст]: офиц. текст – 2023. – с. 16-17.

5. В Беларуси создают гибридный цифровой рубль [Электронный ресурс]: <https://ilex.by> – Электронные данные. – Режим доступа: <https://ilex.by/v-belarusi-sozdayut-gibridnyj-tsifrovoj-rubl-budet-li-na-nego-spros/>

Представлено 30.10.2023

УДК 658.7

ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ МЕЖДУНАРОДНЫХ
ЛОГИСТИЧЕСКИХ ЦЕПЕЙ ПОСТАВОК
DIGITAL TRANSFORMATION OF INTERNATIONAL LOGISTICS
SUPPLY CHAINS

Зюлькова А.Н.

Научный руководитель – Лапковская П.И., к.э.н, доцент
Белорусский национальный технический университет,
г. Минск, Беларусь

anastasiazyulkova26@gmail.com

A. Zyulkova,

Supervisor – Lapkovskaya P., Candidate of Economic Sciences,
Associate Professor, Belarusian national technical university, Minsk,
Belarus

Аннотация. В данной статье рассматривается важность цифровой трансформации для международных логистических цепей поставок. Рассматриваются основные тенденции в использовании инновационных технологий, таких как автоматизация процессов, аналитика данных и новые технологии вроде Интернета вещей и искусственного интеллекта. В статье подчеркиваются

преимущества цифровой трансформации. Также отмечаются возможные вызовы при внедрении цифровых технологий.

Abstract. This article discusses the importance of digital transformation for international logistics supply chains. The main trends in the use of innovative technologies, such as process automation, data analytics and new technologies such as the Internet of Things and artificial intelligence, are considered. The article highlights the advantages of digital transformation. Possible challenges in the introduction of digital technologies.

Ключевые слова: трансформация, цепи поставок, логистика, цифровые технологии

Key words: transformation, supply chains, logistics, digital technologies

Введение.

Современный мир сталкивается с необходимостью непрерывного развития и оптимизации логистических цепей поставок для соответствия растущим требованиям рынка и клиентов. Одним из ключевых факторов в этой области становится цифровая трансформация, которая открывает широкие возможности для улучшения эффективности, сокращения издержек и повышения конкурентоспособности международных логистических цепей поставок.

Основная часть.

Цифровая трансформация в логистике — это практический подход к внедрению цифровизации на всех уровнях бизнес-процессов компании: от оптимизации логистики физических потоков и оптимизации обмена данными до обслуживания клиентов и многого другого [1].

Преимущества цифровой трансформации представлены оптимизацией бизнес-процессов в деятельности практически всех субъектов хозяйствования, поиском новых способов получения прибыли, формированием более привлекательного образа сферы обслуживания. Предприятия и организации различных сфер экономики постепенно заменяют традиционные бизнес-процессы цифровыми [2, с. 517].

Индустрия электронной коммерции оказала значительное влияние цифровых технологий на эффективность логистики; компании быстро обращаются к цифровым решениям, таким как усовершенствованные системы связи и программное обеспечение для отслеживания, что повышает эффективность и легко облегчает сотрудничество между перевозчиками, грузоотправителями и экспедиторами грузов.

Логистические проекты направлены на поддержание максимальной эффективности при минимальных затратах, обеспечивая при этом быструю и беспроблемную доставку клиентам.

Функция управления цепочкой поставок сместила акцент с традиционной логистики на более продвинутые процессы планирования. Это происходит главным образом потому, что предприятия внедряют цифровую трансформацию и технологии, основанные на данных, для своей существующей логистики и операций по продажам.

Отраслевые эксперты называют это «четвертой промышленной революцией», когда физическое производство сталкивается и интегрируется с новыми технологиями. Цифровая революция, происходящая в цепочке поставок, позволяет улучшить автоматизацию и межсистемную интеграцию.

В современном мире цифровая трансформация становится идеальным инструментом для оптимизации процессов, связанных с международными логистическими цепями поставок. Основными тенденциями цифровой трансформации в этой области являются автоматизация процессов, управление данными и аналитика, а также внедрение новых технологий, таких как Интернет вещей (IoT) — системы взаимосвязанных вычислительных устройств, которые могут собирать и передавать данные по беспроводной сети без участия человека [3]; искусственный интеллект — технология, а точнее направление современной науки, которое изучает способы обучить компьютер, роботизированную технику, аналитическую систему разумно мыслить также как человек [4]; блокчейн — распределенная база данных, которая содержит информацию обо всех транзакциях, проведенных участниками системы [5] и многие другие. Эти технологии позволяют логистическим компаниям повысить оперативность и прозрачность процессов, что способствует сокращению времени доставки, оптимизации запасов и снижению издержек.

Преимущества цифровой трансформации также включают улучшенное планирование и управление рисками. Современные аналитические инструменты позволяют компаниям более точно прогнозировать спрос, оптимизировать запасы и предотвращать потенциальные проблемы в логистических цепях поставок. Это помогает уменьшить вероятность возникновения простоев и

неисправностей, что имеет ключевое значение для обеспечения непрерывности поставок и удовлетворения потребностей клиентов.

Преимущества цифровой трансформации представлены на рисунке 1 [6].



Рисунок 1 — Преимущества цифровой трансформации

Таким образом цифровизация логистики решает пять ключевых задач [7]:

- 1) снизить простои оборудования и повысить объемы выпуска продукции;
- 2) ускорить процессы проектирования производства и доставки продукта до потребителя;
- 3) снизить затраты на проведение натурных испытаний за счет внедрения цифровых двойников и инструментов визуального моделирования;
- 4) повысить уровень прозрачности операций и снизить затраты по всему циклу управления цепями поставок;
- 5) снизить потери энергии при совершении технологических операций.

Более того, цифровая трансформация обеспечивает более тесное сотрудничество между участниками логистических цепей поставок благодаря более эффективному обмену информацией и данными. Это в свою очередь улучшает прозрачность и контроль над процессами, что способствует более эффективному взаимодействию между поставщиками, перевозчиками и конечными потребителями.

Однако, цифровая трансформация также представляет определенные вызовы, такие как сложность внедрения новых технологий, защита

данных и управление изменениями внутри компаний. Несмотря на это, компании, осуществляющие цифровую трансформацию своих международных логистических цепей поставок, смогут в перспективе получить выигрыш в виде повышенной эффективности, сокращения издержек и улучшения обслуживания клиентов.

Заключение.

Цифровая трансформация международных логистических цепей поставок — это важное направление развития для компаний, желающих быть конкурентоспособными в современном бизнес-мире. Она позволяет не только оптимизировать внутренние процессы, но и улучшить коммуникацию с партнерами по цепи поставок, обеспечивая рост эффективности и удовлетворение потребностей клиентов.

Литература

1. Как цифровая трансформация меняет сферу логистики? [Электронный ресурс]: <https://scand.com/ru/> – Электронные данные. – Режим доступа: <https://scand.com/ru/company/blog/digital-transformation-in-logistics/#:~:text=Что%20такое%20цифровая%20трансформация%20в,обслуживания%20клиентов%20и%20многого%20другого.>

2. Бизнес. Образование. Экономика : Междунар. науч.-практ. конф., Минск, 7–8 апр. 2022 г. : сб. ст. / редкол.: В. В. Манкевич [и др.]. – Минск : Институт бизнеса БГУ, 2022. – С. 517-521.

3. Что такое интернет вещей? Определение и описание [Электронный ресурс]: <https://www.kaspersky.ru> – Электронные данные. – Режим доступа: <https://www.kaspersky.ru/resource-center/definitions/what-is-iot>

4. Искусственный интеллект [Электронный ресурс]: <https://www.calltouch.ru/blog/> – Электронные данные. – Режим доступа: <https://www.calltouch.ru/blog/glossary/iskusstvennyj-intellekt/>

5. Технология блокчейн: что надо знать в 11 карточках [Электронный ресурс]: <https://www.rbc.ru> – Электронные данные. – Режим доступа: <https://trends.rbc.ru/trends/industry/5f05c0a79a7947aac5c7577a>

6. Цифровая трансформация бизнеса — условия, технологии, направления [Электронный ресурс]: <https://eternalhost.net> – Электронные данные. – Режим доступа: <https://eternalhost.net/blog/perevody/tsifrovaya-transformatsiya-biznesa>

7. Зачем проводить цифровую трансформацию в логистике [Электронный ресурс]: <https://www.finkont.ru> – Электронные данные. – Режим доступа: <https://www.finkont.ru/blog/zachem-provodit-tsifrovuyu-transformatsiyu-v-logistike/#:~:text=Цифровизация%20логистики%20поможет%20решить%20пять%20ключевых%20задач&text=Снизить%20затраты%20на%20проведение%20натурных,всему%20циклу%20управления%20цепями%20поставок.>

Представлено 30.10.2023

УДК 658.7

МЕХАТРОНИКА В ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ЛОГИСТИКЕ MECHATRONICS IN PRODUCTION LOGISTICS

Зюлькова А.Н.

Научный руководитель – Стефанович Н.В., старший преподаватель
Белорусский национальный технический университет,

г. Минск, Беларусь

anastasiazyulkova26@gmail.com

A. Zyulkova,

Supervisor – Stefanovich N., Senior Lecturer

Belarusian national technical university, Minsk, Belarus

Аннотация. Выделяются основные области применения мехатроники, такие как автоматизация производственных процессов, создание умных складских и интеллектуальных систем управления. Подчеркивается необходимость постоянного внедрения инноваций за счет развития данных технологий, способствующих улучшению эффективности производства, оптимизации запасов и повышению конкурентоспособности предприятий.

Abstract. The main areas of application of mechatronics are highlighted, such as automation of production processes, creation of smart warehouse and intelligent control systems. The need for continuous innovation through the development of these technologies is emphasized, which contribute to improving production efficiency, optimizing stocks and increasing the competitiveness of enterprises.

Ключевые слова: производство, логистика, мехатроника, оптимизация, производственный процесс, технологии, мехатронные системы

Key words: production, logistics, mechatronics, optimization, production process, technologies, mechatronic systems

Введение.

В современном мире производственная логистика становится все более сложной и требует постоянного совершенствования процессов, чтобы удовлетворить растущие потребности клиентов. Одной из ключевых областей, способных существенно повлиять на производственные процессы, является мехатроника. Эта технология, объединяющая механику, электронику, автоматику и информационные технологии, открывает широкие возможности для оптимизации производства и улучшения логистических процессов.

Основная часть.

Благодаря искусственному интеллекту, робототехнике, автоматизации и другим передовым технологиям собираются данные, исследуются концепции и создаются продукты более эффективно, чем когда-либо прежде. Развитие технологий, механизации и цифровизации оказывает влияние на производство.

Одним из наиболее распространенных направлений на текущий момент является механическая обработка с ЧПУ (числовым программным управлением), которая представляет собой компьютеризированный метод создания изделий. Одним из менее известных, но быстро развивающихся направлений в производстве является мехатроника.

Мехатроника — область науки и техники, основанная на синергетическом объединении узлов точной механики с электронными, электротехническими и компьютерными компонентами, обеспечивающими проектирование и производство качественно новых механизмов, машин и систем с интеллектуальным управлением их функциональными движениями [1].

Главная методологическая идея мехатроники как науки и техники состоит в системном сочетании ранее обособленных научно-технических областей (механика, микроэлектроника, электротехника, компьютерное управление, сенсорика и информационные технологии) — рисунок 1 [2, с. 11].



Рисунок 1 — Составляющие мехатроники как научно-технического направления

Сам термин «мехатроника» («меха-», от слова механика, и «-роника», от слова электроника) был зарегистрирован как торговая марка японской фирмой Yaskawa Electric в 1972 году. Начиная с 80-х годов термин стал применяться в мировой технической литературе для обозначения класса машин с компьютерным управлением движения [3]. Сейчас под мехатроникой понимают системы электропривода с исполнительными органами относительно небольшой мощности, обеспечивающие прецизионные движения и имеющие развитую систему управления. Сам термин «мехатроника» используется, прежде всего, для отделения от общепромышленных систем электропривода и подчеркивания особых требований к мехатронным системам. Именно в таком смысле мехатроника как область техники известна в мире [1].

Целью мехатроники является выявление новых, эффективных и интеллектуальных машин и управление ими, которые могут улучшить производственные операции.

Мехатроника — это недавно разработанная область, созданная для удовлетворения потребностей развивающейся обрабатывающей промышленности. Все начиналось как способ интеграции элементов механических систем (таких как гидравлика и пневматика) с компьютеризированными системами управления, но быстро стало необходимым для современных производственных процессов. Сегодня существует спрос на высококачественные товары, изготовленные с большой точностью. В то же время есть необходимость в

совершенствовании производства с помощью автоматизации и технологий. Мехатроника дает именно такое решение. Это обеспечивает бесперебойную, безопасную и эффективную работу производства.

Мехатронные системы применяются в следующих областях:

- автомобилестроение (автопилоты, системы автоматической парковки);
- транспортные средства нового поколения (дроны, электровелосипеды, инвалидные коляски, сегвей);
- техника для офиса (3D-принтеры, копировальные машины, факсимильные аппараты);
- технологические линии для пищевой промышленности;
- полиграфические машины;
- бытовая электроника (стиральные, посудомоечные и швейные машины);
- фото- и видеоборудование;
- медицинская техника;
- тренажеры для подготовки операторов, пилотов [4].

Специалисты по мехатронике работают в области кибербезопасности, телекоммуникаций, компьютерных наук, автомобилестроения, робототехники, искусственного интеллекта, потребительских товаров и упаковки [5].

В производственной логистике мехатроника позволяет решать сложные технические задачи, оптимизировать процессы и увеличивать эффективность производства.

С помощью мехатронных систем можно создавать:

- 1) автоматизированные линии, на которых роботы и гибкие производственные системы выполняют различные операции, такие как сортировка, упаковка и перемещение грузов, что позволяет снизить затраты на трудовые ресурсы, увеличить производительность и улучшить качество продукции;
- 2) интеллектуальные системы управления, способные выполнять сложные расчеты, анализировать данные, принимать решения и управлять производственными процессами в реальном времени, что позволяет повысить точность прогнозирования спроса, оптимизировать запасы и управлять цепями поставок;
- 3) системы автоматизации складов, оптимизирующие процессы складирования, управления запасами, подбора и отгрузки товаров, что

позволяет сократить время на обработку заказов, снизить ошибки и улучшить обслуживание клиентов.

Заключение.

Мехатроника позволяет создавать инновационные технологии и системы, которые способствуют эффективному управлению производственными процессами, оптимизации запасов и повышению общей производительности предприятий.

Развитие мехатроники требует высококвалифицированных специалистов, способных интегрировать различные технологии и создавать уникальные решения, и постоянного внедрения инноваций для повышения конкурентоспособности компаний.

Литература

8. Мехатроника [Электронный ресурс]: <https://ru.wikipedia.org> – Электронные данные. – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Мехатроника>

9. Жавнер В.Л. Мехатронные системы: учеб. пособие / В. Л. Жавнер, А. Б. Смирнов. СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2011. – 131 с.

10. Мехатроника — профессия будущего [Электронный ресурс]: <https://prostoev.net> – Электронные данные. – Режим доступа: <https://prostoev.net/mehatronika-professiya-budushhego/#:~:text=Мехатроника%20-%20это%20область%20науки%20и,с%20интеллектуально%20управляем%20функционалом%20движения>

11. Мехатроника — что это такое? Области применения [Электронный ресурс]: <https://komiinform.ru> – Электронные данные. – Режим доступа: <https://komiinform.ru/nt/1615>

12. What is Mechatronics? [Электронный ресурс]: <https://www.mtu.edu> – Электронные данные. – Режим доступа: <https://www.mtu.edu/mechatronics/what-is/>

Представлено 30.10.2023

УДК 656.1

РАЗВИТИЕ БЕЛОРУССКО-ИРАНСКОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ В
ТРАНСПОРТНО-ЛОГИСТИЧЕСКОЙ СФЕРЕ
DEVELOPMENT OF BELARUSIAN-IRANIAN INTERACTION IN
THE TRANSPORT AND LOGISTICS SECTOR

Казак Ю.В.

Научный руководитель – Лапковская П.И., к.э.н., доцент
Белорусский национальный технический университет

г. Минск, Беларусь

yulia_kazak@mail.ru

Yu. Kazak

Supervisor – Lapkouskaya P., Ph.D in Economics, Associate professor
Belarusian national technical university, Minsk, Belarus

Аннотация. В текущих социально-политических условиях остро стоит вопрос о переориентации транспортно-логистических потоков и освоении новых территорий для перевозок, а также формировании партнерских отношений. Одним из главных направлений логистической деятельности Республики Беларусь являются страны Востока и Иран в частности.

Abstract. In the current socio-political conditions, the issue of reorienting transport and logistics flows and the development of new territories for transportation, as well as the formation of partnerships, is acute. One of the main directions of logistics activity of the Republic of Belarus is the countries of the East and Iran in particular.

Ключевые слова: транспортно-логистические потоки, транспорт, логистика.

Key words: transport and logistics flows, transport, logistics.

Введение.

Снижение объема торговли со странами Запада и ограничения на пересечение границы с Европейским Союзом сместили транспортно-логистические потоки Республики Беларусь в сторону восточного направления. Однако при этом существует целый комплекс проблем, прежде всего недостаточность инфраструктуры и на восточном, и на южном направлениях, необходимость развития пограничных переходов, нехватка парка контейнеров, финансовые сложности. Торговые взаимоотношения Беларуси и Китая уже долгое время обеспечивают

работу транспортно-логистических компаний, но на данный момент ведется открытие новых территорий для организации перевозочного процесса, а именно Ирана.

Основная часть.

В марте 2023 года представители Ирана и Беларуси подписали дополнительный Протокол к соглашению о международном автомобильном сообщении, который предусматривает отказ от всех видов разрешений на грузовые перевозки — как от двухсторонних и транзитных дозвол, так и от дозвол «в/из третьих стран», в августе данный Протокол был утвержден Советом Министров Республики Беларусь. Считается, что это не только укрепит логистические и торговые связи между двумя странами, но и будет способствовать развитию международного транспортного коридора «Север-Юг» [1]. Данный транспортный коридор изображен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Транспортный коридор «Север – Юг»

Основными недостатками международного коридора «Север — Юг» являются отсутствие между Россией и Ираном прямого железнодорожного сообщения и медленная работа таможни в российских портах, а также различная ширина железнодорожной колеи между Россией и Азербайджаном (1520 мм) и Ираном (1435 мм).

При осуществлении перевозок в данном направлении также существует опасность прекращения деятельности в регионе Ирана по причине возникшей вероятности привлечения Ирана к военным действиям между Израилем и Палестиной.

Иран имеет хороший транспортный потенциал, полезный для Республики Беларусь. Данное государство является выгодным

торговым партнером для Республики Беларусь ввиду наличия в Иране выходов к морю и развитой сети железных дорог. Железные дороги Ирана соединяют страну с Азербайджаном, Пакистаном, Туркменистаном, Турцией, Афганистаном, Персидским заливом. Парк локомотивов устарел, так как большая часть подвижного состава работает на дизельной тяге и произведена еще до Исламской революции, в 1970-е годы, компанией General Motors. Морские грузоперевозки из Ирана осуществляются из трех основных портов: Бендер-Энзели, Шахид Раджаи (он же Бендер-Аббас) и Амирабад. Вся необходимая для перевалки грузов в портах инфраструктура имеется и функционирует [2].

Что касается страхования, при въезде на территорию Ирана у перевозчика должно быть подтверждение страхования третьей стороны, полученное у компании, официально признаваемой Иранской государственной страховой компанией. В другой ситуации страхование третьей стороны может быть осуществлено в пограничном пункте въезда [3].

Российская Федерация принимает активное участие в формировании международного транспортного коридора «Север – Юг». Так, например, ею был выдан государственный кредит величиной в 1,3 млрд евро на строительство железнодорожной ветки Решт-Астара в Иране – последнего участка транспортного коридора, после завершения строительства которого будут три действующие ветки для перемещения товаров. Участок Решт-Астара запланирован к постройке с двумя типами ширины колеи: 1435 и 1520 мм. Стоимость строительства участка оценивается в 1,6 миллиарда евро. Полностью завершить строительство железнодорожного участка Решт - Астара планируется к 2028 году [4].

Торгово-экономическое сотрудничество Беларуси и Ирана в 2022 году активно развивалось. Взаимный товарооборот превысил 100 млн долларов, что в 3 раза выше показателей за 2021 год. При этом белорусский экспорт в Иран увеличился почти в 6 раз. В эту страну поставлялись в основном калийные удобрения, специфические товары, лесоматериалы, синтетические нити. Из Ирана импортировалось продовольствие [5]. Укрепление взаимоотношений с правительством Ирана дает возможность освоения новых территорий и новых путей для транспортно-логистических потоков. В первую очередь это доступ Персидскому заливу и Индийскому океану, новые пути к странам Азии.

Заключение.

Таким образом, Иран является одним из приоритетных направлений в логистике Республики Беларусь в нынешнее время ввиду строительства международного транспортного коридора «Север – Юг», а также укрепления торговых взаимоотношений с Ираном. Транспортная система исламского государства и введение безразрешительной системы предоставляют Республике Беларусь возможность формирования новых цепочек поставок и наращивания торгового оборота с Ираном.

Литература

1. Trans.ru [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: <https://trans.ru/news/belarus-vipolnila-vse-neobhodimie-protseduri-dlya-togo-chtobi-pereiti-na-bezrazreshitelnyu-sistemu-gruzovih-perevozk-s-iranom>. – Дата доступа: 17.10.2023.
2. The dairy news [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: <https://dairynews.today/news/iran-tonkosti-logistiki-tranzita-i-frachta.html>. – Дата доступа: 18.10.2023.
3. Логистика в России [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: <https://logirus.ru/articles/ved/iran-logisticheskie-skazki-vostoka>. – Дата доступа: 19.10.2023.
4. Day.az [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: <https://news.day.az/economy/1584377.html>. – Дата доступа: 19.10.2023.
5. Нефтехимия [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: <https://belchemoil.by/news/mezhdunarodnoe-sotrudnichestvo/belarus-i-iran-ot-prostoj-torgovli-k-kooperacii>. – Дата доступа: 19.10.2023.

Представлено 30.10.2023

УДК 661

ПРАКТИЧЕСКИЙ ОПЫТ УТИЛИЗАЦИИ АВТОМОБИЛЕЙ В
РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ
PRACTICAL EXPERIENCE OF CAR DISPOSAL IN THE REPUBLIC
OF BELARUS

Казак Ю.В., Подобед О.С.

Научный руководитель – Павлова В.В., к.э.н., доцент
Белорусский национальный технический университет

г. Минск, Беларусь

yulia_kazak@mail.ru

Yu. Kazak, O. Podobed

Supervisor – Pavlova V., Ph.D in Economics, Associate professor
Belarusian national technical university, Minsk, Belarus

Аннотация. В данной статье рассмотрено практическое применение процесса утилизации в Республике Беларусь, способы и факторы реализации транспортных средств, также отмечена эффективность управления отработанными автомобилями.

Abstract. This article shows the practical application of the recycle process in the Republic of Belarus, methods and factors for the sale of vehicles, and also notes the effectiveness of managing used vehicles.

Ключевые слова: утилизация, транспортное средство, законодательство, реверсивная логистика.

Key words: recycling, vehicle, legislation, reverse logistics.

Введение.

По данным Белорусской автомобильной ассоциации продажи легковых автомобилей и легкого коммерческого транспорта в Республике Беларусь по итогам 12 месяцев 2022 года составили 17234 автомобиля, из них легковых – 14843 [1]. Однако любое транспортное средство имеет определенный срок службы и после выработки своих ресурсов становится непригодным к эксплуатации. Коммерческое использование автомобилей приводит к ускоренному износу, и со временем содержание и обслуживание таких автомобилей становится слишком дорогим и затратным.

Помимо этого, постоянное обновление автопарка и увеличение его численности создают серьезную проблему и угрозу окружающей среде страны. Старые автомобили могут содержать опасные вещества, такие

как масла, топлива и другие химические вещества, которые могут проникать в почву и водные ресурсы, вызывая загрязнение. Снизить это поможет рациональное обращение с выводимыми из эксплуатации автомобилями путем правильной полной или частичной утилизации автомобилей, которая позволяет безопасно избавиться от опасных материалов.

Основная часть.

Актуальность утилизации автомобилей заключается в необходимости эффективного управления отработанными автомобилями. Из-за недостатка инфраструктуры неиспользуемые и устаревшие автомобили занимают дефицитные парковки во дворах, проезды, зеленые зоны, участки улиц. Только в Минске, по данным городских властей в 2019 году, насчитывалось более 5000 неэксплуатируемых автомобилей. Недостаточное количество утилизационных предприятий и специализированных мест для утилизации автомобилей может привести к неправильной утилизации или незаконной вывозке автомобилей в другие страны, что может вызывать экологические проблемы [4].

Для решения проблемы уничтожения автомобилей, вышедших из строя, безопасным для экологии и человека способом на Национальном правовом интернет-портале 19.11.2020 г. официально опубликовано Постановление Совета Министров Республики Беларусь № 647 от 16.11.2020 г., подписанное премьер-министром Р. Головченко и уточняющее перечень видов и категорий транспортных средств, которые являются объектами обложения утилизационным сбором, и самих ставок утилизационного сбора. Постановление вступило в силу с 1 января 2021 года. Полученные от граждан Республики Беларусь средства поступают в государственный бюджет и направляются на утилизацию неэксплуатируемых автомобилей.

Первая программа утилизации коммерческого транспорта Республики Беларусь стартовала еще в 2012 году из-за скопления 30-40 тыс. автомобилей ГАЗ. Программа предусматривала разборку автомобиля, предоставление клиенту скидки на покупку нового автомобиля, а также передачу отделенных деталей на Белорусский металлургический завод, который постоянно нуждается в сырье. Уже на начальном этапе компания собрала заявки и утилизировала несколько десятков автомобилей [2].

ОАО «Минский автомобильный завод», управляющая компания холдинга «БелавтоМАЗ», в 2016 году запустила программу утилизации

старых автомобилей с целью стимулировать обновление автопарка белорусских перевозчиков и улучшить экологическую обстановку в Республике Беларусь. При списании подержанного грузовика в утиль предоставляется скидка в 10 тысяч рублей на приобретение нового автомобиля любой модификации, если при этом на нем будет установлен дизель Weichai Power, который соответствует экологическим стандартам Euro-5.

Также для решения проблемы утилизации автомобилей с 2012 года в Беларуси действует закон «О мерах по организации сбора, хранения неэксплуатируемых транспортных средств и их последующей утилизацией». Он предусматривает 3 способа утилизации старого автомобиля:

1) воспользоваться услугами через жилищно-эксплуатационную службу (ЖЭС). Этот способ является самым простым и самым быстрым. Сняв транспорт с учета в ГАИ, владелец может обратиться в любую коммунальную службу с просьбой переработать транспорт. Сотрудники ЖЭСа вывезут автомобиль и переработают его. Кузов сдается на вторсырье, окупая затраты погрузочно-разгрузочных работ и перевозки;

2) самостоятельный вывоз в пункт приема;

3) принудительный способ. Любая жалоба от жителей дома, работников коммунальных служб или сотрудников «Ремавтодора» или «Зеленстроя» о бесхозном автомобиле привлекает инспекторов ГАИ. С начала 2023 года на охраняемые стоянки в Минске перемещён 41 автомобиль, признанный автохламом. За это время удалось утилизировать 76 таких автомобилей, а годом ранее – 84. Сейчас подобного решения на временных стоянках ожидают еще 443 авто, которые находятся в процессе признания бесхозными с 2016 года и по настоящее время. Также, в службу 115 за прошлый год поступило 1486 заявок по поводу автохлама, а в этом году уже 967. Сейчас остаются невыполненными 770 таких обращений [5].

На данный момент решением проблемы утилизации автомобилей в Беларуси занимается ООО «Утилизационная компания» и предлагает весь спектр услуг по утилизации транспорта юридических лиц (грузовых машин и автобусов) с полным соблюдением оговоренных сроков. В качестве утиля принимаются неэксплуатируемые транспортные средства, кузов которых деформирован, в которых нет стекол, колес и других деталей. Также в эту категорию попадают грузовые автомобили, не используемые более 6 месяцев со дня истечения техосмотра, находящиеся в состоянии, при котором участие

в дорожном движении невозможно. Утилизация автобусов и грузовых автомобилей происходит следующим образом: автомобиль или автобус снимается с государственной регистрации в ГАИ, сдаются номерные знаки, автомобиль списывается с баланса предприятия по причине переработки (утилизации). Далее транспортное средство вывозится в пункт утилизации и перерабатывается. Цена на утилизацию автомобиля зависит от типа транспорта, его характеристик (объем двигателя, год выпуска) от его состояния. Например, за грузовики и автобусы необходимо будет заплатить больше, чем за легковые [3].

Аукционная площадка ЗАО «Белреализация» является еще одним доступным для граждан универсальным инструментом реализации грузовой техники в Республике Беларусь. В продаже на площадке всегда есть грузовые автомобили МАЗ, ГАЗ, УАЗ, Volvo, Mercedes-Benz, Scania и другие. Данной площадкой реализуется грузовой автотранспорт в Брестской, Гродненской, Витебской, Могилевской, Гомельской, Минской области, а также в г. Минске.

Самовольная отправка техники на мусорный полигон без соответствующего оформления может стать причиной серьезного судебного иска. Грамотная утилизация в соответствии с законодательством позволяет решить сразу несколько проблем:

- отсутствие необходимости выплачивать налог на неиспользуемый транспорт;
- отсутствие необходимости выделять для него место для простоя на территории компании или оплачивать парковку;
- возможность снять с баланса убыточные транспортные средства и решить разом все вопросы их ликвидации.

Заключение.

Исходя из опыта реализации транспорта в Республике Беларусь, можно сделать вывод, что для поддержки отечественного автомобилестроения и утилизационной отрасли программа утилизации должна усиленно развиваться. Любой автовладелец должен иметь возможность в любое время сдать автомобиль на утилизацию. Такая программа позволит урегулировать колебания спроса на новые автомобили и поддерживать возраст автопарка страны на оптимальном уровне с точки зрения снижения негативного воздействия автомобильного транспорта на окружающую среду и общественного здоровья, а также с возможностью повышения энергоэффективности и устойчивости ресурсопотребления.

Литература

1. Автомобильная ассоциация «БАА» [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: <https://auto-baa.by/statistic#:~:text=Продажи%20легковых%20автомобилей%20и%20легкого,из%20них%20легковых%20—%2014%20843>. – Дата доступа: 15.10.2023.
2. БЕЛТА [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: <https://www.belta.by/comments/view/net-avtohlamu-v-minske-izmenjat-podhody-k-rabote-s-neekspluatiruemym-transportom-6763/>. Дата доступа: 15.10.2023.
3. БАМАП [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: <http://bamap.org/information/news/2012/07/19/17970/>. – Дата доступа: 16.10.2023.
4. Минск-новости [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: <https://minsknews.by/v-2023-g-na-ohranyaemye-stoyanki-v-minske-peremeshhena-41-edinicza-avtohlama/>. – Дата доступа: 18.10.2023.
5. Утилизационная компания [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: <https://belutil.by/about.html>. – Дата доступа: 18.10.2023.

Представлено 30.10.2023

УДК 339.16

ЭЛЕКТРОННАЯ КОММЕРЦИЯ И ЕЁ ВЛИЯНИЕ НА МЕЖДУНАРОДНУЮ ЛОГИСТИКУ E-COMMERCE AND ITS IMPACT ON INTERNATIONAL LOGISTICS

Каллаур А.Н., Сафранович П.И.

Научный руководитель – Лапковская П.И., к.э.н., доцент
Белорусский национальный технический университет,
г. Минск, Беларусь

Kallaur A.N., Safranovich P.I.

Scientific supervisor – Lapkovskaya P.I., Candidate of Economic Sciences,
Associate Professor

Belarusian National Technical University, Minsk, Belarus

Аннотация. Развитие электронной коммерции привело к революции в способах продажи, покупки и доставки товаров. Поставщикам

логистических услуг и предприятиям необходимо адаптироваться и внедрять инновации для того, чтобы удовлетворить меняющиеся потребительские предпочтения. В данной статье отображен логистический аспект электронной коммерции.

Abstract. The rise of e-commerce has led to a revolution in the way products are sold, purchased and delivered. Logistics service providers and businesses need to adapt and innovate to meet changing consumer preferences. This article displays the logistics aspect of e-commerce.

Ключевые слова: электронная коммерция, международная логистика, интернет-торговля.

Key words: e-commerce, international logistics, internet trade.

Введение.

Электронная коммерция становится все более популярной и широко распространенной благодаря развитию технологий, доступности Интернета. Высокий рост объема транзакций в электронной коммерции вызывает необходимость рассмотрения ее воздействия на различные логистические процессы.

Основная часть.

В динамичном и переменчивом мире часто меняются требования к товарам и услугам, чтобы соответствовать этим изменениям нужно постоянно развивать свои продукты и услуги. В период пандемии, когда человечество столкнулось с проблемой ограничения передвижений, электронная коммерция эволюционировала, превратившись из альтернативы физическому магазину в необходимость. За неделю с 20 по 26 апреля 2020 года онлайн-рынок дистрибуции достиг небывалого трехзначного рекорда (+ 305%), стабилизировавшись в последующие дни на выдающемся + 150%. Другими словами, цифровой переход от Nice2Have к MustHave [1].

Электронная коммерция предлагает ряд преимуществ по сравнению с традиционной розничной торговлей. Покупка и продажа товаров в Интернете осуществляется в Интернет-магазинах, маркетплейсах, что обеспечивает удобство и доступность, позволяя клиентам совершать покупки в любое время и в любом месте, где есть подключение к Интернету. Эти платформы предоставляют инструменты для листинга продуктов, обработки платежей, управления запасами и выполнения заказов и предлагают такие функции, как отзывы клиентов, персональные рекомендации и целевой маркетинг, чтобы улучшить качество покупок.

Электронная коммерция в отличие от розничной торговли предлагает более широкий спектр продуктов и услуг, поскольку предприятия могут охватить широкую клиентскую базу без ограничений физических магазинов, и более конкурентоспособные цены, благодаря снижению накладных расходов по сравнению с традиционной розничной торговлей.

Эффективная, действенная логистика является ключом для достижения высоких показателей продажи на интернет-площадках. Потребители ожидают быстрой и своевременной доставки, что вызывает необходимость оптимизации логистических процессов и цепей поставок, а также сотрудничать с надежными поставщиками.

Фактор, способствующий интеграции интернет-торговли и международной логистики – глобализация. Поскольку предприятия расширяют свое присутствие за пределами внутренних рынков, им нужны эффективные логистические решения для поддержки своих операций. Электронная коммерция предоставляет организациям возможность продавать продукцию клиентам по всему миру, но требует гарантии, что транспортировка продукции клиентам будет осуществлена своевременно и с минимальными затратами. Это приводит к развитию международных логистических сетей и партнерств, а также к оптимизации транспортных маршрутов и таможенных процессов для облегчения трансграничной торговли.

Электронная коммерция автоматизировала ряд логистических задач, тем самым упрощает международный логистический процесс, ускоряет выполнение заказов и повышает удовлетворенность клиентов. К вышеуказанным задачам относятся: обработка заказов, управление запасами, отслеживание поставок и быстрое информирование потребителей. Упрощение задач приводит к повышению эффективности и снижению затрат в таких областях логистики как складирование, таможенное оформление и, соответственно, сама транспортировка.

Платформы электронной торговли также повлияли и на логистику обратных потоков. Совершая онлайн-покупки, пользователи ожидают беспрепятственного возврата и (или) обмена, поэтому появляется необходимость разрабатывать эффективные процессы реверсивной логистики для обработки возвратов, ремонта и (или) перепродажи возвращенных товаров, обработки возмещений клиентам.

Одной из важнейших задач нынешнего мира является учет экологического фактора в любой деятельности. Поэтому, важно

рассмотреть влияние логистического аспекта в электронной коммерции на экологию. С одной стороны, вышеупомянутая деятельность снижает потребность физических мест хранения, что уменьшает необходимость в потреблении энергии и выбросов углекислого газа, а, с другой стороны, увеличение объема индивидуальных поставок, в следствие онлайн покупок, повышает воздействие транспорта и его компонентов на окружающую среду. Следовательно, транспортировка при выполнении онлайн-заказов имеет как положительное, так и отрицательное воздействие на экологию. Поэтому поставщикам транспортно-логистических услуг и платформам электронной коммерции необходимо изучать экологически чистую упаковку, оптимизировать маршруты доставки и инвестировать в экологические инициативы, чтобы уменьшить вредные воздействия на природу.

Заключение.

Электронная коммерция становится все более важным фактором в развитии международной логистики. Она позволяет ускорить и упростить процессы доставки товаров, содействует развитию международной торговли, но также требует принятия новых вызовов и решения соответствующих проблем. Кроме того, она требует создания надежных и безопасных систем обработки информации и защиты данных, что имеет важное значение в контексте международной логистики.

Поэтому, компании, занимающиеся международной логистикой, адаптируются к изменяющимся требованиям электронной коммерции, чтобы успешно развиваться в этой сфере.

Таким образом, электронная коммерция изменила международную логистику, расширив доступ к рынкам, повысив эффективность, упростив трансграничные перевозки, оптимизировав цепочки поставок и вызвав необходимость эффективных процессов обратной логистики.

Литература

1. Kayıkcı Y. E-Commerce in Logistics and Supply Chain Management [Электронный ресурс]. Режим доступа: doi: 10.4018/978-1-5225-7362-3.ch076 (дата обращения 06.10.2023).
2. Головенчик Г. Сущность, классификация и особенности электронной коммерции // Наука и инновации. 2020. № 4 (206). С. 39-45.
3. Красноперова М.В., Матвеев В.В. Анализ современных трендов развития логистической инфраструктуры в формировании

инновационной цепи поставок // Вестник Удмуртского университета. Серия «Экономика и право». 2018. № 6. С. 772-777.

4. Дутина А. А., Королева А. А. Цифровая глобализация и экспортные перспективы белорусской транспортной логистики // Журнал Белорусского государственного университета. – Экономика. – 2020. – № 1. – С. 49–56.

5. Chawla A., Shaw A., Parhi P., Yadav H., Mishra N. Transportation and Logistic e-commerce Solutions // International Journal of Scientific Research in Computer Science, Engineering and Information Technology. 2021. P. 416-424.

Представлено 27.10.2023

УДК 656.025.4

СОВРЕМЕННЫЕ ОСОБЕННОСТИ МАРКИРОВКИ ГРУЗОВ В
МЕЖДУНАРОДНЫХ ПЕРЕВОЗКАХ
MODERN FEATURES OF CARGO MARKING IN INTERNATIONAL
TRANSPORT

Капустин И.И., Ращинкин В.С.

Научный руководитель – Пильгун Т.В., к. т. н., доцент
Белорусский национальный технический университет,
г. Минск, Беларусь

ilakapustin815@gmail.com, sandwey818@gmail.com

I. Kapustin, V. Rashchynkin

Supervisor – Pilgun T.V., associate professor
Belarusian national technical university, Minsk, Belarus

Аннотация. Рассматриваются современные особенности маркировки грузов в международных перевозках. В статье исследуются понятия маркировки, её функции, виды, назначение и правила её нанесения.

Наиболее подробно раскрыта тема экологической маркировки.

Abstract. Modern features of cargo marking in international transport are considered. The article examines the concepts of marking, its functions, types, purpose and rules for its application. The topic of environmental labeling is covered in the most detail.

Ключевые слова: логистика, маркировка, транспорт
Key words: logistics, marking, transport

Введение.

Маркировка является одним из этапов, который проходит груз на пути от отправителя к получателю. Маркировка груза – это операция по нанесению информативных выписок, обеспечивающих их безопасность и эффективность во время перевозки. Она наносится на товар (упаковку) с целью донесения до всех, кто имеет дело с товаром, информации об этом самом товаре. При обращении с грузом очень важно обращать внимание на маркировку, т.к. она может предотвратить возможные нарушения целостности или свойств груза при обращении с ним.

Основная часть.

Маркировка содержит сведения о поставщике, адрес отправления и получения, массу груза, а также правила обращения и хранения. Основные функции маркировки: информационная, идентифицирующая, мотивационная и эмоциональная. [1]

Информационная функция является основной. Наибольший удельный вес приходится на потребительскую информацию, меньший – на коммерческую. Вторая по значимости - идентифицирующая функция. Она обеспечивает прослеживаемость товарных партий на всех этапах товародвижения. [2]

По назначению маркировка подразделяется на товарную, отправительскую, транспортную и специальную.

Товарную маркировку наносит непосредственно изготовитель товара на изделие или потребительскую тару. Она содержит сведения, интересующие потребителя. Также в товарную маркировку входит наименование груза и организации-изготовителя.

Транспортная маркировка наносится отправителем на все ГМ независимо от отправительской маркировки. Маркировка должна содержать реквизиты, которые определяют принадлежность груза к определенной партии.

Специальная маркировка наносится грузоотправителем на ГМ, если они требуют особого обращения при перевозке и хранении. [3]

Маркировка состоит из трёх составных элементов: текст, рисунок, условные обозначения (информационные знаки).

Текст выполняет идентифицирующую и информационную функцию. Удельный вес текста на маркировке составляет обычно 50-100%.

Рисунок – структурный элемент маркировки, отличающийся, как правило, высокой степенью доступности. Удельный вес рисунка в структуре маркировки варьируется от 0 до 50%. Он не всегда присутствует на маркировке.

Информационные знаки – условные обозначения, предназначенные для идентификации отдельных или совокупных характеристик товара. Они наносятся на бирки, ярлыки, эксплуатационные документы, обладают функциями присущими маркировке и являются краткими наглядными за счет отдельных слов, букв, рисунков. Информационные знаки бывают: (таблица) [4]

Таблица. Виды информационных знаков

Информационные знаки	
Товарные	Эксплуатационные
Наименования мест происхождения товаров	Манипуляционные
Знаки соответствия и качества	Предупредительные
Компонентные	Экологические
Размерные	Штриховое кодирование

Экологическая маркировка (эко-маркировка) – комплекс сведений о продукции (упаковке) в виде текста, цветовых символов и их комбинаций. Она наносится непосредственно на изделие, упаковку, этикетку, ярлык и информирует покупателей об экологических свойствах продукции и упаковки. Такую маркировку может получить только та компания, которая прошла экспертизу и доказала, что её товар имеет высокое качество и является безопасным для потребителя. Таким образом, основная цель экологической маркировки - предоставить потребителям информацию о влиянии товаров и упаковки на окружающую среду. Экологические знаки делятся на три подгруппы. Эко-знаки первой подгруппы информируют покупателя о безопасности продукта и об его экологической чистоте для окружающей среды. Пример такого знака представлен на рисунке 2.



Рисунок 2. Эко-знак "Белый лебедь", Скандинавия

Эко-знаки второй подгруппы информируют об экологически чистых способах производства или утилизации товаров или упаковки. Также

они могут содержать призывы не загрязнять окружающую среду упаковкой, а сдавать ее на вторичную переработку. Пример знаков переработки и утилизации можно увидеть на рисунке 3.



Рисунок 3. Знаки утилизации и переработки

Эко-знаки третьей подгруппы информируют об негативном влиянии товара на окружающую среду. Знаки опасности, как правило, не попадают в область распространения систем классической эко-маркировки и регулируются нормативными требованиями по обеспечению безопасного обращения продукции, использования процессов и оказания услуг. Пример такого знака представлен на рисунке 4. [5]

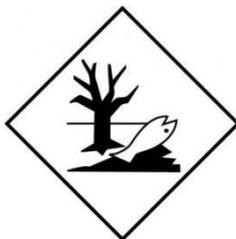


Рисунок 4. Экологический знак опасности для окружающей среды

Маркировка при перевозке опасных грузов играет важную роль в обеспечении безопасности и соблюдении правил, а также предоставляет необходимую информацию для правильной обработки и перевозки опасных материалов.

Маркировка грузов при перевозках между государствами имеет некоторые особенности [6]:

маркировка импортных грузов подразумевает указание адреса и получателя на русском языке, номеров грузовых мест, реквизитов перевозочной документации, веса с тарой и без нее, размеров;

маркировка экспортных грузов наносится на языке страны-адресата, содержание идентично таковому при импортных поставках.

Кроме того, при осуществлении международных грузоперевозок необходимо указание номера договора (контракта) с иностранным контрагентом.

Заключение.

Маркировка – важная составляющая процесса доставки грузов. Наносить маркировку должны только грамотные специалисты, хорошо знающие все параметры груза и тары, ведь неправильное обращение с грузом может привести к его повреждению или утрате, что приводит к убыткам для перевозчика и производителя. Грамотное чтение маркировки не менее важно, чем её нанесение, т.к. при хранении, погрузочно-разгрузочных работах нужно уметь четко идентифицировать содержимое груза.

Литература:

1. Транспортная маркировка грузов [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: <https://dot-dot.ru/blog/perevozki-transportnaya-markirovka-gruzov> – Дата доступа: 15.10.2023
 2. Маркировка и ее основные функции [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: <https://studfile.net/preview/6171675/page:2/> – Дата доступа: 15.10.2023
 3. Правила маркировки грузов [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: <https://estiw.ru/info/package-n-marking/marking> – Дата доступа: 15.10.2023
 4. Структура маркировки [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: <https://studfile.net/preview/2098985/page:4/> – Дата доступа: 15.10.2023
 5. Экологическая маркировка продукции [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: <https://studfile.net/preview/7236855/page:26/> – Дата доступа: 15.10.2023
- Представлено 30.10.2023

УДК 656.96

РАЗВИТИЕ ЛОГИСТИЧЕСКОГО АУТСОРСИНГА В ОБЛАСТИ
ТРАНСПОРТНО-ЭКСПЕДИЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
THE DEVELOPMENT OF THE LOGISTICS OUTSOURCING IN THE
SPHERE OF TRANSPORT AND FORWARDING ACTIVITY

Карпук А.А., Гуненко Т.В.

Научный руководитель – м.э.н., ст. препод. Зиневич А.С.

Белорусский национальный технический университет,

г. Минск, Беларусь

karpukalina13@gmail.com

A.A. Karpuk, T.V. Gunenko

Supervisor – Zinevich A., Master of economical sciences, Senior lecturer

Belarusian national technical university

Minsk, Republic of Belarus

Аннотация. Статья посвящена ключевым преимуществам логистического аутсорсинга для субъектов транспортно-логистической деятельности. Он позволяет компаниям и государству сфокусироваться на конкурентных преимуществах и победить на рынках, используя передовые и современные методы качественного привлечения специалистов сторонних компаний.

Annotation. The article is devoted to the key advantages of logistics outsourcing for subjects of transportation and logistics activity. It allows companies and the state to focus on competitive advantages and win in markets, using advanced and modern methods of high-quality attraction of specialists from third-party companies.

Ключевые слова: аутсорсинг, транспортно-экспедиционная деятельность, логистика, транспорт, развитие.

Key words: outsourcing, freight forwarding activity, logistics, transport, development.

Введение.

В современной теории и практике рыночных экономических отношений под транспортно-экспедиционной деятельностью субъекта хозяйствования принято понимать особый вид экономической деятельности, связанный с обслуживанием различных клиентов в области организации и осуществления процессов транспортировки товаров всеми видами транспорта [1].

Основная часть.

Безопасность и надежность выступают ключевыми требованиями при функционировании современных цепей поставок, причем их значимость возрастает в ходе организации международных транспортных процессов на значительные дистанции. Соблюдение указанных требований в значительной степени возложено на экспедиторов, которые организуют различные аспекты совокупного процесса транспортировки, включая следующие логистические операции: погрузку и разгрузку, упаковку и маркировку грузов, страхование отправок. Деятельность экспедиторов содействует тому, чтобы товары были доставлены конечному потребителю в пункт назначения в надлежащем состоянии, в заданный момент времени, в требуемом количестве и при необходимо высоком уровне качеством. Кроме того, экспедиторы контролируют поставки на протяжении всего процесса транспортировки грузов и информируют клиентов о любых проблемах или задержках, произошедших во время пути. Это создает для обслуживаемого хозяйствующего субъекта уверенность в том, что их товары под надлежащей защитой, а деловая репутация фирмы надежно защищена.

Субъектами современной транспортно-экспедиционной деятельности, осуществляемой на основе комплексного логистического подхода к товародвижению, являются компании транспортного профиля, экономическая деятельность которых охватывает процессы организации и осуществления транспортного процесса с сопровождением широкого спектра дополнительного логистического обслуживания. Уровень рентабельности использования активов субъектами транспортно-экспедиционной отрасли достигает 10% [3]. Среди направления развития транспортно-экспедиционной деятельности рассматриваемых компаний стратегическим ориентиром является расширение клиентской базы и диверсификация оказываемых услуг.

Субъекты транспортно-экспедиционной деятельности на профессиональной основе осуществляют аутсорсинг логистического обслуживания для клиентов в различных отраслях национальной экономики страны и за рубежом. Отличительными особенностями оказываемого на аутсорсинг сервиса выступают индивидуальный подход к бизнес-процессам компаний-клиентов, высокий уровень комплексности и многофункциональности предоставляемых услуг, долгосрочный характер партнерский взаимоотношений с клиентами.

Одна профильная компания-субъект логистического аутсорсинга способна предложить комплексные решения по построению интегрированной логистики для промышленных предприятий и иных хозяйствующих субъектов [3].

Экспедирование грузов может быть сложной и трудоемкой процедурой, требующей сотрудничества с перевозчиками, таможенного оформления и оформления документов. Делегируя эти обязанности стороннему поставщику логистических услуг, вы можете высвободить внутренние ресурсы и сконцентрироваться исключительно на других важнейших аспектах деятельности вашей компании. Аутсорсинг ваших требований к перевозке грузов может сэкономить вам не только время, но и деньги. Экспедиторы поддерживают отношения с перевозчиками и могут договориться для вас о более выгодных ценах. Они также знают, как улучшить ваши логистические процессы и сэкономить ваши деньги. Согласно опросу Supply Chain Digest, компании, передавшие свои логистические процессы на аутсорсинг, сэкономили в среднем 13%.

Аутсорсинг – это привлечение специалистов сторонних компаний для решения ряда вспомогательных задач для поддержания бизнеса (ведение документации, расчет налогов и другое). Аутсорсинговые компании предоставляют услуги более общего характера и используются, когда объем выполняемых работ предполагает обычно непродолжительную занятость специалиста в течение месяца, и выполняемые им задачи не требуют постоянного контакта с командой проекта. Подрядчик выполняет свою часть работы автономно и не является частью общего рабочего процесса [4].

Аутсорсинг ваших требований к перевозке грузов также может повысить эффективность вашей цепочки поставок. Экспедиторы имеют доступ к обширной сети перевозчиков, что позволяет им выбирать наиболее экономичные и целесообразные способы доставки ваших отправок. Они также могут поделиться полезной информацией и предложениями о том, как улучшить ваши транспортные операции, например, комбинировать посылки или применять стратегии доставки точно в срок. Кроме того, делегирование требований к перевозке грузов может улучшить осведомленность о вашей цепочке поставок и контроль за ней. Экспедиторы обеспечивают наблюдение и мониторинг отправок в режиме реального времени. Таким образом, гарантируя, что вы всегда будете в курсе их состояния и позиции в определенное время.

Когда дело доходит до внешней торговли, еще более важно передать ваши требования по экспедированию грузов на аутсорсинг. Международные перевозки требуют соблюдения сложного таможенного законодательства, а также требований к оформлению документов. Наконец, аутсорсинг ваших требований к экспедированию грузов может помочь вам оставаться актуальным на современном мировом рынке.

С ростом электронной коммерции и глобализацией компании должны иметь возможность быстро и эффективно перевозить свои товары по всему миру. Сотрудничая с авторитетным и опытным экспедитором, вы можете обеспечить гибкость, эффективность и реагирование на меняющиеся требования рынка вашей цепочки поставок [5].

Заключение.

Делегирование различных задач другим более компетентным в этой сфере организациям является чрезвычайно важной и необходимой частью успешного функционирования любого предприятия, потому что таким образом оно может сконцентрироваться на своей специализации и более направленно её развивать. Организация, пользующаяся услугами аутсорсинга, будет уделять намного больше времени своей основной деятельности, где она имеет больше компетенций, следовательно она будет развиваться в более высоких темпах и становиться профессиональнее в выбранной сфере.

Литература

1. Транспортно-экспедиционная деятельность // Национальный центр правовой информации Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://multilang.etalonline.by/ru/Term/Index/7071?langName=ru&size=25&page=11&type=3&etalon=False&rubric=1#:~:text=%22%D0%A2%D1%BE%D1%>. – Дата доступа: 21.10.2023.

2. The Importance of Freight Forwarding in Road Transport of Goods // LinkedIn [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.linkedin.com/pulse/importance-freight-forwarding-road-transport-goodseuro24#:~:text=Freight%20forwarders%20take%20care%20of,of%>. – Дата доступа: 21.10.2023.

3. Преимущества аутсорсинга ваших потребностей в экспедировании грузов // Four Winds [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.fourwinds-ksa.com/the-benefits-of-outsourcing-your-freight-forwarding-needs/>. – Дата доступа: 20.10.2023.

4. Транспортно-экспедиторские услуги и логистический аутсорсинг // Энциклопедия маркетинга [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.marketing.spb.ru/mr/services/forwarding&logistic_outsourcing.htm. – Дата доступа: 22.10.2023.

5. Зайдуллина, А.Э. Повышение эффективности деятельности транспортно-экспедиционных организаций / А.Э. Зайдуллина // Тольяттинский государственный университет. – 2016. – С. 10 – 12.
Представлено 25.10.2023

УДК 656.135.2

СИСТЕМА УЧЁТА И КОНТРОЛЯ ЗА РАСХОДОМ ТОПЛИВА НА
ПРЕДПРИЯТИЯХ АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА
METHOD OF ACCOUNTING AND CONTROL OF FUEL
CONSUMPTION AT ROAD TRANSPORT ENTERPRISES

Карпук А.А., Гуненко Т.В.

Научный руководитель – к.э.н., доцент Мойсак О.И.
Белорусский национальный технический университет,
г. Минск, Беларусь

karpukalina13@gmail.com

А.А. Карпук, Т.В. Gunenko

Supervisor – Moysak O., Candidate of economical sciences, Assistant
professor

Belarusian national technical university
Minsk, Republic of Belarus

Аннотация. Статья посвящена основным проблемам контроля и учёта топлива на предприятиях автомобильного транспорта и путям их решения. Они позволяют компаниям снижать затраты на перевозки, оставаться конкурентноспособными на рынке, снижая себестоимость своих услуг.

Annotation. The article is devoted to the main problems of fuel control and accounting at road transport enterprises and ways to solve them. They allow companies to reduce transportation costs and remain competitive in the market by reducing the cost of their services.

Ключевые слова: топливо, учёт и контроль, себестоимость, предприятия автомобильного транспорта.

Key words: fuel, accounting and control, cost price, road transport enterprises.

Введение. На современном предприятии автомобильного транспорта контроль и учёт расхода топлива является важнейшей частью функционирования организации. От корректной системы учёта зависит себестоимость услуг, качество предоставления услуг и затраты предприятия.

Существуют нормы расхода топлива механическими транспортными средствами, установленные нормативными правовыми актами Министерства транспорта и коммуникаций Республики Беларусь [1]. Руководители всех транспортных организаций устанавливают нормы расхода топлива, исходя из справочника линейных норм расхода топлива.

Основная часть. Методика учёта и контроля топлива осуществляется примерно одинаково в организациях автомобильного транспорта Республики Беларусь. Каждому водителю в рейс выдаётся путевой лист, в котором после заправки на автомобильной заправочной станции он обязан указать количество заправленного топлива. Однако, несмотря на это, существует большое количество проблем с непорядочным отношением водителей к данному сырью.

Воровство топлива является достаточно серьезной проблемой для владельцев бизнеса, особенно когда в автопарке работает большое количество водителей. Финансовое состояние абсолютно любой организации может значительно пострадать по причине несанкционированной кражи топлива и последующей его продажи, так как оно является одной из основных статей затрат предприятия автомобильного транспорта [2].

Существуют эффективные методы борьбы с кражей топлива, которые помогут защитить предприятие и снизить потери в перевозках. Ниже будут приведены несколько стратегий, которые помогут предотвратить воровство топлива и обеспечить эффективный контроль над использованием ресурсов.

Предложим систему контроля за расходом топлива, которая включает в себя следующие мероприятия: заправка топлива в одной сети заправочных станций и заключение договора между автомобильной заправочной станцией и предприятием автомобильного транспорта, специальные приборы, приложения для отслеживания показателей работы транспортных средств.

Одним из способов является заправка топлива в одной сети заправочных станций. Между компанией и автомобильной заправочной станцией заключается договор на заправку транспортных средств. По окончании каждого месяца или в другой любой оговоренный в договоре срок приходит отчёт на электронную почту предприятия об использовании топлива каждым водителем. Автомобильная заправочная станция выдаёт специализированные карточки, на которые предприятие зачисляет денежные средства на заправку автомобилей. Вследствие чего списания с каждой карточки фиксируются отдельно и заправочной станцией составляется отчёт о заправке каждого автомобиля. Данная стратегия контроля топлива является достаточно эффективной, по причине того, что транспортное предприятие делегирует контроль за топливом на автомобильную заправочную станцию, которая систематизирует и обобщает все показатели заправки транспортных средств определённого предприятия.

Также на каждой машине в топливный бак устанавливается специальные приборы, которые называются датчик уровня топлива и датчик расхода топлива. Датчик уровня топлива показывает остаток топлива в баке на панели приборов автомобиля. Датчик расхода топлива, в свою очередь, считает количество топлива в среднем за 100 километров, за рейс, мгновенно [3]. Он установлен на всех автомобилях, но не всегда является эффективным в контроле за использованием топлива водителем во время выполнения рейса.

Третьей стратегией улучшения системы учёта и контроля топлива на транспортном предприятии являются различные приложения, которые устанавливаются на мобильных телефонах и компьютерах сотрудников транспортного предприятия.

Существуют разнообразные мобильные версии аналитической системы мониторинга транспорта. Пример одного из таких приложений – BTSMobile. BTSMobile – это очень удобный и быстрый способ получения информации по подключённым к данной системе транспортным средствам и сотрудникам в настоящем времени [4]. На автомобиле устанавливают датчики GPS навигации, по которым удалённо можно отслеживать все данные о машине, в том числе уровень заправки топлива, местоположение, общий расход топлива, пробег, время работы двигателя, маршрут передвижения и другие показатели в режиме реального времени.

Приложения с такими функциями – достаточно качественный метод борьбы с кражей топлива, потому что показатели работы транспортного

средства находятся под контролем и в любой момент их можно проверить. Менеджер, закреплённый за автомобилем, оперативно получает всю нужную информацию о расходе топлива и делает соответствующие выводы о его использовании. Приложения для отслеживания показателей работы транспортных средств имеют ряд преимуществ и преследуют следующие цели: формирование отчётов и анализ статистических данных, контроль работы водителей во время передвижения, повышение качества управления рабочими процессами транспортной компании и другие [5].

Заключение. Используя вышеперечисленные стратегии улучшения контроля и учёта за расходом топлива на предприятиях автомобильного транспорта, можно снизить затраты транспортной организации на перевозку и снизить себестоимость своих услуг. Следовательно, увеличится прибыль предприятия, оно станет более рентабельным и конкурентоспособным.

Литература:

1. Белорусский научно-исследовательский институт транспорта “Транстехника”// БелНИИТ “Транстехника” [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.transtekhnika.by/uslugi/razrabotka-normrashodatopliva/#:~:text=%D0%9D%D0%BE%D1%80%D0%BC%D1%8B%20%D1%80%D0%B0%>. – Дата доступа: 26.10.2023.
2. Качество, безопасность, госрегулирование” // Retail.ru [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.retail.ru/rbc/pressreleases/voditeli-slivayut-toplivo-kak-presech-vorovstvo/>. – Дата доступа: 28.10.2023.
3. Контроль топлива // БелТрансСпутник [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://beltranssat.by/resheniya/kontrol-topliva.html>. – Дата доступа: 27.10.2023.
4. Новое мобильное приложение BTSMobile // БелТрансСпутник [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.retail.ru/rbc/pressreleases/voditeli-slivayut-toplivo-kak-presech-vorovstvo/>. – Дата доступа: 28.10.2023.
5. Отслеживание перемещения машин в приложении // KitApp Studio [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://kitapp.pro/otslezhivanie-peremeshheniya-mashin-v-prilozhenii-kakie-fishki-zuyut-kompanii/>. – Дата доступа: 29.10.2023.

Представлено 30.10.2023

УДК 658.7

ОЦЕНКА СТОИМОСТИ ЛЕСОЗАГОТОВИТЕЛЬНОГО
ТРАНСПОРТА НА ПРИМЕРЕ ЛЕСОЗАГОТОВИТЕЛЬНОГО
КОМБАЙНА
ESTIMATION OF THE COST OF LOGGING TRANSPORT ON THE
EXAMPLE OF A LOGGING COMBINE

Клопова В.С.

Научный руководитель – Шабека В.Л., к.э.н., доцент
Белорусский Национальный Технический Университет, г. Минск,
Беларусь

valeriakloпова77@gmail.com

V. Klopova

Supervisor – Shabeka V., Candidate of Economic Sciences, docent
Belarusian national technical university, Minsk, Belarus

Аннотация. В статье рассматриваются подходы и их применимость к оценке рыночной стоимости лесозаготовительного транспорта. Рассматривается пример оценки стоимости конкретной модели лесозаготовительного комбайна сравнительным методом на основе анализа вторичного рынка.

Abstract. The article discusses approaches and their applicability to the assessment of the market value of logging transport. The estimation of the cost of a specific model of a logging combine by a comparative method based on the analysis of the secondary market is given.

Ключевые слова: лесозаготовительный транспорт, методы оценки стоимости, харвестер.

Key words: logging transport, cost estimation methods, harvester.

Введение.

Работа белорусского лесопромышленного комплекса в значительной степени зависит от наличия высокотехнологичного оборудования для валки, обрезки, транспортировки и переработки вырубленной древесины. При оценке стоимости данной техники лесозаготовительный транспорт классифицируют следующим образом:

- трелевочные тракторы;
- форвардеры;
- харвестеры;

- погрузчики бревен;
- резервная подгруппа (семейство) [1].

Основная часть.

Методология оценочной деятельности как система методов оценки включает три подхода: затратный, рыночный (сравнительный) и доходный. Затратный подход при оценке транспортных средств, в чистом виде, применяется крайне редко, так как в основе метода заложены затраты на изготовление объекта оценки в массовок или крупносерийном производстве, а рассматриваемые в данной статье транспортные средства не относят к категории единичного производства.

Рыночный (сравнительный) подход основывается на анализе цен покупки и продажи транспортных средств, результатах фактических сделок, сложившихся на дату оценки на первичном или вторичном рынках. Так как транспортные средства – продукция массового потребления и число сделок купли-продажи достаточно велико, то ценовая информация *обычно* стабильна и доступна. В случае отсутствия информации о конкретной модели в открытом доступе оценщик может использовать данный метод, взяв за базу расчетов стоимость транспортных средств со схожими идентичными функциональными и конструктивными характеристиками.

Доходный подход, основывающийся на определении текущей стоимости объекта оценки как совокупности будущих доходов от его использования, практически не применяется по отношению к транспортным средствам, так как доходы дает только конкретное производство [2].

В сложившейся экономической ситуации, а также при наличии у лесозаготовителей перспектив остаться без квалифицированной рабочей силы для выполнения бригадной формы заготовки леса, все острее встает вопрос о повышении механизации работ путем приобретения многооперационных машин типа «харвестер». Классификация лесозаготовительных комбайнов представлена в таблице 1 [3].

По результатам анализа таких площадок объявлений, как Kufar.by, Av.by и Agriline.by, за последние три месяца было подано/поднято следующее количество объявлений:

- 8 объявлений о продаже моделей Komatsu;
- 8 объявлений о продаже моделей Ponsse;

- 2 объявления о продаже моделей Valmet;
- 1 объявление о продаже модели John Deere;
- 1 объявление о продаже модели Амкодор.

Таблица 1 – Классификация харвестеров по назначению

№	Назначение	Модели харвестерных машин
1	Выполнение прореживания, проходных рубок и сплошных рубок древостоев диаметром деревьев до 30 см	John Deere (1070e,1170e), Komatsu (901.901TX.1), Ponsse (Beaver, Fox, Ergo, Scorpion), Амкодор (2531, 2541, 2551)
2	Выполнение проходных рубок и сплошных рубок древостоев с диаметром деревьев до 50 см	John Deere (1270D), Komatsu (911,911.5,931,931.1), Ponsse (Beaver, Fox, ScorpionKing), Амкодор (2551)
3	Выполнение сплошных рубок	John Deere (1470e), Komatsu(941.1,951), Ponsse (Beaver, Fox, ScorpionKing)

Ниже будет рассмотрен пример оценки рыночной стоимости харвестора Komatsu сравнительным методом.

Объект оценки: харвестер Komatsu 931, 2012 года выпуска. Данная харвестерная машина представлена на рисунке 1.

Первостепенные (обязательные) элементы сравнения транспортного средства:

- функциональное назначение: проходные и сплошные рубки древостоев с диаметром деревьев до 50 см;
- марка (производитель): «Komatsu»;
- модель транспортного средства: 931;
- год выпуска транспортного средства: 2012.

Элементы сравнения второго порядка:

1. модификация транспортного средства:

- тип двигателя: 6 цилиндров, рабочий объем 7,4 л;
- тип привода: 6-и колесный.

2. комплектация (опции):

- харвестерная головка «Komatsu 365.1» – валочно-сучкорезно-раскряжевочный агрегат.

Элемент сравнения третьего порядка: фактическое техническое состояние – исправен, в отличном состоянии, наработка 14 000 м/ч.



Рисунок 1 – Объект оценки: харвестер Komatsu 931, 2012 г.в. [X]

По итогам анализа рынка перепродаж были выявлены 3 дальних аналога объекта сравнения, вследствие чего объект харвестер Komatsu 931 можно идентифицировать как редкий и применить косвенный метод к его оценке. В таблице 2 приведены исходные данные [4, 5, 6].

Таблица 2 – Приведенные результаты вторичного рынка

№ п/п	X1, г.в.	X2, наработка м/ч	Комплектация (харвестерная головка)	Цена, USD	Корректировка на условия продажи (K1)	Корректировка на структуру (K2)	Корректировка на техническое состояние (K3)	Рыночная стоимость с учетом корректировок, USD
1	2014	19 000	-	99 000	0,96	1,04	будет учтена регрессионной моделью	98 841,6
2	2012	15 500	-	92 000		1,04		91 852,8
3	2011	16 500	+	89 000		-		85 440
X	2012	14 000	+					

Далее, на основании анализа рынка, был выбран метод расчёта стоимости и реализован при помощи пакета Ms Excel «Анализ данных» и инструмента «Регрессия». Осуществлён анализ, входного интервала Y – рыночных стоимостей с учетом корректировок, а входным интервалом X – год выпуска и наработка с учетом теста на их мультиколлинеарность. Результаты анализа представлены на рисунке 2.

Для нахождения рыночной стоимости объекта оценки необходимо найти сумму стоимости харвестера без учета отличающихся от аналогов элементов сравнения и произведений значений критериев сравнения и соответствующих коэффициентов эластичности:

$$C_{\text{рын}} = -10659044,07 + 5351,563636 * 2012 - 1,061236364 * 14000 = 93444,7 \text{ (USD)}$$

Таким образом, точная цена, о чем свидетельствует коэффициент детерминации (R-квадрат), равный 1, харвестера Komatsu 931, по которой он может впоследствии участвовать в рыночном обороте, – 93 444,7 долларов США.

	А	В
12	Вывод итогов	
13		
14	<i>Регрессионная статистика</i>	
15	Множественный R	1
16	R-квадрат	1
17	Нормированный R-квад	65535
18	Стандартная ошибка	0
19	Наблюдения	3
20		
21	<i>Дисперсионный анализ</i>	
22		<i>df</i>
23	Регрессия	2
24	Остаток	0
25	Итого	2
26		
27	<i>Коэффициенты</i>	
28	Y-пересечение	-10659044,07
29	Переменная X 1	5351,563636
30	Переменная X 2	-1,061236364

Рисунок 2 – Результаты регрессионного анализа

Заключение.

В результате анализа вторичного рынка лесозаготовительных комбайнов можно сделать вывод: модели данного вида лесозаготовительного транспорта в достаточном количестве представлены на вторичном рынке, однако при оценке их стоимости при помощи сравнительного подхода необходимо руководствоваться такими методами, как сравнение парных продаж распространенных транспортных средств с близкими аналогами или косвенное сравнение редких транспортных средств с дальними аналогами, так как найти 3 и более аналогов такого типа объекта затруднительно.

Литература

1. Шабека, В. Л. Классификация наземных транспортных средств для целей оценки их стоимости в контексте повышения эффективности работы интеллектуальных транспортных систем / В. Л. Шабека // Совершенствование организации дорожного движения и перевозок пассажиров и грузов: сборник научных трудов: по результатам ежегодной Международной научно-практической конференции / ред. колл.: Ф. А. Романюк [и др.]. – Минск: БНТУ, 2014. – С. 276 - 282.
2. Андрианов, Ю.В. Совершенствование материально-технического обеспечения и подготовки производства ТО и ТР подвижного состава / Ю.В. Андрианов. – Москва, 2001. – 56 с.
3. Азаренок, В.А. Сортиментная заготовка древесины: учебное пособие / В.А. Азаренок, А.В. Мехренцев, Э.Ф. Герц. – Москва: ИНФРА-М, 2021. – 140 с.
4. Agriline [Электронный ресурс]. Харвестер Komatsu 931. – Режим доступа: <https://agriline.by/-/prodazha/harvestery/Komatsu/931--19102412340286559400>
5. Av.by [Электронный ресурс]. Харвестер Komatsu 931. – Режим доступа: <https://spec.av.by/forest/harvester/30492322>
6. Av.by [Электронный ресурс]. Харвестер Komatsu 931. – Режим доступа: <https://spec.av.by/forest/harvester/30471908>

Представлено 30.10.2022

УДК 658.7

ОБ ОСОБЕННОСТЯХ РЕЦИКЛИНГА ВЫШЕДШИХ ИЗ
ЭКСПЛУАТАЦИИ И ИЗНОШЕННЫХ АВТОМОБИЛЬНЫХ ШИН
ABOUT THE FEATURES OF RECYCLING OF DECOMMISSIONED
AND WORN-OUT CAR TIRES

Клопова В.С., Мовчан В.А.

Научный руководитель – Павлова В.В., к.э.н.

Белорусский Национальный Технический Университет, г. Минск,
Беларусь

valeriakloпова77@gmail.com

V. Klopova, V. Movchan

Supervisor – Pavlova V., Candidate of Economic Sciences
Belarusian national technical university, Minsk, Belarus

Аннотация. В статье рассматриваются актуальность проблемы использования изношенных автомобильных шин в качестве вторичного материального ресурса и методы его реализации на примере ведущих предприятий по переработке каучуковых изделий Республики Беларусь.

Abstract. The article discusses the relevance of the problem of using worn-out car tires as a secondary material resource and methods of its implementation on the example of the leading enterprises for processing rubber products of the Republic of Belarus.

Ключевые слова: переработка изношенных шин, каучуковая крошка, модифицирование крошки.

Key words: recycling of worn tires, rubber crumbs, modification of crumbs.

Введение.

Утилизированные шины составляют небольшую часть всех твердых отходов: в Европе ежегодно образуется около 2 млн. тонн, а в США – 2,8 млн. тонн шин; в бывшем СССР в 1988-90 гг. ежегодно выходило из эксплуатации до 1,5 млн. тонн шин, а в Республике Беларусь за 2022 год было собрано – 58,9 тыс. тонн (7,4% от общей массы собранных вторичных ресурсов) [1]. Однако из-за их размера, формы и физико-химического состава их относительно трудно утилизировать или перерабатывать. Выброшенные шины не только являются основной причиной глобального загрязнения окружающей среды, но и неизбежно приводят к потере ценного каучука, а складированные шины могут легко загореться и выделять токсичные пары.

Основная часть.

Естественное разложение каучука – медленный процесс, поскольку поперечные связи между полимерными цепями каучука, а также многочисленные добавки и стабилизаторы, входящие в его структуру, делают его чрезвычайно устойчивым к биологическому разложению.

Помимо прямой переработки отходы каучука находят и другое промышленное применение: более половины всех отходов резины перерабатывается и используется в качестве компонента при производстве цемента для дорожного покрытия как экономически эффективный способ повышения его долговечности или сжигается в качестве топлива для выработки электроэнергии, так как отработанный каучук имеет теплотворную способность, аналогичную теплотворной способности угля.

За первое полугодие 2023 года собрано в Республике Беларусь собрано 30,4 тысяч тонн изношенных шин. Лидером по фактическим объемам сбора стала Витебская область – 4,6 тысяч тонн старых покрышек было отправлено на переработку. На душу населения наилучший показатель у Могилевской области – 4,4 кг [2].

Изношенные шины в Республике Беларусь используют повторно как топливо на цементных заводах, в производстве резиновых покрытий для спортивных площадок, животноводческих комплексов. В нашей стране функционируют порядка 11 объектов по переработке отходов изношенных шин. Их суммарная потребность в таком сырье – свыше 85,4 тыс. тонн в год [3].

Одним из лидирующих предприятий по переработке автомобильных шин является управляющая компания холдинга «Белресурсы» – ОАО «Белвторресурсы», которое имеет 106 приемно-заготовительных пунктов в Минской и Брестской областях. Через них предприятие принимает шины у населения безвозмездно в неограниченном количестве.

ОАО «Белвторресурсы» осуществляет прием изношенных шин как с металлическим, так и с текстильным кордом при наличии свободного места, предназначенного для их складирования. Требования к сдаваемым шинам следующие:

- качество отходов/сырья должно соответствовать ГОСТ 8407-89 «Сырье вторичное резиновое. Покрышки и камеры шин»;
- чистые;

- без посторонних примесей (в том числе воды, смазочных материалов);
- без металлических дисков;
- не шипованные;
- в количестве 4 единиц;
- габаритные размеры не превышают 400x1200 мм.

Аналогичные требования выдвигаются к юридическим лицам, однако имеются следующие особенности:

- доставка сырья производится только транспортом заказчика;
- фиксированная стоимость за 1 тонну изношенных шин – 200 белорусских рублей (без НДС);
- прием осуществляется по единственному адресу (г. Минск, Брилевский тупик, 55).

Процесс переработки автомобильных шин на предприятии протекает следующим образом:

1. сбор шин;
2. измельчение шин на дробилках до резиновой крошки различных фракций (0,7-5 мм);
3. сортировка полученного материала для удаления различных примесей.

Так как ОАО «Белвторресурсы» не осуществляет самостоятельного производства продукции из вторсырья, резиновая крошка поставляется сторонним предприятиям, изготавливающим резиновую плитку, рулонные покрытия, кровлю, зеленые парковки, маты для животноводческих комплексов [4].

В 2021 году компания переработала 20 тыс. тонн шин, что составило 60% от общего объема переработки отходов предприятием. Из этого следует, что ОАО «Белвторресурсы» обходит большинство конкурентов в области переработки автомобильных шин, параллельно предлагая приемлемую ценовую политику для потребителей.

Компания «Экотип» за короткий срок стала одной из крупнейших в Республике Беларусь по утилизации шин. При обращении в другие фирмы с целью утилизации покрышек заказчику придется ждать свыше трех недель для окончательного оформления документов в Министерстве природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь. Экотип подписывает договора в день обращения заказчика и выдает акт об утилизации в день отчуждения отходов. Склад компании расположен по адресу Минский район, п/у Колядичи,

ул. Бабушкина, д. 84. В случае, если заказчик не может самостоятельно привести ненужные изделия – организация обеспечит ему доставку собственным подвижным составом.

Одним из популярных способов утилизации организации является метод механического дробления. Результатом этого метода является резиновая крошка, которая имеет широкое применение при производстве резиновых изделий из вторичного сырья. К преимуществам утилизации путем механического дробления относят низкую стоимость. Оборудование организации Экотип для переработки изношенных шин представлено на рисунке 1.



Рисунок 1 – Оборудование для переработки изношенных шин в крошку

Процесс переработки автомобильных шин на предприятии протекает следующим образом:

1. пришедшие в негодность автомобильные шины поступают на мойку, где они очищаются от механических примесей земли и других материалов;
2. механизировано удаляются и брикетируются бортовые кольца;
3. отделяется текстильная составляющая;
4. отделяются металлические составляющие автомобильных шин;
5. сепараторы отбирают резиновую крошку нужного диаметра.

Шипованные покрышки разрушают взрывным методом в специальных камерах.

Компания также может заниматься реставрацией поверхности шины в целях возобновления работоспособности, прошедшей строгий контроль на возможность ее повторного использования после укрепления основы шины и воссоздания протектора. Таким образом возможно снизить общее количество шин, пришедших в негодность, но

не решает саму проблему наличия и последующей утилизации данного рода мусора.

Еще один метод, используемый в компании, заключается в дроблении автошин на большие куски и помещении их в особую камеру, в которой эти куски будут подвержены действию озона и механическому разрушению. В итоге резина рассыпается в слипающийся порошок. Этот способ хорош тем, что он экологически безопасен и полученное сырье сохраняет свойства перерабатываемого материала. Оборудование для данного метода показано на рисунке 2.



Рисунок 2 – Оборудование для переработки шин

Необычной технологией является водоструйный метод. Этот способ состоит в обработке шин водой под высоким давлением. В итоге получается высококачественное измельченное сырье размером до 1 мм. К недостатку этого способа относится потребность в воде, а к преимуществам высокое качество полученной крошки и экологически чистый процесс. Поэтому данный процесс в компании не используется [5].

В Республике Беларусь основная часть изношенной резины используется в качестве топлива. Крупнейшими потребителями, которые используют изношенную шину в качестве топлива, является «Красносельскстройматериалы» и Белорусский цементный завод.

Заключение.

Таким образом, переработка шин играет решающую роль в снижении экологического воздействия отечественной и мировой автомобильной промышленности. Эффективные методы и технологии переработки шин способствуют уменьшению негативного влияния на окружающую среду, создают новые рабочие места и способствуют

развитию зеленой экономики. Внедрение инновационных подходов и повышение осведомленности общества о пользе переработки шин должны стать приоритетом для обеспечения более устойчивого будущего для нашей планеты.

В Республике Беларусь мощности предприятий по переработке автомобильных шин используются не в полном объеме (ежегодно перерабатывается лишь 5% от общего числа изношенных покрышек), что свидетельствует об актуальности данной проблемы в стране.

Литература

1. Target99 [Электронный ресурс]. Более 802 тысяч тонн вторичных материальных ресурсов собрано в Беларуси в 2022 году. – Режим доступа: <https://target99.by/news/press-releases/bolee-802-tysyach-tonn-vtorichnykh-materialnykh-resursovo-sobrano-v-belarusi-v-2022-godu/>
2. Target99 [Электронный ресурс]. За первое полугодие заготовлено более 402 тысяч тонн вторресурсов. – Режим доступа: <https://target99.by/news/press-releases/za-pervoe-polugodie-zagotovleno-bolee-402-tysyach-tonn-vtorresursovo/>
3. Target99 [Электронный ресурс]. Изношенные шины. – Режим доступа: <https://target99.by/resources/tyres/>
4. Белвторресурсы [Электронный ресурс]. О компании. – Режим доступа: <https://belvtorresurs.by/ru/>
5. <https://ecotyre.by/ob-utilizatsii/pererabotka-avtomobilnyh-shin>

Представлено 30.10.2022

УДК 658.7

ВЛИЯНИЕ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ НА ЭКОНОМИКУ: ВОЗМОЖНОСТИ И ВЫЗОВЫ THE IMPACT OF DIGITAL TRANSFORMATION ON THE ECONOMY: OPPORTUNITIES AND CHALLENGES

Коваленко Е.В.

Научный руководитель – Синютин К.В., м.т.н.

Белорусский национальный технический университет, г. Минск,
Беларусь

Elena.kov.hey@gmail.com

Kovalenko E.V.

Supervisor – K.V. Syunitich, Master of Technical Sciences
Belarusian national technical university, Minsk, Belarus

Аннотация. Актуальность темы "Влияние цифровой трансформации на экономику: возможности и вызовы" обусловлена значимостью цифровой экономики для развития мирового хозяйства и ее влиянием на бизнес и государственное управление. Цифровые технологии играют ключевую роль в современном мире, меняя традиционные экономические процессы, создавая новые возможности и вызовы. Беларусь, как часть мировой экономики, должна учитывать эти тенденции и адаптироваться к изменениям, чтобы обеспечить устойчивое развитие и конкурентоспособность в условиях цифровой трансформации.

Abstract. Relevance of the topic "The impact of digital transformation on the economy: opportunities and challenges" is due to the importance of the digital economy for the development of the world economy and its impact on business and public administration. Digital technologies play a key role in the modern world, changing traditional economic processes, creating new opportunities and challenges. Belarus, as a part of the global economy, must take into account these trends and adapt to changes in order to ensure sustainable development and competitiveness in the context of digital transformation.

Ключевые слова: цифровая трансформация, цифровая экономика, экономика.

Key words: digital transformation, digital economy, economy.

Введение

В современном мире цифровая экономика играет ключевую роль в развитии мирового хозяйства, изменяя традиционные экономические процессы и создавая новые возможности для бизнеса и государственного управления. В данной работе рассматриваются основные аспекты цифровой экономики, ее влияние на мировую экономику, а также перспективы и вызовы, стоящие перед Беларусью в контексте глобальной цифровизации. Цифровые технологии играют ключевую роль в современном мире, меняя традиционные экономические процессы, создавая новые возможности и вызовы.

Беларусь, как часть мировой экономики, должна учитывать эти тенденции и адаптироваться к изменениям, чтобы обеспечить устойчивое развитие и конкурентоспособность в условиях цифровой трансформации. Цель статьи - изучить основные аспекты цифровой экономики, ее влияние на мировую экономику и перспективы развития информационного общества, а также выявить вызовы и возможности, стоящие перед Беларусью в контексте глобальной цифровизации.

Основная часть

В данной статье используются следующие термины:

1. Цифровая экономика - это экономика, основанная на цифровых технологиях и данных, которые позволяют создавать новые товары и услуги, улучшать производственные процессы, трансформировать бизнес-модели и государственное управление.

2. Цифровые технологии - это технологии, использующие цифровые данные и алгоритмы для обработки, хранения, передачи и анализа информации. Примеры включают искусственный интеллект, большие данные, блокчейн, интернет вещей и другие. [1]

3. Цифровизация - процесс внедрения цифровых технологий в различные сферы жизни, включая экономику, бизнес, государственное управление и повседневную жизнь. [4]

4. Блокчейн - это технология распределенного реестра, которая обеспечивает безопасное хранение и передачу данных без необходимости в центральном органе. Используется в криптовалютах, умных контрактах, голосовании и других приложениях.

6. Искусственный интеллект (AI) - способность компьютеров выполнять задачи, требующие человеческого интеллекта, такие как распознавание речи, принятие решений, прогнозирование и многое другое. [5]

Примеры цифровой трансформации в разных сферах экономики

1. Финансы: Развитие криптовалют и блокчейн-технологий привело к созданию новых форм инвестиций, торговли и финансовых инструментов.

Развитие криптовалют и блокчейн-технологий внесло значительные изменения в финансовую систему. Криптовалюты, такие как биткоин, предоставляют децентрализованный способ хранения и передачи стоимости, обходя традиционные финансовые институты. Блокчейн, технология, лежащая в основе криптовалют, может быть использована для создания новых видов финансовых инструментов и

транзакций, а также для обеспечения безопасности и прозрачности финансовых операций.

2. Торговля: Интернет-магазины и платформы для онлайн-торговли стали основным способом покупки товаров и услуг.

Интернет-торговля стала основным способом покупки и продажи товаров и услуг, позволяя потребителям легко сравнивать цены и покупать товары у широкого круга продавцов. Онлайн-рынки, такие как Amazon и AliExpress, стали доминирующими платформами для розничной торговли, предоставляя удобство и выбор для потребителей. Кроме того, платформы совместного использования, такие как Airbnb и Uber, изменили индустрию путешествий и способы, которыми люди арендуют и используют товары.

3. Производство: автоматизация производственных процессов с использованием роботов, искусственного интеллекта и интернета вещей.

Роботы, автоматизированные системы и искусственный интеллект используются для выполнения повторяющихся и опасных задач, высвобождая человеческий труд для более сложных и творческих задач. Интернет позволяет компаниям оптимизировать свои производственные процессы, собирая и анализируя данные в реальном времени.

Пример:

Компания Tesla использует данные, собранные от миллионов автомобилей, подключенных к интернету, для постоянного совершенствования своих продуктов и технологических процессов.

4. Транспорт: Беспилотные автомобили, электронные платежи за проезд и системы управления транспортными потоками.

Беспилотные автомобили и общественный транспорт, электронные платежные системы, системы управления трафиком и интеллектуальные транспортные системы - все это является частью цифровой трансформации транспорта.

Примером может служить Google's self-driving car project и разработка беспилотных грузовиков компанией Tesla. Электронные платежные системы, такие как Apple Pay и Google Pay, упростили и ускорили процесс оплаты проезда.

5. Медицина: Телемедицина, удаленный мониторинг пациентов, предиктивная аналитика и использование больших данных для диагностики и лечения.

Телемедицина и удаленный мониторинг состояния здоровья пациентов являются важными аспектами цифровой трансформации в здравоохранении. Предиктивная аналитика и анализ больших данных используются для диагностики и профилактики заболеваний, а также оптимизации распределения ресурсов и планирования медицинских услуг.

Примером является использование IBM Watson for Oncology, который анализирует данные пациентов для раннего обнаружения рака и оптимизации лечения.

6. Образование: Онлайн-курсы, дистанционное обучение, виртуальные лаборатории и интерактивные учебники.

Онлайн-курсы и дистанционное обучение предлагают студентам доступ к качественному образованию, независимо от их местоположения. Виртуальные лаборатории и интерактивные учебники делают процесс обучения более интерактивным и интересным.

Примеры включают Coursera, Udacity и edX, предлагающие онлайн-курсы от ведущих университетов мира.

7. Государственное управление: Электронное правительство, государственные услуги онлайн, системы мониторинга и анализа данных.

Электронное правительство и государственные услуги онлайн упростили взаимодействие граждан с государственными органами. Системы мониторинга и анализа данных позволяют правительствам принимать более обоснованные решения и оптимизировать свои услуги.

Примерами являются платформы электронного правительства, такие как "Госуслуги" в России или "Дія" в Украине, которые предоставляют гражданам доступ к широкому спектру государственных услуг. Системы анализа данных, такие как Яндекс. Цифровизация здравоохранения: В Беларуси активно внедряются технологии телемедицины, позволяющие пациентам получать консультации врачей дистанционно.

Цифровая трансформация оказывает значительное влияние на экономику, изменяя способы производства, потребления и взаимодействия между компаниями и потребителями. Она способствует повышению эффективности, снижению затрат и созданию новых возможностей для бизнеса. Например, интернет-торговля позволила компаниям сократить затраты на аренду торговых площадей и увеличить свою прибыль. Кроме того, цифровые технологии, такие

как искусственный интеллект и блокчейн, могут привести к появлению новых отраслей и созданию рабочих мест.

Достоинства цифровой трансформации: повышение производительности, оптимизация процессов, создание новых рабочих мест и т. д.

1. Повышение эффективности: Цифровые технологии позволяют компаниям сокращать затраты и повышать производительность.

2. Создание новых возможностей: Цифровая трансформация может открыть новые возможности для бизнеса, такие как электронная коммерция и онлайн-торговля.

3. Улучшение качества жизни: Цифровые технологии также могут улучшить качество жизни людей, например, через телемедицину и дистанционное образование.

4. Ускорение инноваций: Цифровая трансформация ускоряет процесс инноваций, позволяя компаниям быстрее разрабатывать новые продукты и услуги.

5. Увеличение конкуренции: Цифровая трансформация увеличивает конкуренцию, заставляя компании быть более инновационными и эффективными.

Недостатки: изменение структуры рынка, проблемы с защитой данных, необходимость адаптации к новым условиям и т. п.

1. Неравенство: Цифровая трансформация может усилить социальное неравенство, поскольку не все имеют доступ к цифровым технологиям и образованию.

2. Кибербезопасность: Цифровые технологии могут стать мишенью для кибератак, что может привести к утечке данных и финансовым потерям.

3. Безработица: Некоторые профессии могут быть заменены автоматизацией и искусственным интеллектом, что может привести к росту безработицы.

4. Зависимость от технологий: Цифровая трансформация зависит от доступности и надежности технологий, что может стать уязвимым местом.

Цифровая трансформация также может привести к социальным и экономическим проблемам, таким как неравенство и киберугрозы. Поэтому важно разрабатывать стратегии, которые учитывают, как преимущества, так и возможные риски цифровой трансформации.

Примерами успешного применения цифровой трансформации в экономике являются:

1. Amazon: Amazon является одним из самых успешных примеров применения цифровой трансформации в бизнесе. Компания начала свою деятельность как онлайн-магазин книг, но теперь предлагает широкий ассортимент товаров и услуг, включая облачные хранилища, потоковую передачу музыки и видео, и даже доставку еды.

2. Alibaba: Еще одним успешным примером является Alibaba, китайская компания, занимающаяся электронной коммерцией.

3. Tesla: Tesla также является хорошим примером цифровой трансформации в промышленности. Компания использует цифровые технологии для оптимизации своих производственных процессов, а также для создания новых продуктов, таких как электромобили и солнечные панели.

4. Uber: Uber - еще один успешный пример цифровой трансформации в сфере транспорта.

Цифровая трансформация успешно применяется в различных отраслях экономики, включая финансы, торговлю, производство, транспорт, медицину, образование и государственное управление. Однако, некоторые отрасли, такие как технологии, телекоммуникации и медиа, обычно более открыты для инноваций и цифровой трансформации, что делает их более успешными в этой области.

Заключение

Цифровая трансформация оказывает значительное влияние на экономику, вызывая глубокие и широкие изменения в различных секторах и отраслях. Основные эффекты цифровой трансформации проявляются в снижении затрат, улучшении качества продукции и услуг, повышении конкурентоспособности и создании новых рабочих мест. Цифровые технологии способствуют развитию инноваций, автоматизации и оптимизации бизнес-процессов, что приводит к росту производительности и улучшению эффективности экономики.

Литература

1. "The Digital Economy" by Erik Brynjolfsson and Andrew McAfee (2014)
2. "Digital Transformation of Industries: A Review" by J.L. Nie, Y.C. Wang, F. Deng, and Y. Zhang (2020)
3. "The Impact of Digital Transformation on the Economy" by PricewaterhouseCoopers (2018)

4. "Understanding Digital Transformation: A Literature Review" by Y. H. Lee, S. B. Kwon, and D. Y. Um (2021)

5. "The Economic Impact of Digital Technologies" by the International Monetary Fund (2019)

Представлено 1.11.2023

УДК 004.041

АНАЛИЗ ВРЕМЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПРИ ПЕРЕВОЗКЕ
ГРУЗОВ АВТОМОБИЛЬНЫМ ТРАНСПОРТОМ ЧЕРЕЗ
РЕСПУБЛИКУ БЕЛАРУСЬ В СТРАНЫ ЕВРОПЕЙСКОГО СОЮЗА
ANALYSIS OF TIME INDICATORS IN THE TRANSPORTATION OF
GOODS BY ROAD TRANSPORT THROUGH THE REPUBLIC OF
BELARUS TO THE COUNTRIES OF THE EUROPEAN UNION

Колоденко Е.А., Миславская П.С.

Научный руководитель – Стефанович Н.В., старший преподаватель
Белорусский национальный технический университет,

г. Минск, Беларусь

ekaterinakolodenko893@gmail.com

Е.Kolodenko,

pmislavskaya@gmail.com

Р.Mislavskaya,

Supervisor – Stefanovich N.V., senior lecturer

Belarusian national technical university, Minsk, Belarus

Аннотация. В настоящий момент существенное влияние на своевременность логистических услуг оказывает время прохождения таможенной границы. В связи с текущими изменениями прохождение границы значительно усложнилось. В статье приводятся актуальные данные о состоянии таможенной границы Республики Беларусь и стран Европейского союза, и нововведения для данной области деятельности.

Abstract.

Currently, the time required to clear the customs border has a significant impact on the timeliness of logistics services. Due to current changes, crossing the border has become significantly more difficult. The article provides current data on the state of the customs border of the Republic of

Belarus and the countries of the European Union and innovations for this area of activity.

Ключевые слова: пункт пропуска, таможенная граница, система массового обслуживания.

Key words: checkpoint, customs border, queuing system.

Введение. При пересечении таможенной границы неотъемлемой частью данного процесса является время, затрачиваемое непосредственно на прохождение таможенного контроля и таможенного оформления. Для оптимизации данного процесса необходимо проанализировать работу пунктов пропуска и таможенных органов, применяемые ими технологии и нововведения. Повышение эффективности и сокращение времени проведения контроля в пограничных пунктах пропуска упростит ведение торговой деятельности и сократит временные и финансовые издержки государств.

Основная часть. С 16 апреля 2022 года Республика Беларусь ввела *запрет* въезд в РБ транспортных средств, зарегистрированных в ЕС, что является ответной мерой на введенное Советом ЕС постановление №577 9 апреля о запрете перевозки грузов автомобильным транспортом по территории ЕС. Сегодня при следовании через границу Республики Беларусь (далее РБ) из (в) стран(ы) Европейского союза (далее ЕС) автомобильным грузоперевозчикам разрешено движение с грузом только до автодорожных пунктов пропуска и соответствующих им специально установленных мест для совершения грузовых операций и (или) перецепки. Такими местами определены приграничные ТЛЦ и сервисные зоны. Если 18.10.2022 исправно функционировало 10 пунктов пропуска для грузовых автомобилей, то на 18.10.2023 их осталось 7 [1].

Пункт пропуска Беньякони-Шальчининкай расположен с белорусской стороны недалеко от населенного пункта Беньякони Вороновского района Гродненской области, и со стороны Литвы пункт пропуска «Шальчининкай» имеет международный статус. Пропускная способность пункта пропуска «Беньякони» составляет до 200 грузовых автомобилей в сутки в обоих направлениях. Зона ожидания «Беньякони» включает парковку для грузовых транспортных средств на 212 стояночных мест.

Рассмотрим схему работы пункта пропуска «Беньякони». Порядок действий при осуществлении перецепок в зоне ожидания электронной

очереди транспортных средств в пункте пропуска «Бенякони» представлен на рисунке 1 [2].



Рисунок 1 – Порядок действий при осуществлении пересечек в зоне ожидания электронной очереди транспортных средств в пункте пропуска «Бенякони» []

Длина автомобильной очереди до въезда в пункт пропуска «Бенякони» и выезда из пункта «Шальчининкай» в дни пиковых нагрузок может составлять до 7 км, а время ожидания до 20 часов [3]. Динамика очереди в пункте пропуска «Бенякони» в период с 18.09.2023 до 18.10.2023 представлена на рисунке 2.

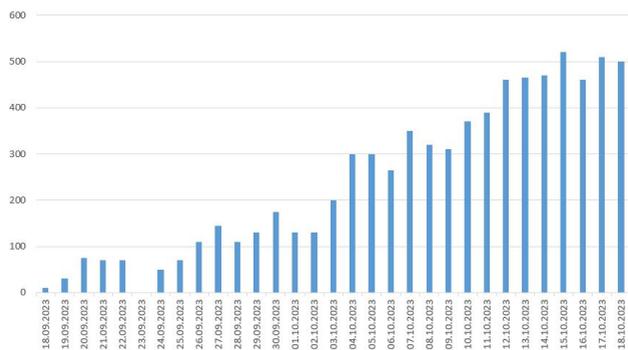


Рисунок 2 – Динамика очереди в пункте пропуска «Бенякони» [4]

Среднее время ожидания в очереди на границе с Литвой составляет от 3 до 4 часов. Время прохождения пограничного перехода в среднем составляет 2-3 часа. Очереди в пункте имеют сезонный характер,

проезд в Республику Беларусь, как и в Литву зависит от дня недели и времени суток.

Пункт пропуска является многоканальной системой массового обслуживания с неограниченной очередью. Рассчитаем его основные показатели. В формируемой модели количество обслуживающих устройств = 1. В зону таможенного контроля поступает поток автомобилей с интенсивностью $\lambda = 740$ автомобилей в сутки. Средняя продолжительность обслуживания таможенным инспектором одного пассажира $t_{об}$ составляет 30 минут.

Таким образом, переводим интенсивность потока заявок в часы:

$$\lambda = \frac{740}{24} = 30,8$$

Интенсивность потока обслуживания:

$$\mu = \frac{60}{t_{обсл}} = \frac{60}{30} = 2$$

Интенсивность нагрузки:

$$\rho = \lambda \cdot t_{обсл} = 30 \cdot 30,8 = 15,4$$

Интенсивность нагрузки показывает степень согласованности входного и выходного потоков заявок канала обслуживания и определяет устойчивость системы массового обслуживания.

Доля заявок, которые за сутки так и не были обслужены:

$$\rho_{отк} = \frac{\rho^n}{n!} \cdot \rho_0 = \frac{15,4^1}{1!} \cdot 0,0609 = 0,939$$

Соответственно, 94% заявок простаивают более суток, а лишь 6% обслужены в течение 24 часов [5].

Коэффициент занятости каналов:

$$\kappa = \frac{n_3}{n} = \frac{0,939}{1} = 0,9$$

Следственно, система занята на 90%.

Заключение. Таким образом, прохождение таможенной границы при следовании грузов автомобильным транспортом из Республики Беларусь с страны Европейского союза является самым «затратным» с точки зрения времени мероприятием. В связи с постоянными нововведениями работа пограничных пунктов становится более медленной, что влечет за собой все больше и больше временных и

материальных издержек. Это существенно сказывается на своевременности доставки грузов.

Литература

1. Белорусская торгово-промышленная палата // Запрет на перемещение через таможенную границу [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.cci.by/golos-biznesa/novosti/vveden-zapret-na-peremeshchenie-cherez-tamozhennuyu-granitsu-v-belarus-avtotransportnykh-sredstv-avt/>
2. Таможенный Кодекс Республики Беларусь 204-З от 4.01.2007 г. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://etalonline.by/document/?regnum=P30800228>
3. Государственный таможенный комитет Республики Беларусь // Ситуация на границе [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.customs.gov.by/>
4. Пункт пропуска Бенякони // Информация об очередях в пункте пропуска [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://gpk.gov.by/situation-at-the-border/punkty-propuska/benekainys/>
5. Черушева, Т.В. Ч-50 Теория массового обслуживания : учеб. пособие / Т. В. Черушева, Н. В. Зверовщикова. – Пенза : Изд-во ПГУ, 2021. – 224 с.

Представлено 1.11.2023

УДК 656.13

ВЛИЯНИЕ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА НА АВТОМОБИЛЬНЫЙ ТРАНСПОРТ

IMPACT OF CLIMATE CHANGE ON ROAD TRANSPORT

Колоденко Е.А., Миславская П.С.

Научный руководитель – Пильгун Т.В., доцент
Белорусский национальный технический университет,
г. Минск, Беларусь

ekaterinakolodenko893@gmail.com,

pmislavskaya@gmail.com

Е. Kolodenko, P. Mislavskaya,

Supervisor – Pilgun T.V., Associate professor
Belarusian national technical university, Minsk, Belarus

Аннотация. Транспорт является связующим звеном в процессах производства и распределения продукции. Влияние изменение климата на транспорт вносит свой вклад в работу многих отраслей экономики. В статье приводятся данные по анализу цепочки воздействий климата на транспортную отрасль и влияния различных климатических факторов на функционирование автомобильного транспорта в Республике Беларусь.

Abstract. Transport is a link in the processes of production and distribution of products. Climate change in transport contributes to the performance of many sectors of the economy. The article provides data for the analysis of chains of current climatic conditions in the transport industry and various climatic factors on the functioning of road transport in the Republic of Belarus.

Введение. Из всех видов экономической деятельности транспорт является одним из наиболее «уязвимым» не только к экстремальным условиям, но также и к малейшим изменениям климата. Такие климатические явления, как осадки, глобальное потепление, таяние ледников, гололедица существенно сказываются на работе автотранспортных предприятий. Изменения окружающей среды, а также их прямое и косвенное влияние на автомобильный транспорт должны тщательно изучаться и анализироваться с целью адаптации к ним. При анализе статистики выявлено, что 12-15% дорожно-транспортных происшествий случаются из-за неблагоприятных погодных условий, которые оказывают влияние на состояние дорог, самочувствие водителей, детали автомобилей и так далее [1]. Из этого количества – 50% происходят в зимнее время [2].

Основная часть. Возможность широкого применения автомобильного транспорта делает его наиболее конкурентоспособным на рынке транспортных услуг. Однако, именно автомобили в наибольшей степени подвержены малейшим колебаниям климата, что делает необходимым постоянный контроль изменений и анализ, а также улучшение требований к условиям эксплуатации автомобильного транспорта. На рисунке 1 приведен в схема анализа цепочек воздействия для отрасли «Дорожный транспорт» в Республике Беларусь.

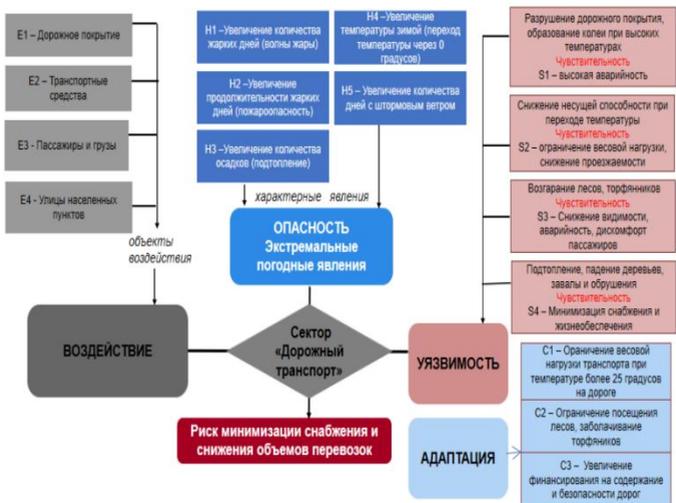


Рисунок 1 – Общая схема анализа отраслевых «цепочек воздействия» для отрасли «Дорожный транспорт»

Факторы изменения климата, оказывающие влияние на состояние автомобильных дорог представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Факторы изменения климата, оказывающие влияние на состояние автомобильных дорог представлены в таблице

Фактор	Влияние
Более высокие средние температуры, тепловая нагрузка	Высокая тепловая нагрузка может привести к износу и повреждениям различных компонентов автомобиля, таких как шины, тормозные системы, подвеска и другие, к менее комфортной для пассажиров, особенно если автомобиль не оборудован эффективной системой кондиционирования воздуха, неисправностям в двигателе, ухудшению условий работы водителей, разрушению дорожных покрытий [3].
Увеличение интенсивности дождей	повышенный риск аварий: тормозной путь автомобилей увеличивается, а видимость может быть снижена из-за дождевых капель и брызг от других транспортных средств; повреждение дорожного покрытия: появление ям, выбоин и трещин на дорогах, что усложняет движение и может повлечь за собой необходимость проведения ремонтных работ; затопление, что может привести к полной непроходимости некоторых участков и ограничению движения транспорта. затруднения в работе общественного транспорта; повреждение инфраструктуры: повреждение мостов, туннелей, дренажных систем и других элементов инфраструктуры [4].

Рост температуры в зимнее время	повреждение дорожного покрытия: таяние и замерзание воды в трещинах асфальта может привести к образованию ям, выбоин и трещин, что усложняет движение и требует проведения ремонтных работ; ухудшение видимости: рост температуры может вызывать таяние снега и образование луж на дорогах, что может снизить видимость водителей из-за брызг от других транспортных средств или отражения солнечного света на мокрой поверхности; повреждение инфраструктуры: мостов, туннелей и других элементов инфраструктуры из-за расширения и сжатия материалов, это может потребовать ремонта и восстановления, что может вызвать временные ограничения в движении; сложности в работе общественного транспорта: рост температуры может вызывать таяние снега и образование луж на остановках и пешеходных переходах, это может затруднить доступ к общественному транспорту и создать неудобства для пассажиров; повышенные требования к обслуживанию и уборки дорог от остатков снега и льда.
Гололедица	снижение скорости движения на дорогах; повышенный риск создания аварийных ситуаций в связи с увеличением тормозного пути; повреждение дорожного покрытия.

В действующих программах уже заложены мероприятия, при выполнении которых вопросы адаптации к изменениям климата могут быть учтены. Задачи подпрограммы «Автомобильный, городской электрический транспорт и метрополитен» Государственной программы «Транспортный комплекс» на 2021-2025гг» включают в себя обеспечение доступности, повышение качества и безопасности услуг, оказываемых автомобильным транспортом, а также оптимизацию работы транспортных организаций.

Государственная программа «Транспортный комплекс» на 2021-2025гг. направлена на формирование эффективного транспортного комплекса и развитию транспортной инфраструктуры, повышению ее безопасности. Данная программа включает в себя мероприятия по текущему и капитальному ремонту республиканских и местных дорог, возведению и реконструкции дорожных сооружений, созданию центра управления движением, научно-техническому обеспечению дорожной деятельности.

Целью государственной программы «Охрана окружающей среды и устойчивое использование природных ресурсов на 2021–2025 годы» для отрасли «Транспорт» является обеспечение экологически благоприятных условий для жизнедеятельности граждан, охраны

окружающей среды, сохранение и устойчивое использование природных ресурсов. Программа включает такие мероприятия, как разработка геоинформационной системы состояния подземных вод в естественных и нарушенных эксплуатацией с возведением гидрологических постов, автономных осадкомеров для контроля уровня затопления, реализацию планов озеленения с целью предотвращения эрозии почвы, размыва основания дорог и придорожных сооружений.

Стратегия научно-технического и инновационного развития в области охраны окружающей среды и устойчивого использования природных ресурсов на 2021 - 2025 годы для отрасли «Транспорт» предусматривает такие мероприятия как оценка состояния и прогнозирование качества атмосферного воздуха вблизи дорог и объектов тяготения мобильных источников выбросов для совершенствования системы сбора, передачи, хранения и анализа соответствующей информации, на транспортной сети в крупных городах, для снижения плотности транспортного потока; внедрение системы контроля и устранения заторов и дорожно-транспортных происшествий, для предотвращения массовых транспортных коллапсов, вызванных стихийными бедствиями

Заключение. Таким образом, изменения климата оказывают существенное влияние не только на автомобильный транспорт, но и на инфраструктуру и эффективные условия его эксплуатации. В быстроменяющихся климатических условиях необходимо вовремя адаптироваться, учитывать изменения при планировании, строительстве и эксплуатации транспортной инфраструктуры [5]. Изменения климата также ставят под вопрос безопасность дорожного движения и требуют необходимых мер для ее поддержания.

Литература

1. Петражицкая, Н. А. Влияние погодно-климатических условий на эксплуатацию дорог низких категорий в зимний период / Н. А. Петражицкая, Д. Ноздрин-Плотницкий // Наука - образованию, производству, экономике : материалы Девятой международной научно-технической конференции : в 4 т. / Белорусский национальный технический университет ; редкол.: Б. М. Хрусталеv, Ф. А. Романюк, А. С. Калиниченко. – Минск : БНТУ, 2011. – Т. 3. – С. 91.
2. Строительная климатология: СНБ 2.04.02–2000. – Введ. 08.12.2000. – Минск: Минстройархитектуры, 2001. – 37 с.

3. Хайкис, Л.Б. Указания по эксплуатации и техническому обслуживанию машин в условиях низких температур на БАМе / Л. Хайкис. - М.: ВПТИТРАНССТРОЙ, 1981.- 122 с.
4. Семенов, Н. В. Эксплуатация автомобилей в условиях низких температур / Н. В. Семенов . - Москва: Транспорт, 1993. - 190 с.
5. Махина, С.Н. Транспортная безопасность как правовая категория: теоретико-правовой анализ/ С.Н. Махина, М.А. Попова //Проблемы правоохранительной деятельности.– 2016.– № 3.– С. 115–118.

Представлено 04.11.2023

УДК 658.7

РОЛЬ РЕВЕРСИВНОЙ ЛОГИСТИКИ В СОКРАЩЕНИИ
ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СЛЕДА ОРГАНИЗАЦИИ
THE ROLE OF REVERSE LOGISTICS IN REDUCING THE
ECOLOGICAL FOOTPRINT OF THE ORGANIZATION

Кремез Я.Ю.

Научный руководитель – Павлова В.В., к.э.н., доцент
Белорусский национальный технический университет
г. Минск, Беларусь
ykremez@gmail.com

Kremez Y.Y.

V. Pavlova, Associate Professor, PhD in Economy, Belarusian national
technical university, Minsk, Republic of Belarus

Аннотация. В статье рассматриваются особенности развития и роль реверсивной логистики в сокращении экологического следа организации, выражающегося в минимизации воздействия деятельности организации на окружающую среду.

Annotation. The article discusses the development features and role of reverse logistics in reducing the environmental footprint of an organization, expressed in minimizing the impact of the organization's activities on the environment.

Ключевые слова: реверсивная логистика, организация, экологический след, обратный поток, электронные приборы.

Key words: reverse logistics, organization, ecological footprint, reverse flow, electronic devices.

Введение.

В настоящее время, когда мир активно прогрессирует и развивается, в области реверсивной логистики также внедряются инновации и тенденции для развития. Реверсивная логистика играет важную роль в сокращении экологического следа организации. Она относится к процессу управления обратным потоком товаров, материалов и отходов, начиная от потребителя и заканчивая производителем.

Основная часть.

Экологический след организации – это мера воздействия деятельности организации на окружающую среду. Он включает в себя все аспекты деятельности производства, начиная от выбора сырья и производственных процессов, заканчивая утилизацией отходов и выбросами вредных веществ. Актуальность проблемы исследования экологического следа организаций обусловлена необходимостью учета и снижения негативного воздействия на окружающую среду. Изучение экологического следа организации позволяет оценить ее негативное воздействие на окружающую среду и определить потенциал для снижения этого воздействия. Это важно не только с точки зрения сохранения природных ресурсов и биоразнообразия, но и с экономической точки зрения.

Одним из инструментов изучения экологического следа организации является реверсивная логистика. Она включает в себя обратный поток товаров и отходов, что позволяет эффективно управлять их переработкой и утилизацией. Реверсивная логистика может быть использована для сокращения объемов отходов, повышения эффективности использования ресурсов и снижения выбросов вредных веществ.

Таким образом, изучение экологического следа организации и применение реверсивной логистики являются важными инструментами для достижения устойчивого развития и снижения негативного воздействия на окружающую среду. Это помогает организациям стать более экологически ответственными, улучшить свою конкурентоспособность и способствовать сохранению природных ресурсов для будущих поколений.

Рассмотрим роль реверсивной логистики в сокращении экологического следа на примере организации, занимающейся производством и продажей электроники.

Сегодня электронные отходы являются одним из самых быстрорастущих и наиболее опасных видов отходов, представляющих

экологическую и экономическую проблему для всего человечества. Существует множество экологичных способов обращения с электронными приборами, помогающих уменьшить воздействие на окружающую среду. Основной из них, конечно же, вторичное использование, которое в свою очередь эффективно работает благодаря хорошо налаженной обратной логистике.

Организация может использовать реверсивную логистику для сбора и переработки устаревшей электроники, такой как старые компьютеры, мобильные телефоны или телевизоры. Вместо того, чтобы эти устройства попадали на свалку, они могут быть собраны и отправлены на переработку. Процесс реверсивной логистики представлен на рисунке 1.1.

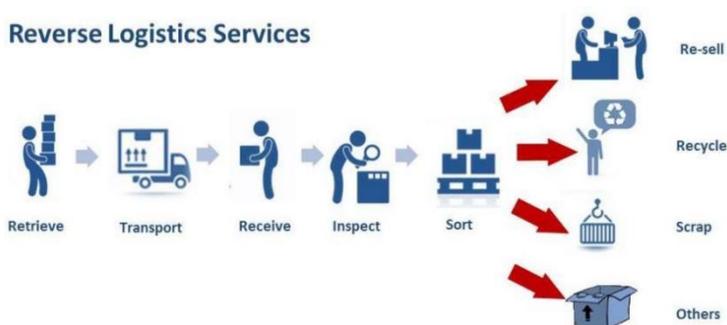


Рисунок 1.1 – Схема этапов реверсивной логистики

Переработка устаревшей электроники может принести несколько преимуществ:

1. Это позволяет извлечь ценные материалы, такие как золото, серебро и платина, которые могут быть использованы повторно. Это позволяет сэкономить на затратах на добычу и производство новых материалов.
2. Переработка устаревшей электроники помогает предотвратить загрязнение окружающей среды. Электронные устройства содержат опасные вещества, такие как свинец, ртуть и кадмий, которые могут проникать в почву и воду, если они не утилизируются правильно. Путем переработки этих устройств и извлечения опасных веществ можно предотвратить загрязнение окружающей среды.

Кроме того, организация может использовать реверсивную логистику для повторного использования или ремонта дефектных электронных устройств. Вместо того, чтобы выбрасывать их или отправлять на утилизацию, они могут быть отремонтированы и проданы как восстановленные товары. Это позволяет сократить потребность в производстве новых устройств и снизить экологический след.

В рейтинге по индексу экологической эффективности в категории «Управление твердыми отходами» Республика Беларусь занимает 37-ю позицию в 2020 г., как представлено на рисунке 1.2. Экологический след среднего потребителя Республики Беларуси – 4,2 га. Это в 1,5 раза превышает среднемировой показатель.

На рисунке 1.3 представлены статистические данные по наличию, образованию и использованию отходов производства по областям Республики Беларусь за 2019 год.

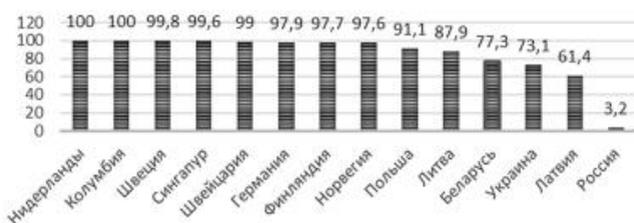


Рисунок 1.2 – Положение в EPI INDEX категории «Управление твёрдыми отходами»

	Наличие отходов на начало года	Образовалось отходов за год	Использовано, передано отходов за год	Удалено отходов				Наличие отходов на конец года	
				всего	из них:				
					на объекты хранения	на объекты захоронения	на хранение на территории предприятия		на обезвреживание
Республика Беларусь	1207694,02	60836,84	18433,1	42987,71	41243,39	966,43	591,09	186,81	1248944,5
Области и г. Минск:									
Брестская	640,97	2021,21	1865,67	179,52	6,45	88,78	82,04	2,25	705,49
Витебская	756,9	900,98	757,38	161,96	18,36	118,58	24,22	0,81	781,12
Гомельская	30954,26	3769,17	2277,99	1630,39	1372,51	159,89	95,67	2,32	32283,23
Гродненская	4109,71	3484,72	2551,16	992,74	630,32	137,38	89,37	135,68	4770,21
Минская	1154399,65	43615,77	4816,03	38990,74	38669,28	128,13	171,73	21,59	1193049,66
г. Минск	407,97	3012,49	2829,33	279,3	0,2	223,67	35,25	20,19	347,27
Могилевская	16424,55	4032,49	3335,54	753,06	546,27	110,01	92,81	3,98	17007,51

Рисунок 1.3 – Наличие, образование и движение отходов производства по областям Республики Беларусь и г. Минску в 2019 году (тысяч тонн)

Производство электроники — очень вредная для окружающей среды отрасль. Согласно отчету ООН, за год в мире производится 50 миллионов тонн электронных отходов. Это вес всех когда-либо построенных самолетов. Только 20% из них перерабатываются. Если сохранится такая же динамика к 2050 году, то этот объем увеличится до 120 млн тонн в год. Вторичное использование и покупка ранее использованных устройств может значительно снизить нагрузку на окружающую среду.

Кроме того, реверсивная логистика может помочь организации собирать информацию о причинах возвратов или отказов от продукции. Это позволяет организации улучшать качество своих товаров и услуг, а также предотвращать повторение подобных ситуаций в будущем.

Заключение.

Таким образом, реверсивная логистика является неотъемлемой частью устойчивого развития организации. Она позволяет не только сократить экологический след, но и получить дополнительные преимущества в виде повышения имиджа и улучшения качества продукции. Она позволяет собирать и перерабатывать устаревшую электронику, извлекать ценные материалы, предотвращать загрязнение окружающей среды и повторно использовать или ремонтировать дефектные устройства. Это помогает организации стать более экологически устойчивой и ответственной, а также снижает её затраты на производство новых товаров.

Литература

1. Букринская, Э. М. Реверсивная логистика: учеб. пособие/ Э. М. Букринская. – СПб. : Изд-во СПбГУЭФ, 2010. – 79 с
2. Вторая жизнь б/у устройств. Роль обратной логистики [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://nsysgroup.com/ru/blog/reverse-logistics-in-waste-management/>
3. Реверсивная логистика. Горизонт событий [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://horizonevents.ru/revers_logistika/.
4. Exploring Reverse Logistics for Consumer Electronics [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://medium.com/@lotus.lin/exploring-reverse-logistics-for-consumer-electronics-32daac2dd8ea>.
5. Смартпресс [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://smartpress.by/news/5425/>

Предоставлено 20.10.2023

УДК 656.025.4

ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕНДЕНЦИЙ РАЗВИТИЯ
СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ КОНТЕЙНЕРОВ
THE RESEARCH OF TRENDS IN THE DEVELOPMENT OF
SPECIALISED CONTAINERS

Мороз И.Г. и Круглик И.А.

Научный руководитель – Пильгун Т.В., к.т.н., доцент
Белорусский национальный технический университет, г. Минск,
Беларусь

kruglikbntu23@mail.ru,

Moroz I.G and Kruhlik I.A

Supervisor – Pilgun.T, Associate professor
Belarusian national technical university, Minsk, Belarus

Аннотация. Приводятся результаты исследования состояния и тенденций развития специализированных контейнеров. Рассмотрены ключевые элементы и отличительные характеристики конструкции контейнеров, а также некоторые типы специализированных контейнеров.

Abstract. Based on the analysis of the main development trends in the development of specialized containers the key elements and distinctive characteristics of the container design, as well as some types of specialized containers are considered.

Ключевые слова: контейнеры, логистика, транспорт.

Keywords: containers, logistics, transport.

Введение.

В современном мире специализированные контейнеры играют важную роль в международной торговле и перевозке товаров. Они представляют собой специально разработанные контейнеры, которые обеспечивают оптимальные условия для транспортировки определенных типов грузов, включая товары, требующие особых условий перевозки, такие как пищевые продукты, химические вещества, легковоспламеняющиеся материалы, медицинские препараты и другие.

По определению Комитета по грузовым контейнерам Международной организации по стандартизации (ISO), грузовой контейнер является элементом транспортного оборудования, обладающим: хорошей прочностью, которая обеспечить многоразовое

использование; специальной конструкцией, которая обеспечивает перевозку груза несколькими транспортными средствами; приспособления, которые обеспечивают простоту и быстроту погрузочно-разгрузочных работ; внутренним объемом 1 м³ и более.

Специализированные контейнеры отличаются от обычных стандартных контейнеров. Они имеют особые конструктивные особенности, внутреннюю отделку и дополнительные системы, предназначенные для обеспечения безопасности и соответствия специфическим требованиям перевозимых грузов.

Специализированные контейнеры являются неотъемлемой частью современной логистической инфраструктуры, позволяющей организовать эффективную и безопасную перевозку различных типов товаров по всему миру. Важно грамотно выбирать и использовать соответствующие контейнеры, чтобы гарантировать сохранность и безопасность груза, а также соблюдение всех необходимых требований и стандартов.

Основная часть.

Оптимальный вид перевозки – это контейнерный. Популярность контейнеров начала расти со второй мировой войны вплоть до наших дней, когда США начали использовать деревянные контейнеры для перевозки грузов, а затем пустили в обиход стальные контейнеры. Эти контейнеры широко использовались, но на то время лишь для перевозки военного оружия и снаряжения. Спустя несколько лет, в 1950-е, американский инженер Кит Тантлингер разработал систему интермодальных контейнеров, что невероятно совершенствовало логистику доставки. Современный грузовой контейнер – тарaborудование, которое имеет стандартный размер и конкретное назначение. Благодаря активному развитию контейнерных перевозок, созданы разнообразные современные контейнеры, пригодные под конкретную задачу и определенный вид груза. Контейнер имеет конструкцию удобную для транспортировки и погрузочно-разгрузочных работ. Отличительной особенностью является унифицированное расположение фиксаторов – фитингов, что позволяет избежать или значительно сократить работы по закреплению.[1]

Все контейнеры имеют индивидуальные параметры, такие, как масса брутто, габариты, конструкции креплений и другие. Существует ряд контейнеров, которые различаются как по размерам и грузоподъемности, так и по видам перевозимых и хранящихся в них грузов. [2]

Специализированные контейнеры иногда называют «универсальные особого назначения». Универсальный контейнер особого назначения — контейнеры с необычными конструкциями, которые упрощают укладку груза, либо требуются для других особых целей. Существуют следующие типы контейнеров особого назначения:

открытая платформа - контейнер, который удобен для погрузки и транспортировки тяжелой техники. Такой контейнер имеет стандартные размеры, но не имеет верхней рамы. Он оборудован верхними и нижними угловыми фитингами, чтобы для подъема и закрепления можно было использовать стандартные грузоподъемные приспособления;

контейнер - платформа со складывающимися торцевыми стенками. Подходит в тех случаях, если груз неудобен для погрузки, но является не негабаритным грузом, а также если он уникален по своим характеристикам и его невозможно разместить в стандартный вариант. Такие контейнеры используют при перевозке спецтехники, военной техники, крупных стройматериалов и других грузов;

закрытый вентилируемый контейнер — контейнер, который используется для перевозки тех грузов, которые весьма негативно переносят избыточную влажность. С виду он похож на обычный контейнер для сухих грузов, но со специальной системой вентиляции. В первом случае вентиляция достигается с помощью отверстия в верхнем и нижнем отделе каркаса. Во втором, применение специального механизма с электроприводом приводит к искусственному воздухообмену. Такие контейнеры используются крайне редко лишь для перевозки специальных грузов;

контейнер с открывающимися боковыми стенками, которые выполнены в виде дверей. Такие контейнеры имеют несколько модификаций: открываются две стенки, открывается правая или левая стенки. В странах Восточной Европы такие контейнеры выпускались для перевозки топлива в канистрах и бочках, а также различных химикатов. Этот тип контейнеров очень удобен для загрузки и выгрузки, но при этом его стоимость достаточно высока.

[3,4] Специализированные контейнеры — это также стандартизированные морские контейнеры специального назначения, которые могут отличаться от универсальной тары конструкцией отдельных частей или иметь особое конструктивное исполнение. Они используются для перевозки грузов с особыми свойствами, такими как сыпучие, жидкие, скоропортящиеся или чувствительные к

температуре. Специализированные контейнеры могут быть разных типов, таких как контейнеры-цистерны, рефрижераторные контейнеры, биг-бэги, платформенные контейнеры и другие.

Контейнеры-цистерны (танк-контейнеры) предназначены для перевозки наливных грузов, таких как нефтепродукты, растительные масла, спирты, кислоты, щелочи, красители, лаки, сжиженные газы и другие.

Рефрижераторные контейнеры предназначены для перевозки грузов, которые нуждаются в контролируемой температуре. Они используются для перевозки продуктов питания, лекарственных препаратов, вакцин и других деликатных товаров.

Контейнеры-биг-бэги используются для перевозки сухих сыпучих грузов в больших объемах. Они представляют собой большие мешки из полипропилена или полиэтилена с объемом от 500 до 2000 литров.

Платформенные контейнеры используются для перевозки крупногабаритных грузов или грузов нестандартной формы. Они представляют собой платформу на колесной базе с боковыми стенками или без них.

Существуют также специализированные контейнеры для перевозки опасных грузов (контейнеры класса ADR), животных (контейнеры для животных), а также для других целей.[3,4]

Заключение.

Специализированные контейнеры - это неотъемлемая часть современной логистики, которая способствует развитию международной торговли и экономики. Благодаря специализированным контейнерам, можно перевозить самые разные грузы с высокой эффективностью и надежностью. Специализированные контейнеры также способствуют улучшению экологической ситуации и предотвращают загрязнение окружающей среды. Специализированные контейнеры – это инновационное решение, которое открывает новые возможности для глобализации и интеграции.[5]

Литература:

1. Справочник по грузовым контейнерам / Хабр. [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: . – Дата доступа: 01.10.2023
2. Грузовые контейнеры - типы, габариты, грузоподъемность, маркировка. [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: _ – Дата доступа: 01.10.2023

3. Типы контейнеров для перевозки грузов / Типы контейнеров для перевозки грузов. [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: – Дата доступа: 01.10.2023

4. Классификация универсальных контейнеров специального назначения / Специализированные морские контейнеры особенности конструкции. [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: [Специализированные морские контейнеры: классификация и особенности конструкции \(container-logistic.ru\)](http://container-logistic.ru) – Дата доступа: 01.10.2023

5. Контейнерные перевозки: преимущества и недостатки доставки грузов контейнером. [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: <https://www.container-logistic.ru/info/preimushhestva-nedostatki-kontejneryh-perevozok.html?ysclid=lohsddm5er57714901>. – Дата доступа: 01.10.2023

Представлено 1.11.2023

УДК 658.5

ПРИМЕНЕНИЕ ЦИФРОВЫХ ДВОЙНИКОВ В ЛОГИСТИКЕ APPLICATION OF DIGITAL TWIN IN LOGISTICS

Кузьмицкий А.С.

Научный руководитель – Мойсак О.И., к.э.н., доцент
Белорусский национальный технический университет,

г. Минск, Беларусь

kuzmitskij.alexej3748@gmail.com

A. Kuzmitskij

Supervisor – Mojsak O., PhD in economics

Belarusian national technical university, Minsk, Belarus

Аннотация: Технология цифровых двойников считается одной из самых заметных тенденций в логистике. Основная причина важности цифровых двойников заключается в том, что они очень эффективны в мониторинге и обслуживании активов конкретной компании и, таким образом, помогают создавать новую ценность. В целом они поддерживают в создании различных возможностей для бизнеса. Что касается логистической отрасли, они собираются внести изменения в обычные цепочки поставок.

Annotation: Digital twin technology is considered one of the most prominent trends in logistics. The main reason why digital twins are

important is that they are very effective in monitoring and maintaining the assets of a particular company and thus help in creating new value. Overall, they support in creating various business opportunities. As for the logistics industry, they are going to make changes to the normal supply chains.

Ключевые слова: логистика, цифровые двойники, логистическая инфраструктура.

Key words: logistics, digital twins, logistics infrastructure.

Введение.

Благодаря развитию технологий логистическая отрасль уже приветствовала несколько достижений, но технология цифровых двойников делает её более привлекательной. Трудно найти однострочное определение цифрового двойника. В настоящее время компьютерное моделирование традиционным способом теряет свою эффективность [1]. В таких случаях заменяются детали и машины, или конструкция требует модификации, чтобы привыкнуть к изменениям, но теперь этот сценарий изменен. Это происходит благодаря передовой концептуальной архитектуре цифровых двойников. Это принесло радикальные изменения: вы можете легко подключить недоступные части компьютера к цифровому миру. Это значит, что получить цифровую модель любых физических объектов можно без проблем. В результате, если внести какие-либо изменения в физический объект, цифровая модель также укажет на те же изменения.

Основная часть.

Концепция цифровых двойников появилась в начале XXI века [2]. Раньше это была технология «отзеркаливания», которую использовало НАСА, а теперь она превратилась в концепцию цифрового двойника. Помимо машинного обучения, также можно найти цифровой двойник Интернета вещей, цифровой двойник и искусственный интеллект, которые открывают новые возможности для бизнеса. Теперь разработка цифровых двойников вышла на новый уровень благодаря различным технологическим достижениям. Таким образом, можно найти пример реализации цифрового двойника в нескольких отраслях. Обеспечение всех преимуществ, таких как быстрое сотрудничество, прозрачность общения с клиентами, сделало его идеальным для целей управления. Таким образом, большинство компаний, вероятно, будут эффективно использовать приложения цифровых двойников для управления и разработки продуктов. Именно так компании,

занимающиеся цифровыми двойниками, склоняются к логистической отрасли, которая охватывает самые разнообразные сферы применения.

Цифровым двойникам еще предстоит использовать весь свой потенциал в логистике, они набирают обороты. В ближайшие годы эта технология найдет широкое применение в логистической отрасли. В логистике датчики используются для отслеживания не только грузов, но и техники и другого необходимого оборудования. Эта отрасль также, вероятно, воспользуется помощью стратегий API и проявит интерес к облачным ИТ-системам. Некоторые компании, занимающиеся технологиями цифровых двойников, стремятся применить передовое машинное обучение и аналитику, чтобы изменить свои традиционные цепочки поставок. Ниже приведены некоторые основные направления применения технологии цифровых двойников в логистике (таблица 1).

Таблица 1 - Применение цифровых двойников

<p>Цифровые двойники и упаковка</p>	<p>Большое количество продукции транспортируется через логистические сети, где для разных целей используется несколько многоразовых контейнеров. Есть как специальные, так и контейнеры общего назначения. Однако проектировать, управлять и контролировать все эти контейнеры — непростая задача. Кроме того, чтобы соответствовать растущим требованиям электронной коммерции, отрасли требуются различные виды упаковки. Применяя цифровые двойники материалов, они могут создавать экологически чистые упаковочные материалы, которые будут как прочными, так и легкими.</p> <p>Это также значительно сократит количество отходов. С этой целью большинство компаний пытаются использовать новые материалы, такие как компостируемый пластик, пригодный для вторичной переработки. Цифровые двойники также очень эффективны в обслуживании контейнерного парка. Кроме того, полезно отслеживать многоразовые контейнеры и выявлять проблемы в контейнере, включая его конструкцию, обслуживание</p>
<p>Цифровые двойники и поставки</p>	<p>При создании цифрового двойника обычного объекта можно получить данные о его геометрии из существующего источника. С другой стороны, есть возможность сгенерировать данные об элементе с помощью методов 3D-сканирования и компьютерного зрения[3].</p> <p>Это помогает компании работать более эффективно. Методы упаковки в контейнеры играют важную роль в защите продуктов и оптимизации их использования. Ценные продукты, такие как фармацевтические препараты или электронные компоненты, поставляются с датчиками для проверки температуры, ударов, вибрации и т. д. Цифровые двойники, используемые в этих поставках, помогут в передаче данных и могут собирать данные для будущего использования.</p>

<p>Цифровые двойники и склад</p>	<p>Технология цифровых двойников Azure используется для сбора как данных Интернета вещей, так и операционных данных подключенных складов, которые показывают размер, местоположение, количество, спрос и т. д. показов. Цифровые двойники склада имеют различные преимущества, которые открывают новые возможности и помогают логистической компании эффективно увеличить отгрузку и обслуживание продукта. Однако обновить данные во время операции невозможно. Существуют различные методы, такие как подсчет запасов с помощью дронов, автоматизированное управление транспортными средствами, автоматизированное хранение и многое другое. С помощью цифровых двойников все эти системы автоматизации можно дополнительно оптимизировать. Некоторые склады также используют 3D-данные для повышения эффективности работы складских работников. Можно использовать инструменты обучения виртуальной реальности. Это поможет справиться с быстрыми изменениями, происходящими в мире электронной коммерции.</p>
<p>Цифровые двойники и логистическая инфраструктура</p>	<p>Склады и распределительные центры являются важной частью логистической инфраструктуры, но это еще не все. Есть несколько других элементов, связанных с этой инфраструктурой, включая грузовики, корабли, самолеты и информационные средства. Более того, нельзя игнорировать людей как часть логистической инфраструктуры. Общеизвестно, что автономный процесс не является безошибочным и занимает много времени. Чтобы избавиться от этих проблем, в проекте, реализуемом в Сингапуре, используются технологии цифровых двойников. Основная цель — создать технологию цифрового двойника, которая поможет в контейнерных перевозках. Цифровой двойник Индустрии 4.0 чрезвычайно важен наряду с Интернетом вещей и искусственным интеллектом для создания новой ценности.</p>
<p>Цифровые двойники и глобальные логистические сети</p>	<p>Также жизненно важно иметь всеобъемлющее представление о цифровых двойниках в логистических сетях. Это означает, что помимо логистических активов модель цифрового двойника будет включать в себя также автомагистрали, улицы, железнодорожные пути, океаны, дома клиентов и их рабочие места. В этой модели рассматривается будущее цифровых двойников. Через несколько лет появятся автомобили с автономными возможностями, которые смогут преобразовывать географические данные. Им обязательно понадобится подробная карта. Кроме того, они смогут создавать свои собственные карты, собирая данные из разных ресурсов, включая бортовые камеры, радио, систему измерения дальности и т.д.[4]. Также они смогут обмениваться данными для обновления базы данных карт. Географическая информационная система более полезна, чем цифровые карты, поскольку они могут включать данные о скорости движения, закрытии дорог, ограничениях на парковку и ряд другой необходимой информации. Кроме того, они могут отображать местоположение конкретного автомобиля или людей в реальном времени. Цифровые двойники могут эффективно оптимизировать логистические сети.</p>

Заключение.

Цифровые двойники могут повлиять на логистическую отрасль, стоит рассмотреть эту технологию для создания новых бизнес-идей. Пришло время связаться с компаниями, использующими цифровых двойников, и сделать свой логистический бренд отличительным УТП.

В целом они поддерживают в создании различных возможностей для бизнеса. Что касается логистической отрасли, они собираются внести изменения в обычные цепочки поставок. Согласно недавнему опросу, ожидается, что цифровые двойники будут расти со скоростью 37%-38% в год, что превысит отметку в 26 миллиардов долларов к 2025 году[5].

Литература

1. Технология цифрового двойника в логистике [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://thecodework.com/blog/digital-twin-technology-in-logistics/#:~:text=They%20are%20dynamic%2C%20data%2Ddriven,%2C%20vehicle%20locations%2C%20and%20more>, открытый.
2. Цифровые двойники в логистике [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.dhl.com/content/dam/dhl/global/core/documents/pdf/glo-core-digital-twins-in-logistics.pdf>, открытый.
3. Цифровые двойники в логистике [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.anylogistix.ru/features/supply-chain-digital-twins/>, открытый.
4. [https:// Цифровые двойники в логистике \[Электронный ресурс\].](https://nfp2b.ru/2019/08/28/tsifrovye-dvojniki-v-logistike/) Режим доступа: <https://nfp2b.ru/2019/08/28/tsifrovye-dvojniki-v-logistike/>, открытый.
5. Цифровые двойники в логистике [Электронный ресурс]. Режим доступа: lamazon.ru/blog/cifrovye-dvojniki-v-logistike/, открытый.

Представлено 05.11.2023

УДК 658.7

ВЛИЯНИЕ ВНЕДРЕНИЯ ТЕХНОЛОГИИ «ИНТЕРНЕТ ВЕЩЕЙ»
НА РАЗВИТИЕ ЛОГИСТИКИ ЗАПАСОВ
THE IMPACT OF “THE INTERNET OF THINGS” TECHNOLOGY ON
THE INVENTORY LOGISTICS DEVELOPMENT

Куканькова Д.Н.

Научный руководитель – Зиневич А.С., м.э.н.

Белорусский национальный технический университет,

г. Минск, Беларусь

maldianiko@gmail.com

D. Kukankova

Supervisor – Zinevich A., Master of economical sciences, Senior lecturer

Belarusian national technical university

Minsk, Republic of Belarus

Аннотация. В статье исследованы особенности использования интернета вещей (IoT) в логистике запасов, его преимущества и недостатки, а также рекомендации для внедрения данной технологии.

Abstract. This article discusses the special use of the IoT in the inventory logistics, both its advantages and disadvantages, as well as the recommendations for the implementation of this technology.

Ключевые слова: логистика запасов, безопасность, компания, интернет вещей.

Key words: logistics of reserves, security, company, Internet of things

Введение:

В современном мире бизнеса, переходящим к новым технологиям, практически не остается места для устаревших концепций управления. Сегодня технология «интернет вещей» оказывает непосредственное влияние на производственно-логистическую деятельность компаний, поскольку помогает сокращать время передачи информации, позволяет производить мониторинг товаров и запасов онлайн.

«Интернет вещей» (IoT) – это система устройств и датчиков, взаимосвязанных между собой, передающих и собирающих информацию без вмешательства людей посредством беспроводной сети [1]. IoT-решения в логистике запасов могут сыграть существенную роль, сокращая время на сбор и передачу данных на складах. Согласно данным мирового лидера в области логистике – компании DHL, время

на доставку может сократиться на 30% в случае эффективного внедрения элементов концепции ИОТ в логистику [2].

Основная часть.

Логистика запасов – это значимая часть цепи поставок, которая помогает организовать, сформировать и контролировать товарно-материальные запасы, рассматриваемые как результат трансформации логистического потока товаров. Технология «интернет вещей», внедренная в сфере логистики запасов, может в значительной степени заменить человеческий труд, при этом увеличивая производительность логистических процессов.

Рассмотрим подробнее преимущества, предоставляемые интеграцией ИОТ-решений в логистические системы:

1) за счет автоматического отслеживания и контроля запасов, система ИОТ автоматизирует процессы, оперативно реагирует на изменения рынка, а так же помогает минимизировать риски [3];

2) за счет того, что работа выполняется не при помощи работников, а в автоматическом режиме, существенно увеличивается производительность деятельности, а также уменьшаются расходы на использование живого труда [3];

3) благодаря автоматическому управлению запасами и постоянному мониторингу условий хранения, ИОТ-системы позволяют снизить риски повреждения товаров, тем самым уменьшая убытки хозяйствующего субъекта по причине брака [3];

4) «интернет вещей» помогает обеспечить безопасность персонала: ИОТ используется для прогнозирования отказа оборудования, за счет использования специальных датчиков, которые следят за состоянием узлов и прогнозируют возможные чрезвычайные ситуации, предупреждая об этом персонал [3];

5) ИОТ может помочь в процессе обеспечении безопасности производственного либо инфраструктурного объекта: по всему объекту расставляются датчики, которые анализируют ситуацию на объекте и уведомляет ответственных сотрудников о нехарактерной активности, тем самым предотвращая кражи [3].

Внедрение «интернета вещей» в сфере логистики запасов имеет и некоторые недостатки. Основным негативным фактором является сложность в обучении устройств идентифицировать объекты и маркировать их, а также в создании единой системы из устройств различных марок, так как в большинстве случаев они могут взаимодействовать лишь с устройствами той же марки [3].

Из вышеописанной проблемы вытекает следующая, а именно: совместимость и интеграция данных. Существует огромное множество стандартов передачи и обработки данных, различия в которых также ограничивают возможности взаимосвязи между устройствами [3].

Крайне важны вопросы безопасности, так как устройства хранят в себе огромное количество информации о предприятии, которые могут быть конфиденциальны, и если эти данные попадут к злоумышленникам руки, то у хозяйствующего субъекта могут возникнуть проблемы правового характера [3].

Для успешного внедрения «интернета вещей» следует подобрать наиболее подходящую систему под потребности конкретной логистической системы. Для этого управляющим сотрудникам хозяйствующего субъекта стоит ответить на ряд вопросов:

1) «какой уровень точности обеспечивает система?»: уровень точности зависит от размеров помещения, если помещение сопоставить с обыкновенной комнаты, то достаточно будет несложной системы со средней точностью. Если же помещение представляет собой большой склад, то потребуются более сложная система, имеющая гораздо большую точность;

2) «где будет установлена система?»: если требуется создать проект нового здания, куда нужно внедрить «интернет вещей», то следует использовать систему определения местоположения в реальном времени, работающую по беспроводным сетям Wi-Fi или на основе инфракрасных лучей. Если же требуется до оснастить уже имеющуюся систему IoT, то нужно подбирать такие устройства, которые будут легко совместимы с уже имеющимися;

3) «какова общая стоимость внедрения технологии?»: этот вопрос – один из важнейших, так как у разных компаний различные финансовые возможности и следует подобрать такую систему, которую компания сможет себе позволить установить и обслуживать;

4) «каков срок службы у устройств системы?»: например, метки стандарта AirFinder, устанавливаемые на каждый товар, не транслируют местоположение непрерывно, в отличие от меток класса BLE, поэтому срок службы меток AirFinder в три раза больше меток BLE. Выбирать следует в зависимости от потребностей компании;

5) «насколько безопасна система?»: поскольку системы подключены к сети интернет и передают важные данные, встает вопрос о безопасности. Различные устройства используют различные системы шифрования, более сложные системы имеют большую безопасность, но

и стоимость их соответственно выше. Следует подобрать вариант, оптимальный для компании по безопасности и стоимости.

В современном мире огромное количество компаний, которые внедрили и успешно используют технологию IoT. Примером такой компании является корпорация Amazon. Компания автоматизирует свои складские операции при помощи «интернета вещей». Уже сегодня Amazon отслеживает местоположение своих товаров, оптимизирует процессы упаковки и доставки, а также условия хранения с помощью различных датчиков, что позволяет сократить затраты на складировании и уменьшить затраты на доставку [5].

Отличным примером компании, использующей «интернет вещей», является фирма Walmart. При помощи IoT компания отслеживает более 4000 объектов и получает точные данные по каждому из них. Система на основе полученных данных анализирует потребности каждого объекта и на основе этого анализа на объекты доставляется нужное количество товара. Это помогает сэкономить деньги за счет того, что для проведения анализа не используется человеческий труд, а также за счет скорости обработки данных. Помимо анализа потребностей в количестве товара, система так же подстраивает помещения таким образом, чтобы соблюсти нормы хранения товара.

Заключение.

В целом, «интернет вещей» – это современная цифровая технология, предоставляющая хозяйствующим субъектам множество преимуществ. IoT повышает эффективность и оптимизирует процессы, а также помогает обеспечить безопасность объекта и персонала. С помощью данной технологии компании также способны прогнозировать изменения рынка и, исходя из этого, корректировать свою деятельность.

Помимо положительных сторон есть и отрицательные, такие как сложность создания единой системы из устройств разных марок, а так же существует вопрос о безопасности хранения данных.

Успешные примеры таких мировых компаний, как Amazon и Walmart, доказывают практическую эффективность использования «интернета вещей» в логистике. Их внедрение IoT в работу стало большим достижением и принесло огромную выгоду компаниям.

Рассматриваемая технология способна помочь компаниям выйти на новый уровень бизнеса, оптимизировать логистические процессы доставки, тем самым принося существенную финансовую выгоду.

Литература:

- 1 Кранц, М. Интернет вещей. Новая технологическая революция / М. Кранц. – Москва: Бомбора, 2018. – 336 с.
- 2 Macaulay J., Buckalew L., Chung G. INTERNET OF THINGS IN LOGISTICS / J. Macaulay, L. Buckalew, G. Chung – Germany, 2015/ – 29 p.
- 3 Ли, П. Архитектура интернета вещей / П. Ли. – ДМК Пресс, 2018. – 456 с.
- 4 Папуловская, Н.В. Основы интернета вещей / Н.В. Папуловская. – Екатеринбург: Издательство Уральского университета 2022. – 104 с.
- 5 Rossman, J. The Amazon Way on IoT: 10 Principles for Every Leader from the World's Leading Internet of Things Strategies / J. Rossman. – USA, 2016. – 168 p.

Представлено 1.11.2023

УДК 658.7

ВНЕДРЕНИЕ АУТСОРСИНГА В ЦЕПИ ПОСТАВОК INTRODUCTION OF OUTSOURCING IN THE SUPPLY CHAIN

Куканькова Д.Н., Положевец А.И.

Научный руководитель – Антюшеня Д.М., к.э.н., доцент

Белорусский национальный технический университет,

г. Минск, Беларусь

maldianiko@gmail.com

D. Kukankova, A. Polozhevets

Supervisor – Antushenya D., Candidate of economic science

Belarusian national technical university, Minsk, Belarus

Аннотация. В статье рассмотрены определение аутсорсинга, его роль в управлении цепями поставок, его преимущества и недостатки, а также необходимые действия для успешного интегрирования аутсорсинга в цепь поставок.

Abstract. The article considers the role of outsourcing in supply chain management, its advantages and disadvantages, as well as the necessary actions for the successful integration of outsourcing into supply chains.

Ключевые слова: аутсорсинг, цепь поставок, бизнес.

Key words: outsourcing, supply chain, business.

Введение.

Современный мир бизнеса характеризуется быстрыми изменениями и высокой степенью конкуренции. Компании стремятся оптимизировать процессы и поставку товаров и услуг конечному потребителю.

Аутсорсинг – это практика передачи определенных функций и задач компании сторонним организациям. В контексте управления цепями поставок, аутсорсинг может оказать прямое влияние на эффективность производственно-логистической деятельности компании, так как передача определенных непрофильных задач специализированным организациям способствует бесперебойной работе предприятия. В рамках аутсорсинга компания может передавать функции различного характера [1].

Основная часть.

Управление цепями поставок – это комплекс логистических систем, которые включают в себя процесс планирования, координации и контроля всех этапов создания и поставки продукции или услуги, а также проектирование, выполнение и контроль всех операций, связанных с передачей продукции от поставщика к потребителю [2]. Аутсорсинг, как часть этой стратегии, имеет свои особенности и значение.

При определении роли аутсорсинга в управлении цепями поставок, необходимо отметить, что это не просто сокращение затрат, но и улучшение качества, эффективности и гибкости цепи поставок. Аутсорсинг имеет ряд преимуществ, а именно:

1. Сокращение времени, затрачиваемого на выполнение задач: аутсорсинг позволяет компаниям сосредоточиться на своей основной деятельности, передав вспомогательные операции, требующие специфических знаний и навыков, специализированным организациям, что повышает качество и эффективность работы компании [3].

2. Снижение затрат: аутсорсинг обеспечивает снижение расходов на инфраструктуру и оборудование. Внешние поставщики могут внедрить оптимизацию масштаба, что снизит издержки [3].

3. Снижение рисков: аутсорсинг позволяет разделить риски с поставщиками. Компании могут переложить ответственность за управление рисками, такими как изменения в законодательстве, навигацию по сложным регуляторным требованиям и изменения в рыночных условиях [3].

4. Глобальная доступность: аутсорсинг позволяет компаниям получать доступ к мировым ресурсам и рынкам. Это особенно важно в глобализованном мире, где цепи поставок могут охватывать несколько стран.

Однако, несмотря на преимущества, аутсорсинг также имеет и недостатки, такие как:

1. Потеря контроля: когда компания передает часть операций сторонним поставщикам, снижается уровень контроля, что может привести к потере прозрачности и возможным конфликтам интересов.

2. Конфиденциальность и безопасность данных: передача данных сторонним организациям может создавать риски для конфиденциальности и безопасности информации.

3. Зависимость от поставщиков: компании могут стать зависимыми от своих внешних поставщиков. Это создает риск для бизнеса в случае надежности поставщика.

4. Издержки перехода: процесс перевода операций на сторонних поставщиков может потребовать времени и ресурсов, и издержки могут быть значительными.

Чтобы успешно интегрировать аутсорсинг в управление цепями поставок, компании должны учесть ряд факторов. Важно правильно выбрать поставщика, который соответствует потребностям и целям бизнеса. Это означает, что необходимо не только анализировать стоимость услуг, но и изучать репутацию поставщика, его опыт работы в сфере аутсорсинга и уровень квалификации сотрудников [4].

Кроме того, необходимо разработать соглашения и контракты, которые определяют все аспекты сотрудничества, включая сроки выполнения работ, качество предоставляемых услуг, механизмы контроля и обратной связи.

Важным этапом является также интеграция процессов компании с процессами поставщика. Эффективная коммуникация и синхронизация действий позволят избежать недопониманий и снизить риски возможных конфликтов.

Важно иметь возможность мониторинга и контроля над процессами аутсорсинга. Регулярная оценка выполнения работ, анализ показателей эффективности и оперативное реагирование на возможные проблемы окажут содействие в поддержании высокого уровня сервиса.

Заключение.

Таким образом, аутсорсинг играет важную роль в управлении цепями поставок, позволяя компаниям сосредоточиться на своих

основных компетенциях, одновременно используя опыт и ресурсы внешних партнеров. Это позволяет снизить затраты, повысить эффективность ведения бизнеса и получить доступ к специализированным навыкам и технологиям. Для обеспечения успешного внедрения аутсорсинга необходимо уделять внимание таким факторам, как выбор поставщиков, коммуникация и управление рисками. Аутсорсинг остается важной стратегией для компаний, стремящихся оптимизировать операции своей цепи поставок и получить конкурентное преимущество на современном глобальном рынке.

Литература

1. Меренков А.О. Аутсорсинг транспортно-логистических услуг/ А.О. Меренков, – Москва, 2023. – 150с.
2. Сергеев В.И. Управление цепями поставок: учебник для вузов/ В.И. Сергеев. – Москва, 2023. – 480с.
3. Стапран Д.А. Аутсорсинг в логистике: как максимизировать выгоду и оптимизировать затраты/ Д.А. Стапран, – Москва, 2017. – 112с.
4. Аникин Б.А. Аутсорсинг/ Б.А. Аникин, – Москва, 2003. – 184с.

Представлено 1.11.2023

УДК 658.7

ВНЕДРЕНИЕ АУТСОРСИНГА В ЦЕПИ ПОСТАВОК INTRODUCTION OF OUTSOURCING IN THE SUPPLY CHAIN

Куканькова Д.Н., Положевец А.И.

Научный руководитель – Антюшеня Д.М., к.э.н., доцент
Белорусский национальный технический университет,

г. Минск, Беларусь

maldianiko@gmail.com

D. Kukankova, A. Polozhevets

Supervisor – Antushenya D., Candidate of economic science
Belarusian national technical university, Minsk, Belarus

Аннотация. В статье рассмотрены определение аутсорсинга, его роль в управлении цепями поставок, его преимущества и недостатки, а также необходимые действия для успешного интегрирования аутсорсинга в цепи поставок.

Abstract. The article considers the role of outsourcing in supply chain management, its advantages and disadvantages, as well as the necessary actions for the successful integration of outsourcing into supply chains.

Ключевые слова: аутсорсинг, цепь поставок, бизнес.

Key words: outsourcing, supply chain, business.

Введение.

Современный мир бизнеса характеризуется быстрыми изменениями и высокой степенью конкуренции. Компании стремятся оптимизировать процессы и поставку товаров и услуг конечному потребителю.

Аутсорсинг – это практика передачи определенных функций и задач компании сторонним организациям. В контексте управления цепями поставок, аутсорсинг может оказать прямое влияние на эффективность производственно-логистической деятельности компании, так как передача определенных непрофильных задач специализированным организациям способствует бесперебойной работе предприятия. В рамках аутсорсинга компания может передавать функции различного характера.

Основная часть.

Управление цепями поставок – это комплекс логистических систем, которые включают в себя процесс планирования, координации и контроля всех этапов создания и поставки продукции или услуги, а также проектирование, выполнение и контроль всех операций, связанных с передачей продукции от поставщика к потребителю. Аутсорсинг, как часть этой стратегии, имеет свои особенности и значение.

При определении роли аутсорсинга в управлении цепями поставок, необходимо отметить, что это не просто сокращение затрат, но и улучшение качества, эффективности и гибкости цепи поставок. Аутсорсинг имеет ряд преимуществ, а именно:

5. Сокращение времени, затрачиваемого на выполнение задач: аутсорсинг позволяет компаниям сосредоточиться на своей основной деятельности, передав вспомогательные операции, требующие специфических знаний и навыков, специализированным организациям, что повышает качество и эффективность работы компании.

6. Снижение затрат: аутсорсинг обеспечивает снижение расходов на инфраструктуру и оборудование. Внешние поставщики могут внедрить оптимизацию масштаба, что снизит издержки.

7. Снижение рисков: аутсорсинг позволяет разделить риски с поставщиками. Компании могут переложить ответственность за управление рисками, такими как изменения в законодательстве, навигацию по сложным регуляторным требованиям и изменения в рыночных условиях.

8. Глобальная доступность: аутсорсинг позволяет компаниям получать доступ к мировым ресурсам и рынкам. Это особенно важно в глобализованном мире, где цепи поставок могут охватывать несколько стран.

Однако, несмотря на преимущества, аутсорсинг также имеет и недостатки, такие как:

5. Потеря контроля: когда компания передает часть операций сторонним поставщикам, снижается уровень контроля, что может привести к потере прозрачности и возможным конфликтам интересов.

6. Конфиденциальность и безопасность данных: передача данных сторонним организациям может создавать риски для конфиденциальности и безопасности информации.

7. Зависимость от поставщиков: компании могут стать зависимыми от своих внешних поставщиков. Это создает риск для бизнеса в случае надежности поставщика.

8. Издержки перехода: процесс перевода операций на сторонних поставщиков может потребовать времени и ресурсов, и издержки могут быть значительными.

Чтобы успешно интегрировать аутсорсинг в управление цепями поставок, компании должны учесть ряд факторов. Важно правильно выбрать поставщика, который соответствует потребностям и целям бизнеса. Это означает, что необходимо не только анализировать стоимость услуг, но и изучать репутацию поставщика, его опыт работы в сфере аутсорсинга и уровень квалификации сотрудников.

Кроме того, необходимо разработать соглашения и контракты, которые определяют все аспекты сотрудничества, включая сроки выполнения работ, качество предоставляемых услуг, механизмы контроля и обратной связи.

Важным этапом является также интеграция процессов компании с процессами поставщика. Эффективная коммуникация и синхронизация действий позволят избежать недопониманий и снизить риски возможных конфликтов.

Важно иметь возможность мониторинга и контроля над процессами аутсорсинга. Регулярная оценка выполнения работ, анализ показателей

эффективности и оперативное реагирование на возможные проблемы окажут содействие в поддержании высокого уровня сервиса.

Заключение.

Таким образом, аутсорсинг играет важную роль в управлении цепями поставок, позволяя компаниям сосредоточиться на своих основных компетенциях, одновременно используя опыт и ресурсы внешних партнеров. Это позволяет снизить затраты, повысить эффективность ведения бизнеса и получить доступ к специализированным навыкам и технологиям. Для обеспечения успешного внедрения аутсорсинга необходимо уделять внимание таким факторам, как выбор поставщиков, коммуникация и управление рисками. Аутсорсинг остается важной стратегией для компаний, стремящихся оптимизировать операции своей цепи поставок и получить конкурентное преимущество на современном глобальном рынке.

Представлено 1.11.2023

УДК 656.025.4

СУЩНОСТЬ КОНТЕЙНЕРНОЙ ТРАНСПОРТНОЙ СИСТЕМЫ В МИРЕ THE ESSENCE OF THE CONTAINER TRANSPORT SYSTEM IN THE WORLD

Курман Е.А.

Научный руководитель – Пильгун Т.В., кандидат технических наук, доцент

Белорусский национальный технический университет, г. Минск,
Беларусь

ekaterina.kurman13.11@gmail.com

Kurman Yekaterina

Supervisor – Pilgun T., Associate Professor.

Belarusian National Technical University, Minsk, Belarus

Аннотация. В статье рассматривается контейнерная транспортная система, её принципы, типы контейнеров, особенность крупнотоннажных контейнеров.

Abstract. This article discusses the Container transport system, it's principles, types of containers, the peculiarity of large-capacity containers.

Ключевые слова: контейнерная транспортная система, контейнер, типы контейнеров, фитинги, конвенция.
Key words: Container transport system, container, container types, fittings, convention

Введение.

Контейнерная транспортная система (КТС) представляет собой комплекс технических, технологических и организационных решений, обладающих определенной независимостью от вида используемого в доставке вида транспорта. Её начало положил в 1960-х Малкольм Маклин, чем сократил стоимость погрузочно-разгрузочных работ.

В КТС входят следующие элементы:

1. Парк контейнеров
2. Подвижной состав
3. Грузовые терминалы
4. Информационное обеспечение
5. Юридическое обеспечение
6. Инженерно-техническое обеспечение. [1]

Основная часть.

В 1972 г. Таможенной конвенцией были приняты коммерческо-эксплуатационные положения международных контейнерных перевозок. Цель таможенной конвенции – унифицировать и упростить правила и сам процесс пересечения контейнерами границ различных государств.

Таможенная конвенция учитывает, что на территории другой страны груз в контейнере должен перевозиться по разумно прямому маршруту и доставлять я ближе к месту, где он будет загружаться экспортные грузом или вывозиться порожним настолько, насколько это возможно.

Перед вывозом контейнер можно употребить во внутренних перевозках только один раз. Данный фактор обязуется собственника контейнера или его экспедитора вернуть груженный контейнер.

Также Таможенной конвенцией предусмотрены следующие положения:

1. Таможенным органам указанной страны ввоза по требованию предоставляется подробная информация о движении каждого контейнера, ввезенного в соответствии с процедурой временного ввоза;

2. В случае невыполнения условий временного ввоза уплачиваются ввозные пошлины и сборы.

3. Владелец или организация по эксплуатации контейнеров должны быть представлены в стране, в которую контейнеры ввозятся в соответствии с процедурой временного ввоза; [2]

Технической основой КТС является контейнер. Грузовой контейнер - это вид транспортного оборудования, оснащенный конструкцией, которая гарантирует сохранную перевозку грузов одним или несколькими видами транспорта, оборудованная устройством для ускорения погрузки и разгрузки. Согласно назначению, контейнеры делятся на универсальные и специализированные. Универсальные контейнеры используются для перевозки тарноштучных грузов широкого ассортимента, укрупненных грузовых единиц и мелкоштучных грузов. Специализированные контейнеры предусмотрены для транспортировки ограниченной номенклатуры или грузов отдельных видов (рудных концентратов, минеральных удобрений, химических наливных грузов, опасных, скоропортящихся продуктов и др.)

Существуют типы контейнеров:

1. Контейнер общего назначения. Данный тип контейнера полностью закрыт, непроницаем для воды и пыли, имеет жесткие стены и крышу, есть двери. Этот универсальный контейнер подходит для хранения и перевозки грузов разной номенклатуры;

2. Контейнер без жесткой крыши. Вместо нее - брезентовый или пластиковый чехол съемного или раздвижного типа;

3. Контейнер-флэтрак. Он представляет собой основание без жестких боковых стен и похож на грузовую платформу;

4. Вентилируемый контейнер. Это контейнер с принудительной вентиляцией. Обеспечивает отсутствие вредных испарений и образование внутри конденсата, который может повредить товар;

5. Герметичный контейнер. Такой контейнер подходит для перевозки груза, который требует поддержания постоянных условий;

6. Контейнер для сыпучего груза. Закрыт от воды и пыли, имеет жесткие стенки. Всегда есть двери, хотя бы в одной из торцевых стен контейнера;

7. Контейнер для перевозки химпродукции, например, сжиженного газа. [3]

Также контейнеры классифицируются по массе брутто: малотоннажные (до 2,5 тонн), среднетоннажные (от 2,5 тонн до 10

тонн) и крупнотоннажные (свыше 10 тонн). Особенность крупнотоннажных в том, что они оборудованы фитингами - часть конструкции, которая крепится на всех 8 углах контейнера для герметичности и надёжности соединения контейнеров между собой при штабелировании и креплении контейнеров к платформе транспортного средства. Среднетоннажные оборудованы рымами (болт с головкой в виде кольца (проушины) круглой формы. Необходим для прочного крепления проушины к конструкции, чтобы затем к ней можно было привязать тросы). [4]

Безопасность при перевозках контейнером достигается его конструкцией, применяемыми материалами и прочностью. Чтобы это подтвердить на контейнер крепится табличка с данными в соответствии с Конвенцией по безопасным контейнерам (CSC), которая выдается квалификационным и надзорным органом страны происхождения (если таковой имеется) или другой страны.

Для обеспечения грузоперевозки через границу на контейнер крепится табличка Approved For Transport Under Customs Seal, которая говорит о том, что контейнер допущен к перевозке с таможенными печатями и пломбами и подтверждает, что он соответствует требованиям таможенной конвенции. [3]

Особенность агентского обслуживания контейнерных перевозок заключается в обработке перевозок контейнеров через терминалы. Контейнерный терминал – это грузовой терминал, который специализируется на переработке Контейнерный грузов. Данный тип обслуживания включает в себя следующие операции:

1. Подвоз контейнеров на терминалы
2. Переработка контейнеров на терминалах
3. Магистральные перевозки между терминалами

Основная задача перевозки через терминалы – это обеспечение быстрой и качественной обработки массового потока контейнеров.

Контейнерный терминалы оснащаются автоматизированными системами учёта прибытия, выдачи и хранения контейнеров. Система автоматизированного учета движения контейнеров является необходимым элементом контроля эксплуатации контейнеров таможенными органами.

Заключение.

Принципы работы КТС:

- Стандартизация

Контейнеры имеют определённые параметры, что помогает совмещать их с различными видами транспорта

- Мультимодальность

Этот принцип означает, что есть возможность использовать любой вид транспорта. Благодаря этому можно выбрать более эффективный и экономичный вариант для любого участка пути.

- Интермодальность

Это означает, что имеется возможность перегружать контейнеры с одного вида транспорта на другой без переупаковки, что сокращает время и затраты на перевозку.

Исходя из выше изложенного можно сделать вывод о том, что контейнерная транспортная система позволяет снизить цены и время на погрузочно-разгрузочных работы и вероятность простоя транспорта под ППП, повысить защиту груза, эффективность и производительность труда.

Литература:

1. Понятие о контейнерно-транспортной системе. Экономическая эффективность контейнерных перевозок. [Электронный ресурс]: <https://studfile.net/preview/7025005/page:19/>
Дата обращения: 31.10.2023
2. Электронный учебно-методический комплекс по учебной дисциплине «Управление потоками в транспортных системах» для специальности 1-27 02 01 «Транспортная логистика (по направлениям)», направления специальности 1-27 02 01-01 «Транспортная логистика (автомобильный транспорт)» [Электронный ресурс] / Белорусский национальный технический университет, Кафедра «Экономика и логистика»; сост. Т. В. Пильгун. – Минск: БНТУ, 2021
3. Контейнеры. Перевозка грузов контейнерами. [Электронный ресурс]: https://alley-science.ru/domains_data/files/3January2020/KONTEYNERI.%20P EREVOZKA%20GRUZOV%20KONTEYNERAMI.pdf
Дата обращения: 31.10.2023
Дата обращения: 31.10.2023
4. Рым [Электронный ресурс]: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Рым> Дата обращения: 31.10.2023
5. Контейнерная транспортно-технологическая система: основные принципы и преимущества. [Электронный

ресурс]:<https://nauchniestati.ru/spravka/kontejnernaya-transportno-tehnologicheskaya-sistema/>

Дата обращения: 31.10.2023

Предоставлено 09.11.2023

УДК 502.35

ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АЛЬТЕРНАТИВНЫХ
ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ В ЛОГИСТИКЕ
THE POSSIBILITIES OF USING ALTERNATIVE ENERGY
SOURCES IN LOGISTICS

Лагодич Д.А., Кулакова М.О.

Научный руководитель – Стефанович Н.В., ст. преподаватель
Белорусский национальный технический университет, г. Минск,
Беларусь

dashaostapuk2004@gmail.com

barin1raf@gmail.com

D. Lagodich, M. Kulakova

Supervisor – N. Stephanovich, Senior lecturer
Belarusian national technical university, Minsk, Belarus

Аннотация. С целью выявления оптимальной стратегии применения альтернативных возобновляемых источников энергии в области логистики рассмотрены возможности использования природных ресурсов Земли, тенденции их развития и продвижения.

Abstract. In order to identify the optimal strategy for the use of alternative renewable energy sources in the field of logistics, the possibilities of using the Earth's natural resources, trends in their development and promotion are considered.

Ключевые слова: логистика, экология, энергия.

Key words: logistics, ecology, energy.

Введение.

Основным направлением альтернативной энергетики является поиск и использование альтернативных (нетрадиционных) источников энергии. Источники энергии – «встречающиеся в природе вещества и процессы, которые позволяют человеку получить необходимую для существования энергию». Альтернативный источник энергии является

возобновляемым ресурсом, он заменяет собой традиционные источники энергии, функционирующие на нефти, добываемом природном газе и угле, которые при сгорании выделяют в атмосферу углекислый газ, способствующий росту парникового эффекта и глобальному потеплению. Причина поиска альтернативных источников энергии – потребность получать её из возобновляемых или практически неисчерпаемых природных ресурсов и явлений. Во внимание может браться экологичность и экономичность [1].

Основная часть.

Альтернативные источники энергии – это возобновляемые энергетические ресурсы, которые получают благодаря использованию гидроэнергии, энергии ветра, солнечной энергии, геотермальной энергии, биомассы и энергии приливов и отливов. В отличие от ископаемых видов топлива – например, нефти, природного газа, угля и урановой руды, эти источники энергии не истощаются и называются возобновляемыми.

Перспективами использования этих источников энергии связаны с их экологической чистотой, низкой стоимостью эксплуатации и ожидаемым топливным дефицитом в традиционной энергетике [2].

В Республике Беларусь разрабатывается «концепция развития экологически чистой энергетике до 2050 года», имеющей достаточный потенциал в использовании энергии солнца, ветра, биомассы и биогаза для того, чтобы активно развивать свою альтернативную энергетiku. Концепция предусматривает активное использование альтернативных источников энергии в различных сферах жизнедеятельности, в том числе внедрение энергоэффективных технологий в производстве, модернизацию энергетических сетей, энергосбережение. Реализация предложенного сценария позволит к 2050 г. полностью отказаться от импорта газа, нефти и от ядерной энергетике в республике.

В настоящее время разработаны новые, перспективные технологии, которые во многом решают энергетические, экономические и экологические проблемы общества. Среди них можно выделить такие как: использование в качестве источника энергии водорода, биотоплива, эксплуатация автомобилей, работающих от энергии аккумуляторных батарей, использование гибридного привода в трансмиссии автомобилей [3].

Биотопливо (метан, этанол, рапсовое масло и др.) – самая перспективная альтернатива бензину. Работы по его внедрению полностью или в смеси с бензином очень активно ведутся во всем мире.

Технология использования электроэнергии в автомобильном транспорте в качестве движущей силы известна и применяется человечеством давно. Существует две схемы применения электромобилей на транспорте, работающем:

- от городской электросети (трамвай, троллейбус, метро);
- автономно от аккумуляторных батарей, расположенных непосредственно в автомобиле и требующие решения проблемы ограниченного запаса хода. При пробеге на одной зарядке 100-200 км теряются все основные преимущества автомобильного транспорта такие как: мобильность, скорость. Решение возможно за счёт конструирования батарей нового поколения с увеличенным пробегом до подзарядки [4].

Заключение.

Человечество вступает в эру биоэкономики, то есть экономики, основанной на биотехнологиях, использующей возобновляемое сырье для производства энергии и материалов. В экологии биоэкономика позволяет предотвращать загрязнение окружающей среды, снижать объемы выбросов газов, вызывающих парниковый эффект, и других ядовитых веществ; создавать новые материалы, химикаты и топливо из биомассы; использовать продукты многократного использования и переработки. Все перспективные идеи основаны на минимизации или исключении выбросов вредных веществ в месте работы автомобиля. Источники выбросов переносятся подальше от населенных пунктов [5].

Человечеству необходимо совершенствовать производство, используя технологии получения энергии солнца, волн, приливов и ветра. Перспективным является производство топлива из отходов жизнедеятельности человека [6].

Литература:

1. Инновационные решения в зеленой логистике энергосистем [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/innovatsionnye-resheniya-v-zelenoy-logistike-energосistem>. Дата обращения: 15.11.2023.
2. Перспективы использования альтернативных источников энергии на транспорте [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://studbooks.net/2378940/tehnika/perspektivy_ispolzovaniya_alternativnyh_istochnikov_energii_transporte. Дата обращения: 16.11.2023.

3. Альтернативные источники энергии [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://studfile.net/preview/9620014/page:6/>. Дата обращения: 15.11.2023.
4. Альтернативная энергетика [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/Альтернативная_энергетика. Дата обращения: 16.11.2023.
5. Что такое альтернативные источники энергии и какое у них будущее [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://trends.rbc.ru/trends/green/609e76449a7947f4755ac9dc>. Дата обращения: 15.11.2023.
6. Оптимизация логистических процессов по продвижению возобновляемых источников энергии [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/optimizatsiya-logisticheskikh-protsessov-po-prodvizheniyu-vozobnovlyaemyh-istochnikov-energii>. Дата обращения: 16.11.2023.

Представлено 17.11.2023

УДК 656.02

БИОФАРМАЦЕВТИЧЕСКАЯ ЛОГИСТИКА:
ОСОБЕННОСТИ И ТРЕБОВАНИЯ
BIOPHARMACEUTICAL LOGISTICS:
SPECIFICS AND REQUIREMENTS

Леонов А.А.

Научный руководитель – м.э.н., ст. препод. Зиневич А.С.

Белорусский национальный технический университет,

г. Минск, Беларусь

antoniosdasha@gmail.com

А.А. Leonov,

Supervisor – Zinevich A., Master of economical sciences, Senior lecturer

Belarusian national technical university

Minsk, Republic of Belarus

Аннотация. Статья тезисно описывает основные особенности биофармацевтической логистики, включая требования к транспортировке, хранению и упаковке медикаментов, а также меры по обеспечению безопасности и контролю качества.

Abstract. The article shortly discusses main features of biopharmaceutical logistics, including requirements for transportation, storage and packaging of medicines, as well as measures to ensure safety and quality control.

Ключевые слова: биофармацевтическая логистика, безопасность, транспортировка, контроль качества.

Key words: biopharmaceutical logistics, safety, transportation, quality control.

Введение.

Биофармацевтическая логистика – это сложная развитая система управления цепочками поставок медицинских препаратов, которые требуют особого внимания к сохранности и качеству. Эта отрасль логистики имеет свои специфические черты и нормативные требования, которые в значительной степени выделяют ее среди иных функциональных и ресурсных видов современной логистики [1].

Основная часть.

Цепи поставок препаратов фармацевтики являются очень сложной и трудоемкой системой, которая включает в себя множество различных этапов, таких как производство, складирование, транспортировка и поставка в конечный пункт назначения препаратов лекарственного назначения. Важнейшее нормативное требование в биофармацевтической логистике – неукоснительное следование международным правилам GDP (Good Distribution Practice), которые устанавливают строгие критерии и методики оценки технологических процессов доставки лекарственных препаратов от их источника до пункта назначения [2].

Результаты проведенного анализа действующих требований к фармацевтическим препаратам на различных этапах логистической цепочки изложены в таблице 1 [3].

Таблица 1 – Требования к фармацевтическим препаратам

<i>Требования</i>	<i>Описание</i>
Строгое следование температурному режиму	Лекарственные препараты требует точного соблюдения установленной температуры. Важен постоянный контроль и использование специальных транспортных средств.
Правильная маркировка	Продукция должна быть понятно промаркирована, чтобы обеспечить правильное распознавание продукции и ее подлинность
Контроль качества и безопасности	Нужно соблюдать контроль качество и безопасности лекарственных препаратов, проверка упаковочных материалов и срока годности препаратов.

Фармацевтическая логистика набирает популярность мирового масштаба, ведь в лекарственных препаратах нуждается весь мир. Размер мирового рынка биофармацевтической логистики составил 76,32 млрд долларов США в 2022 году, а учитывая нарастающую популярность данного вида логистики, можно прогнозировать рост рынка до 130 млрд долларов США через 10 лет (рисунок 1) [4].

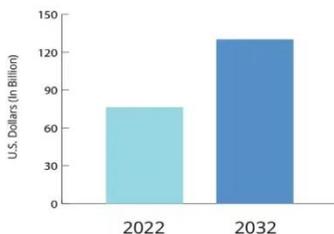


Рисунок 1 – Размер мирового рынка фармацевтической логистики

В настоящее время мировая фармацевтическая логистика переживает определенные трудности в тесной взаимосвязи с динамикой финансовой обстановки. Поскольку транспортировка фармацевтических веществ – сложная процедура, видится необходимым внедрение современных технологических решений с целью эффективной организации транспортировки лекарств. Уже сегодня реализовано значительное количество технологий, которые имеют все шансы быть использованными с целью оптимизации, а также поступательного развития биофармацевтической логистики. Далее охарактеризованы главные с их.

1. Технологии эффективного управления складскими процессами (в частности, WMS) могут содействовать в проведении инвентаризации, ведении учета резервов на складах, а также увеличении производительности складской логистики фармацевтических препаратов.

2. Технология стандарта RFID (радиочастотное распознавание) дает возможность отслеживать, а также осуществлять контроль перемещения лекарственных препаратов на абсолютно всех стадиях логистической цепи поставок, от изготовления вплоть до доставки конечному потребителю.

3. Технологии прогноза температуры, а также уровня влаги дают возможность гарантировать надлежащее сохранение груза, а также

безопасную перевозку веществ. Технические средства указанных технологических решений автоматически осуществляют контроль теплового режима в хранилищах и контейнерах, а также внутри автотранспортных средств, предотвращая различные отклонения в условиях транспортировки.

4. Технология GPS и иные системы отслеживания дают возможность контролировать перемещение грузов в пространстве, а также оптимизировать транспортные процессы в рамках интегрированной цепи поставок.

5. Внедрение элементов концепции управления качеством могут помочь гарантировать соотношение фармацевтических веществ эталонам защищенности, а также особенности.

6. Современные виды упаковки с термоизоляцией гарантируют безопасность фармацевтических препаратов во время транспортировки. Они позволяют осуществлять контроль над поддерживаемой температурой внутри упаковки, а также предупреждать перегревание либо переохлаждение груза.

7. Современные технологические решения класса блокчейн призваны гарантировать прозрачность, а также защищенность логистической цепочки поставок биофармацевтических препаратов. Они обеспечивают возможность осуществлять контроль передвижения груза из места изготовления вплоть до конечного потребителя, поддерживают защищенность груза в ходе перевозки и, при необходимости, секретность информации о нем [5].

Заключение.

Учет и соблюдение комплекса представленных рекомендаций на практике призваны содействовать последовательному и устойчивому развитию биофармацевтической логистики в Республике Беларусь в рамках совершенствования транспортно-логистической системы государства.

Литература

1. Логистика в медицинской сфере [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.referat911.ru/Logistika/logistika-v-medicinskoj-srede/559286-3325213-place1.html>. – Дата доступа: 14.10.2023.

2. Моделирование и оптимизация логистических процессов в цепях поставок фармацевтических препаратов с учетом GDP [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://apni.ru/article/6739-modelirovanie-i-optimizatsiya-logisticheskikh>. – Дата доступа: 14.10.2023.

3. Безопасность логистических услуг при доставке и хранении фармацевтических продуктов [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://logists.by/content/bezopasnost-logisticheskikh-uslug-pri-dostavke-i-hranenii-farmatsevticheskikh-produktov>. – Дата доступа: 14.10.2023.

4. Обзор рынка фармацевтической логистики [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.pacioliconsult.ru/press-senter/analitica/Обзор%20рынка%20фармацевтической%20логистики_Пачоли%20Консалтинг.pdf. – Дата доступа: 14.10.2023.

5. Фармацевтическая логистика: ключевые аспекты и особенности в доставке лекарств [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://nauchniestati.ru/spravka/farmaczevticheskaya-logistika/>. – Дата доступа: 14.10.2023.

Представлено 20.10.2023

УДК 656.073

ИННОВАЦИОННОЕ ПРОГНОЗИРОВАНИЕ В
ЛОГИСТИКЕ – ЦИФРОВЫЕ ДВОЙНИКИ
INNOVATIVE FORECASTING IN LOGISTICS – DIGITAL TWINS

Леонов А.А.

Научный руководитель – к.э.н., доцент Павлова В.В.
Белорусский национальный технический университет,

г. Минск, Беларусь
antoniosdasha@gmail.com

A.A. Leonov,

Supervisor – Pavlova V., PhD in Economy, Associate Professor
Belarusian national technical university

Minsk, Republic of Belarus

Аннотация. В данной статье рассматриваются особенности цифровизации в логистике, в частности – перспективы использования технологии цифровых двойников. Рассмотрены области логистики, где на настоящий момент применяются цифровые двойники.

Abstract. This article discusses the features of digitalization in logistics, and in particular the technology of digital twins. The areas of logistics where digital doubles are used are considered.

Ключевые слова: прогнозирование, технологии, цифровые двойники, логистика, инфраструктура.

Key words: forecasting, technology, digital twins, logistics, infrastructure.

Введение.

Обладая беспрецедентными возможностями отслеживания, мониторинга и диагностики активов, технологии цифровых двойников потенциально способны ввести иной вектор развития логистики.

Основная часть.

Цифровой двойник — это цифровая (виртуальная) модель любых объектов, систем, процессов или людей. Она точно воспроизводит форму и действия оригинала и синхронизирована с ним.

При использовании цифровых двойников выделяют следующие преимущества. Цифровое дублирование предназначено для того, чтобы позволить предприятиям копировать здания, продукты или даже процессы, что, в свою очередь, помогает предвидеть ошибки на основе прошлых данных и оптимизировать операции. Цифровой двойник цепочки поставок позволяет пользователям создавать зеркальное отображение своих процессов и всей связанной с ними бизнес-информации, которые являются частью системы. Кроме того, цифровая осведомленность в режиме реального времени помогает свести к минимуму сбои в будущих операциях и одновременно улучшить их [1].

В статье представлено пять способов, с помощью которых цифровые двойники могут привнести изменения в логистику:

1. Прогнозирование эксплуатационных характеристик упаковочных материалов

Одноразовая упаковка уже давно является проблемой для окружающей среды, а упаковка для пищевых продуктов - одним из главных причин этого. Но цифровое развитие вскоре может изменить ситуацию, связанную с загрязнением окружающей среды. С помощью цифрового двойника упаковка продукта может быть разработана в цифровом пространстве, а затем протестирована на наличие дефектов перед развертыванием. Все больше предприятий уже переходят к использованию экологически чистых материалов, чтобы снизить нагрузку на окружающую среду, и цифровое дублирование играет все более важную роль в определении целесообразности использования материалов [2].

Кроме того, материальные цифровые двойники могут отслеживать любые повреждения контейнеров многократного использования и определять, есть ли конструктивные недостатки, которые необходимо устранить для будущих поставок.

2. Повышенная защита грузов

Цифровые двойники могут изменить процесс доставки товаров от заказчика к потребителю. Объединяя данные о продукте и упаковке, предприятия могут определить, как различные условия упаковки повлияют на конкретный продукт еще до того, как поступит первая поставка. Это поможет поставщикам свести к минимуму повреждение продукции за счет оптимальной упаковки. Цифровые двойники повышают ценность, продолжая собирать данные, которые помогают выявлять потенциальные недостатки от производства до поставки.

Данные с цифрового двойника процесса отгрузки собираются датчиками, которые передают множество различных данных во время фактической отгрузки. Поскольку можно получить данные за последние шесть месяцев, можно выявить повторяющиеся тенденции. Это даст аналитикам представление о том, как работает цепочка поставок, что позволит им обезопасить и активизировать будущие операции.

3. Поддержка логистической инфраструктуры за счет оптимизации дизайна и производительности

Когда собрана информация о строительстве склада, например, связанная с пространством и материалами, предприятия могут лучше проектировать инфраструктуру, соответствующую их потребностям, проводя тесты с цифровыми двойниками. Кроме того, оперативные данные в режиме реального времени могут повысить производительность за счет мониторинга персонала и автоматизированных систем. Цифровой двойник, позволяющий проанализировать инфраструктуру склада представлен на рисунке 1:



Рисунок 1 – Цифровой двойник складских помещений

Чтобы помочь сотрудникам опережать процесс обучения, организации могут внедрять обучающие инструменты виртуальной реальности или системы подбора персонала с дополненной реальностью с помощью устройств, таких как Google Glass Enterprise Edition или Microsoft HoloLens - инструменты, которые уже используются в цепочке поставок DHL.

Возможно, самым значительным стимулом для внедрения цифровых двойников в логистическую инфраструктуру является постоянный рост производительности. Например, используя хранилище данных в сочетании с точной 4D-моделью объектов, предприятия могут быстро выявлять эксплуатационные проблемы.

Организации также могут создавать симуляции с цифровыми двойниками, чтобы оценить любое потенциальное влияние изменений планировки или внедрения нового оборудования и новых процессов, прежде чем внедрять фактические изменения [3].

4. Интегрирование управления операциями в крупных глобальных центрах

Управление объектами в крупных логистических центрах, таких как грузовые аэропорты и контейнерные порты, часто является сложным и может быть затруднено из-за несовершенства систем или человеческих ошибок.

Например, в Нидерландах порт Роттердама сотрудничает с IBM над созданием цифрового двойника, который поможет порту протестировать сценарии и лучше понять, как повысить операционную эффективность. Точная копия будет отслеживать перемещения судов, инфраструктуру, погодные условия, географические данные и данные о глубине воды со 100-процентной точностью. Цифровой двойник порта представлен на рисунке 2 [4]:



Рисунок 2 – Цифровой двойник морского порта

Использование цифровых двойников в таких случаях устраняет необходимость в физических тестах и позволяет сосредоточиться на эффективной интеграции операций.

5. Создание динамичной сети доставки товаров

По мере осуществления доставки цифровой двойник будет получать подробную информацию обо всей сети путешествия, независимо от погодных или дорожных условий. Модель будет включать исчерпывающие географические данные, которые помогут пользователям оценить ситуацию в режиме реального времени.

Цифровой двойник дорожной сети будет содержать информацию, включая дорожную ситуацию, планировку дорог и строительство. Другие данные, такие как структура спроса и время в пути, найдут свое применение при планировании маршрутов распределения и мест хранения запасов.

В будущем эта информация также сыграет важную роль в разработке технологий автономной доставки, которые сегодня будут применены на клиентах DHL [5].

Заключение.

Таким образом, цифровые двойники в логистике представляют собой инновационный подход, который может значительно улучшить эффективность и точность логистических процессов. Они позволяют сократить время и затраты на управление поставками, улучшить прогнозирование спроса и оптимизировать маршруты доставки. Кроме того, цифровые двойники могут помочь снизить риски и повысить безопасность в логистике.

Литература

1. Цифровые двойники в логистике: Оптимизация доставки и управления цепями поставок [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://medium.com/@barmarbot/цифровые-двойники-в-логистике-оптимизация-доставки-и-управления-цепями-поставок-93ea96eaf7a2>. – Дата доступа: 16.10.2023.

2. «Цифровые двойники» в логистике: как математика помогает экономить [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://korusconsulting.ru/press-centr/tsifrovye-dvoyniki-v-logistike-kak-matematika-pomogaet-ekonomit/>. – Дата доступа: 16.10.2023.

3. Цифровые двойники в складской логистике [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://dzen.ru/a/Y_L9JjQsD3rpTEKS. – Дата доступа: 16.10.2023.

4. Выгодное применение цифровых двойников [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://controlengrussia.com/innovatsii/cifrovye-dvojniki/primenenie-cifrovyh-dvojnikov/>. – Дата доступа: 16.10.2023.

5. Поворот в «цифре» [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://logirus.ru/articles/analythics/povorot_-_v_tsifre.html. – Дата доступа: 16.10.2023.

Представлено 17.10.2023

УДК 658.7

СТРАТЕГИЯ УПРАВЛЕНИЯ ЦЕПЯМИ ПОСТАВОК SUPPLY CHAIN MANAGEMENT STRATEGY

Лобач М. Г.

Научный руководитель – Ивуть Р.Б., д.э.н., профессор
Белорусский национальный технический университет,
г. Минск, Беларусь

lobatch.maryan@yandex.by

M. Lobach,

Supervisor – Ivuts R., Doctor of economical sciences, Professor
Belarusian National Technical University, Minsk, Belarus

Аннотация. Стратегия управления цепями поставок определяет основное поведение компании в цепочке создания стоимости.

Успешные стратегии позволяют постоянно оценивать конкурентные преимущества и соответствующим образом оптимизировать цепи поставок с помощью целенаправленного подхода. Оптимальная цепь поставок вносит решающий вклад в успех любой организации, обеспечивая её прибыль и удовлетворение клиентов от предоставленных услуг.

Abstract. A supply chain management strategy defines a company's fundamental behavior in the value chain. Successful strategies continually assess competitive advantages and optimize supply chains accordingly through a targeted approach. An optimal supply chain makes a critical contribution to the success of any organization, ensuring its profitability and customer satisfaction from the services provided.

Ключевые слова: стратегия, цепь поставок, управление, товар.

Key words: strategy, supply chain, management, product.

Введение.

В современных условиях хозяйствования руководство любой организации на основе стратегического анализа деятельности, формулирует корпоративные цели в стратегическом планировании, которые определяют направление и ориентацию её дальнейшего развития. Сформулированные стратегические цели составляют основу для разработки стратегии на трех иерархических уровнях: корпоративная стратегия, стратегия бизнес-направления и функциональная стратегия. Стратегия управления цепями поставок, являясь одним из центральных направлений развития функциональной стратегии, способствует созданию конкурентных преимуществ в данной сфере деятельности. Она координирует свои действия со смежными функциональными областями логистики, позволяя тем самым оптимально развивать цепи поставок в различных видах деятельности организации.

Основная часть.

Чтобы разработать оптимальную стратегию управления цепями поставок, сначала необходимо определить целевые критерии. Для определения возможных критериев эффективности можно использовать в качестве руководства два основных аспекта вклада цепи поставок в добавленную стоимость: затраты и удовлетворенность клиентов. На основании этого, можно выделить три группы критериев эффективности: время доставки, качество услуг и затраты на оказание данных услуг. Критерии частично зависят друг от друга, поэтому между критериями могут возникнуть противоречивые взаимосвязи. Они могут отличаться в зависимости от вида деятельности, сегмента рынка, канала продаж или группы клиентов. Следовательно, коллективное обсуждение с участием специалистов различных служб, задействованных в цепях поставок, позволит осуществить выбор полного и оптимального списка критериев.

Следующим этапом является определение и оценка наиболее важных требований к цепи поставок. Благодаря стратегическому анализу имеющихся данных, критерии цепи поставок могут быть взвешены и приняты во внимание для дальнейшей разработки стратегии управления цепями поставок. Например, когда дело касается предметов роскоши, требования к качеству и обслуживанию клиентов гораздо важнее, чем затраты и скорость доставки. Определение соответствующих критериев для разработки стратегии управления цепями поставок требует глубоких знаний клиентов и рынка.

Используя такой вид анализа и оценку в качестве основных, руководство организации устанавливает количественные целевые показатели эффективности для каждого критерия и, таким образом, можно выявить ориентиры для разработки стратегии управления цепями поставок.

На следующем этапе определенные критерии являются отправной точкой для формулирования стратегических решений, таких как вертикальная интеграция, выбор местоположения, производственные процессы, закупка и распределение.

При разработке стратегии управления цепями поставок необходимо учитывать, должна ли цепь поставок разрабатываться заново, «с нуля» или строиться на основе существующей. Прежде всего, необходимо принять во внимание следующие параметры решения, с учетом вклада в добавленную стоимость: оптимальный выбор центральных или децентрализованных мест производства, хранения и распределения; определение глубины производства и вертикальной интеграция; определение философии и ориентации цепей производства и поставок.

На следующем этапе разрабатываются варианты развития технологических процессов в сферах производства, обработки заказов, склада, логистических сетей и закупок. Варианты оцениваются и выбираются с учетом целевых критериев, установленных ранее.

Следует отметить, что новые требования к быстрым изменениям состава продукции и услуг и возрастающая конкуренция в сфере создания стоимости, требуют высокого уровня принятия решений, гибкости и специализации в этой области. В таких условиях вопросы аутсорсинга и интеграции поставщиков и клиентов в цепь поставок становится все более актуальными и важными в обеспечении конкурентных преимуществ фирм.

На заключительном этапе формулирования стратегии управления цепями поставок определяется уровень интеграции с клиентами и поставщиками. При интеграции поставщиков и клиентов в цепь поставок необходимо учитывать и контролировать риски, связанные с потерей интеллектуального капитала, а также потерей контроля и качества.

Для управления рисками и эффективного контроля цепей поставок многие компании оцифровывают всю цепь поставок. Интегрированные системы позволяют экономически эффективно управлять цепями поставок и их ресурсами, а также повышать качество обслуживания клиентов. Чтобы иметь возможность быстро принимать правильные

решения, требуется использовать информационные панели с текущими данными.

В дополнение к целостным инструментам контроля в современном цифровом мире существует множество возможностей для более эффективного использования ресурсов в процессах управления цепями поставок: программное обеспечение для оптимизации маршрутов, планирования, распределения ресурсов при закупках и транспортировке, для планирования и контроля производства и т. д. При использовании программного решения, индивидуально адаптированного к фирме и её целям, быстрое и функциональное её внедрение имеет решающее значение для успеха в конкурентной борьбе на рынке.

Помимо стратегических решений по интеграции поставщиков и клиентов в цепь поставок, системная интеграция становится все более важной в борьбе за конкурентные преимущества и, следовательно, в стратегии управления цепями поставок.

Сформулированная стратегия управления цепями поставок останется неэффективной, если она не будет грамотно реализована. Для этого необходимо инициировать конкретные действия в соответствии с требованиями стратегии. Чтобы сделать этот процесс максимально эффективным, производные меры и действия должны быть расположены в разумной последовательности. Подходящие ресурсы, ответственность и процессы трансформации так же важны для успеха, как и подходящие системы измерения и контроля, с помощью которых прогресс и эффективность мер можно измерять и контролировать с точки зрения достижения стратегических целей.

Успешная реализация часто характеризуется правильной расстановкой приоритетов и соответствующим распределением ресурсов. Области, на которые влияет стратегия управления цепями поставок, сильно различаются с точки зрения требований, знаний и проблем и, следовательно, являются независимыми специализированными областями. Поэтому для успешной реализации разработок необходимо привлекать экспертов, имеющих знания и опыт в соответствующих областях, то есть требуется взаимодействие стратегических и оперативных ресурсов управления цепями поставок, подходящих проектных навыков и знаний в информационном поле. Диапазон требуемого опыта и навыков огромен: от интеграции ИТ-систем до перестройки глобальной сети цепей поставок. Технический опыт, индивидуально разработанные решения, а также устойчивое

внедрение технологий и управление изменениями являются основными в стратегии управления цепями поставок.

Заключение.

Разработка новых и современных стратегий управления цепями поставок – объективный и необходимый процесс для всех организаций. Последние мировые события (санкции, локальные войны, коронавирус и другие) подтверждают данные выводы.

В последние годы изменились условия производства и реализации товаров и услуг, появились новые рынки, происходит переориентация цепей поставок не только на локальном, но и на континентальном уровнях. Такие глобальные факторы влияют на развитие торговли и сотрудничества между странами.

Для Беларуси, имеющей выгодное географическое положение, особенно актуальной является разработка новых стратегий управления цепями поставок в восточном направлении, включая международные мультимодальные перевозки.

Таким образом, успешные компании будущего должны продолжать постоянно адаптировать и реконфигурировать свои цепи поставок в ответ на новые возможности и угрозы их конкурентному положению.

Литература

1. Ивуть Р.Б. Логистика: Учебное пособие. – Минск: БНТУ, 2021.– 409 с.
2. Соколов, А. М. Современные проблемы логистики и пути их решения / А. М. Соколов // Старт в науке, Экономика. – 2020. – № 1. – С. 7–16.
3. Китриш, Е. Ю. Управление цепями поставок: теоретические аспекты / Е. Ю. Китриш // Восточно-европейский научный журнал. — 2021.
4. Логистика и управление цепями поставок. Теория и практика. Основы логистики: учебник / под ред. Б.А. Аникина и Т.А. Родкиной. – М.: Проспект, 2014. – 344 с.
5. Смирнова Е.А. Управление цепями поставок: Учебное пособие.– СПб.: Издво СПбГУЭФ, 2009.– 120 с.

Представлено 31.10.2023

УДК 656.02

ПЕРЕВОЗКА В ШЕЛУХЕ: ЭФФЕКТИВНОЕ И ЭКОЛОГИЧЕСКИ
ЧИСТОЕ РЕШЕНИЕ

TRANSPORTATION IN THE HUSK: AN EFFICIENT AND
ENVIRONMENTALLY FRIENDLY SOLUTION

Макаренко Е.А.

Научный руководитель – м.э.н., ст. препод. Зиневич А.С.

Белорусский национальный технический университет,

г. Минск, Беларусь

makarenkokatya25@mail.ru

Makarenko E.A.,

Supervisor – Zinevich A., Master of economical sciences, Senior lecturer

Belarusian national technical university

Minsk, Republic of Belarus

Аннотация. Данная статья исследует проблему перевозки грузов в шелухе в качестве упаковочного материала и предлагает эффективные решения для оптимизации данного процесса.

Исследование может представлять интерес для специалистов в области логистики, транспортировки и управления цепями поставок, желающих найти эффективные способы для решения проблемы поиска нестандартных упаковочных материалов.

Abstract. This paper investigates the problem of transporting cargo in the husk as a packaging material and offers effective solutions to optimize this process. The study may be of interest to the logistics, transportation and supply chain management professionals, who wish to find effective ways to solve the problem of sourcing non-standard packaging materials.

Ключевые слова: перевозка в шелухе, грузовые перевозки, логистика, логистические компании, управление цепями поставок.

Key words: husk transportation, cargo transportation, logistics, logistics companies, supply chain management.

Введение.

Перевозка грузов является неотъемлемой частью современной логистической индустрии. Среди задач грузовой логистики сегодня можно отметить проблему поиска инновационных нестандартных упаковочных материалов, использование которых будет экономично и экологично. Один из таких способов – перевозка в шелухе. Шелуха

представляет собой небольшие осколки или обломки материала, которые образуются в результате обработки и транспортировки различных продуктов. Задачами данной статьи является исследование и анализ проблемы перевозки в шелухе как в упаковочном материале, а также предложение эффективных решений для оптимизации этого процесса.

Основная часть.

Шелуха представляет собой материал, получаемый в результате переработки сырья в промышленной или сельскохозяйственной деятельности. Она может нанести немалый вред экологической обстановке в мире, если не будет обработана правильным способом [1]. Сегодня некоторые практики рассматривают шелуху в роли материала для упаковки в логистической деятельности. Данный способ перевозки, естественно, имеет свои положительные и отрицательные стороны.

Ниже приведены главные преимущества использования шелухи в качестве упаковочного материала:

1) самое первое и главное преимущество организации перевозки в шелухе – экологическая безопасность данного материала. Шелуха является материалом природного происхождения, который не состоит из вредных веществ и, при правильной обработке, не несет угрозы окружающей среде. Данный факт помогает привести к снижению воздействия на экологические системы, а также позволяет сохранить качество природных ресурсов [2];

2) следующее преимущество – отличная способность шелухи к амортизации, что помогает снизить уровень вибрации и ударные нагрузки на перевозимый груз в процессе его транспортировки. Это играет огромную роль при перевозке товаров, которые обладают высокой хрупкостью или чувствительностью к внешнему воздействию;

3) стоит упомянуть и существенно низкую плотность шелухи, что делает ее довольно легким упаковочным материалом. Это дает возможность снизить вес автотранспортного средства, в результате чего понизить расход топлива и уменьшить нагрузку на оси грузового автомобиля.

В завершении списка преимуществ данного вида перевозки, нужно сказать, что шелуха является весьма выгодным решением. Шелуха довольно недорогостоящий материал, что приводит к снижению затрат на организацию перевозки, а, следовательно, позволяет занять лидирующее положение среди конкурентов.

Кроме представленных положительных сторон, перевозка в шелухе может иметь дополнительные особенности к своему применению:

1) шелуха обладает возможностью адаптации к размеру и форме груза, что обеспечивает его защиту от различного рода повреждений во время перевозочного процесса. Также шелуху возможно использовать в качестве наполнителя пустот внутри упаковки либо контейнера;

2) данный упаковочный материал может отлично подойти для улучшения устойчивости грузового автомобиля. Для этого требуется разместить шелуху в определенных местах. Это поможет снизить центр тяжести автомобиля, что улучшит балансировку автотранспортного средства;

3) высокая звукоизоляционная способность шелухи может использоваться для понижения уровня шума внутри грузового автомобиля. Данный фактор актуален для типов грузов, которые требуют бережного отношения, связанного с воздействием шума.

4) возможность повторного использования: шелуха является материалом, который может быть повторно использован после перевозки. Она может быть легко удалена из транспортного средства и переработана для дальнейшего использования или переработки.

Далее приведены недостатки перевозки грузов данным способом. Перевозка в шелухе имеет несколько недостатков, которые необходимо учитывать при ее организации:

1) перевозка в шелухе требует подбора специального вида транспортного средства, что приводит к ограничению выбора маршрутов и усложняет доставку до отдаленных районов;

2) перевозка в шелухе может приводить к определенным потерям груза, если он неправильно уложен в кузов или отсутствует соблюдение температурного режима;

3) высокая стоимость: использование специальных транспортных средств и необходимость соблюдения особых требований к перевозке делают этот вид транспортировки более дорогим, чем другие виды перевозок;

4) перевозка в шелухе является очень чувствительной к погодным условиям, таким как снегопад или дождь. Поэтому этот факт ограничивает возможность повседневной перевозки грузов данным способом;

5) необходимость дополнительной обработки груза: перед перевозкой в шелухе груз может требовать дополнительной обработки,

такой как очистка от примесей или сушка, что может увеличить время и стоимость перевозки [5].

Все эти недостатки необходимо учитывать при выборе видов транспортировки и организации перевозки в шелухе.

Заключение.

Проведенное исследование позволяет лучше понять проблему перевозки в шелухе как упаковочном материале и оценить ее влияние на логистические операции. Выше приведены потенциальные выгоды и преимущества применения предложенных решений, такие как снижение потерь, повышение качества услуг и степени удовлетворенности клиентов.

Литература

1. 10 удивительных фактов о логистике, которые ты не знал [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://brodude.ru/10-udivitelnyh-faktov-o-logistike-kotoryh-ty-ne-znal/>. – Дата доступа: 20.10.2023.

2. Удивительная логистика [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.dtransllc.com/ru/blog/udivitelnaya-logistika>. – Дата доступа: 20.10.2023.

3. Интересные факты о грузоперевозках [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://perevozka24.ru/pages/interesnye-fakty-o-gruzoperevozkah>. – Дата доступа: 20.10.2023.

4. Международные перевозки [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://medium.com/magnit-one/международные-перевозки-7e8fa1e94c5f>. – Дата доступа: 20.10.2023.

5. Транспортировка грузов [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.eastlines.ru/interesnoe/transportirovka/>. – Дата доступа: 20.10.2023.

Представлено 25.10.2023

УДК 656

РАЗВИТИЕ ЛОГИСТИКИ РЕГИОНАЛЬНЫХ АВТОБУСНЫХ
ПЕРЕВОЗОК НА ПРИМЕРЕ ОАО «МИНОБЛАВТОТРАНС»
THE LOGISTICS DEVELOPMENT OF THE REGIONAL BUS
TRANSPORTATION ON THE EXAMPLE OF OJSC
“MINOBLAVTOTRANS”

Маркова Е.С.

Научный руководитель – Ивуть Р.Б., д.э.н., профессор
Белорусский национальный технический университет,
г. Минск, Беларусь

katrin.markova2001@yandex.ru

К. Markova,

Supervisor – Ivuts R. Doctor of economical sciences, Professor
Belarusian national technical university, Minsk, Belarus

Аннотация. В статье представлены проблемы региональных пассажирских перевозок в Республике Беларусь и их решения на примере деятельности ОАО «Миноблавтотранс»

Abstract. The article presents the problems of regional passenger transportation in the Republic of Belarus and their solutions using the example of the activities of OJSC «Minoblavtotrans»

Ключевые слова: региональные пассажирские перевозки, пассажирский транспорт, логистический подход

Key words: regional passenger transportation, passenger transport, logistics approach

Введение.

Логистика в области пассажирских перевозок – это управление пассажиропотоками и связанными с ними информационными, финансовыми потоками в процессе их перемещения из пункта отправления в пункт назначения при обеспечении минимальных издержек [1].

Выделяя проблемы современного состояния пассажирского транспорта Республики Беларусь, следует отметить наиболее значительные из них:

- неравномерное региональное развитие транспортной системы;
- устойчивое снижение значений технико-экономических показателей работы автобусного транспорта;

- устаревание парка подвижного состава пассажирских автотранспортных предприятий;
- снижение пропускной способности большинства автомобильных дорог;
- рост тарифов за проезд при одновременном сохранении убыточности пассажирских перевозок [2].

Указанные проблемы приводят к неэффективности в работе пассажирского транспорта и неблагоприятно сказываются на качестве транспортного обслуживания населения.

Основная часть.

В настоящее время передовой зарубежный опыт развития логистики в области пассажирского общественного транспорта свидетельствуют, что для повышения эффективности пассажирских перевозок на предприятиях необходимо реализовывать такие операции и функции, как выявление неэффективных маршрутов и оптимизацию расписания работы транспорта, а также проводить систематический анализ пассажиропотоков, который позволит выявить необходимое количество автобусов на маршруте, правильность выбора типа автобуса и режима их движения на маршруте, необходимый интервал движения автобусов.

Кроме того, важным шагом для повышения эффективности пассажирских городских перевозок является использование современных цифровых технологий. Направления инновационного развития платежных сервисов и систем оплаты проезда на общественном транспорте возможно реализовывать в общей системе цифровой инновации экономики. Электронные платежи не только воплощают в себе цифровые инновации, но и задают тренд на углубление цифровизации в смежных сферах, которые являются традиционно нецифровыми [3].

Комплексные цифровые решения позволяют контролировать выполнение транспортной работы, отслеживать возможное отклонение от расписания и оперативно корректировать маршрутную сеть, в том числе видеть наполняемость транспорта в часы пик. На основе полученных данных возможно принимать грамотные управленческие решения, например, увеличить количество транспортных средств на определенном маршруте. С помощью цифровых систем накапливаются данные, которые позволяют видеть всю динамику, весь тренд изменения ситуации, а после того, как произведенных корректирующих действий по оптимизации маршрутной сети, можно увидеть в режиме онлайн, как данные действия повлияли на ситуацию [4].

В Республике Беларусь крупнейшим региональным перевозчиком, осуществляющим 80% пассажирских перевозок по Минской области, является ОАО «Миноблавтотранс». Предприятие включает 16 филиалов, располагающихся в крупнейших городах Минской области. По 1662 маршрутам регулярного сообщения каждый день выполняется около 6000 рейсов. По данным на 2022 год количество перевезенных пассажиров превысило 78 миллионов человек .

Предприятие располагает 23 пассажирскими терминалами, которые оказывают широкий спектр услуг, но их основное предназначение — прием и отправление регулярных рейсов в пригородном, междугородном и международном сообщении, организация обслуживания пассажиров [5].

В настоящее время ОАО «Миноблавтотранс» активно работает над продвижением сервисов продажи билетов на проезд дистанционным путем. Предприятие первым среди областных автотранспортных организаций объединило разрозненные системы реализации билетов в единую сеть и открыло продажу проездных документов через Интернет с любого пассажирского терминала Минской области. В городском автомобильном транспорте работают системы «ОПЛАТИ» (оплата посредством QR-кода, партнер ОАО «Белинвестбанк») – во всех городах области, и «Cashew» (оплата проезда посредством QR-кода, партнер Беларусбанк) – в городах Солигорск и Марьина Горка.

В 2021 году в ОАО «Миноблавтотранс» начата работа по расширению возможностей продажи билетов в сети интернет на базе существующей специальной компьютерной системы централизованной продажи билетов «Белтранском-Автовокзал». На сегодняшний день билеты на пригородные, междугородные, международные регулярные маршруты, проходящие через пассажирские терминалы Минской области, доступны для приобретения через интернет-каналы продаж.

Продолжаются работы по реализации следующих мероприятий:

- перевод пригородных и междугородных рейсов, проходящих через пассажирские терминалы г. Минска, из системы продажи «Минск» (КТУП «Минсктранс») в систему продажи «Минская область», что позволит перевозчику самостоятельно оперативно управлять параметрами рейсов;

- создание на базе специализированной системы продажи билетов (СКС) для междугородных перевозок пассажиров системы динамического ценообразования с учетом спроса на перевозки, которая предусматривает гибкие коэффициенты в зависимости от глубины

предварительной продажи билетов, конкретных дней недели, конкретных рейсов, заполненности салонов автобусов.

На базе навигационной системы управления пассажирским транспортом внедрена онлайн-система информирования пассажиров посредством мобильного приложения «Транспорт ВУ», позволяющая получать актуальную справочную информацию о расписании движения и работе пассажирского транспорта.

Заключение.

Использование логистического подхода при организации региональных пассажирских перевозок позволит создать надежно работающую и экономичную системы пассажирского транспорта, ориентированной на интересы пассажиров, а введение автоматизированных цифровых систем призвано повысить качество пассажирских перевозок и сделать общественный транспорт более гибким, предсказуемым и удобным.

Литература

1. Транспортная логистика: учеб.-метод. комплекс для студентов специальности 1-26 02 05 «Логистика» / Р. Б. Ивуть [и др.]. – Новополоцк : ПГУ, 2012. – 332 с.
2. Организация городских пассажирских перевозок на основе принципов логистики / О. М. Мещерякова, А. О. Бабжанова // Вестник Полоцкого государственного университета. Серия D. Экономические и юридические науки. – 2019. – № 6. – С. 57-66.
3. Логистика: общественный пассажирский транспорт: учебник для студентов экономических вузов / под общ. ред. Л. Б. Миротина. – Москва: Издательство «Экзамен», 2003. – 224 с.
4. Логистика пригородных пассажирских перевозок / С. П. Вакуленко, Е. В. Копылова, Е. Б. Куликова // Мир транспорта. – 2012. – Т. 10, № 6 (44). – С. 102-109.
5. ОАО «Минобавтотранс» [Электронный ресурс]. Электронные данные. – Режим доступа: <http://www.minoblavtotrans.by/>.

Представлено 28.10.2023

УДК 332.642

ОЦЕНКА СТОИМОСТИ ТОВАРОВ ГОСУДАРСТВЕННЫМ
ТАМОЖЕННЫМ КОМИТЕТОМ БЕЛАРУСИ
VALUATION OF GOODS BY THE STATE CUSTOMS COMMITTEE
OF BELARUS

Мовчан В.А.

Научный руководитель – Шабeka В.Л., к.э.н., доцент экономики,
оценщик, аттестованный Госкомимуществом Беларуси
Белорусский Национальный Технический Университет,
г. Минск, Беларусь

lerka.artemyeva@yandex.ru, uladzimir@inbox.ru

V. Movchan

Supervisor – Shabeka U.L., Candidate of Economic Sciences,
Associate Professor of Economics, valuer certified by the State Property
Committee of Belarus

Belarusian National Technical University, Minsk, Belarus

lerka.artemyeva@yandex.ru, uladzimir@inbox.ru

Аннотация. В статье рассмотрены основные аспекты оценки стоимости товаров для нужд Государственного таможенного комитета Республики Беларусь.

Abstract. The article discusses the main aspects of assessing the value of goods for the needs of the State Customs Committee of the Republic of Belarus.

Ключевые слова: таможенная стоимость, методы определения, цена сделки.

Key words: customs value, methods of determination, transaction price.

Введение.

В свете постоянно меняющейся мировой экономики и усиливающихся торговых отношений стран, важность правильной и справедливой оценки стоимости товаров, ввозимых через таможенные границы, становится неоспоримой. В Республике Беларусь этой задачей занимается Государственный таможенный комитет. Оценка стоимости товаров является важным инструментом для обеспечения справедливости в таможенных процедурах, поддержания экономической безопасности и стимулирования внешнеторговых операций.

В начале 2023 года Республика Беларусь значительно увеличила импорт товаров из стран вне СНГ. Об этом свидетельствуют данные Национального статистического комитета. Внешнеторговый оборот товаров снизился на 0,3% (по сравнению с январем 2022 года) и составил \$6332,6 млн. В то же время импорт товаров из стран за пределами СНГ вырос на 48,6% (до \$1552,6 млн) [1]. Корректное обоснование величины таможенной стоимости является одной из предпосылок увеличения товарооборота.

Основная часть.

С помощью тарифного регулирования государство, не вводя прямого ограничения или запрета, а используя экономические регуляторы – изменение ставок таможенных пошлин, сокращает или увеличивает потоки товаров. Начисление и уплата пошлин на товар производится на основе его таможенной стоимости.

Таможенная стоимость товара – стоимость товара, поэтапно формируемая в процессе его продвижения от продавца к покупателю и зависящая от системы оценки перемещаемых товаров при осуществлении внешнеэкономической деятельности.

Таможенная стоимость товара определяется в соответствии с Законом Республики Беларусь «О таможенном тарифе».

Уровень таможенной стоимости косвенно влияет на конкурентоспособность товара. Занижение таможенной стоимости ведет к занижению таможенных платежей и, как следствие, занижению стоимости товара на внутреннем рынке РБ по сравнению со стоимостью товара, по которому платежи были уплачены в полном объеме. Это приводит к увеличению конкурентоспособности товара, ввезенного недобросовестным участником ВЭД, по сравнению с другими товарами. Очевидно, что эффективность государственного регулирования ВЭД снижается и при недостоверном заявлении таможенной стоимости. Сама методика определения таможенной стоимости также может оказывать влияние на размер таможенной стоимости.

Согласно статье 13 Закона «О таможенном тарифе», таможенная стоимость товаров заявляется декларантом таможенному органу Республики Беларусь при перемещении товара через таможенную границу Республики Беларусь. Таможенная стоимость товара определяется декларантом согласно методам определения таможенной стоимости, установленным Законом, который определяет последовательность и условия их применения [2]. Определение

таможенной стоимости товаров, ввозимых на таможенную территорию Республики Беларусь, производится путем применения ряда следующих методов.

Методы определения таможенной стоимости товара применяются в иерархическом порядке. Если по каким-то причинам первый метод не дал четкого определения таможенной стоимости товара, то применяется второй метод, если и он не дал ответ, то – третий и так далее по очереди, пока не будет найден искомый результат.

Первый метод – это определение таможенной стоимости по цене сделки с ввозимыми товарами. Согласно методу, таможенная стоимость товара определяется исходя из суммы стоимости товара и стоимости его доставки до границы. Это самый распространенный метод. Исходя из полученного размера таможенной стоимости, высчитывается размер таможенной пошлины и НДС.

Второй метод – определение таможенной стоимости по цене сделки с идентичными товарами. Под идентичными товарами таможенное законодательство понимает одинаковые во всех отношениях товары. Они могут иметь незначительные расхождения, но их физические характеристики не должны влиять на выполнение ими основной их функции. И еще идентичные товары должны быть коммерчески взаимозаменяемыми.

Третий метод – определение таможенной стоимости по цене сделки с однородными товарами. Однородные товары – товары, которые имеют сходные характеристики, состоят из схожих компонентов и выполняют ту же функцию.

Четвертый метод – определение таможенной стоимости на основе вычитания стоимости. Алгоритм расчета таможенной стоимости основывается на анализе цен, по которым идентичные или однородные товары были проданы на таможенной территории Таможенного союза. При этом из получившейся суммы вычитаются затраты, характерные только для внутреннего рынка (таможенные пошлины, транспортные расходы, другие расходы, которые понес продавец идентичного или однородного товара при его продаже).

Пятый метод – определение таможенной стоимости на основе сложения стоимости. За анализ берется себестоимость товара. К полученной сумме необходимо добавить сумму расходов и прибыли, характерных для продажи оцениваемых товаров в стране-участнице Таможенного союза.

Шестой метод является резервным. Если ни один из пяти предыдущих методов не позволил определить точный размер таможенной стоимости товара, то анализируются цены на данный товар на внутреннем рынке, то есть цены, по которым ранее данные товары реализовывались внутри страны на условиях обычной торговли и конкуренции. На основе полученных данных осуществляются экспертные оценки и делаются расчеты объективной на данный момент таможенной стоимости товара [3].

Дополнительные (специфические) нормы, которые применяются исключительно в случае контроля таможенной стоимости товаров, закреплены законодательно. В связи с изменениями от 2 мая 2018 г. утратили силу Порядок контроля таможенной стоимости товаров и Порядок корректировки таможенной стоимости товаров.

Положение «Об особенностях проведения таможенного контроля таможенной стоимости товаров, ввозимых на таможенную территорию Евразийского экономического союза» (далее – Положение) имеет универсальный характер. Оно может применяться при таможенном контроле, начатом как до, так и после выпуска товаров. Исключение составляет п.6 Положения. Эта норма актуальна в случае проверки таможенных, иных документов и (или) сведений, начатой до выпуска товаров, либо при выпуске товаров до подачи декларации, до направления декларанту таможенным органом электронного документа либо проставления соответствующих отметок на декларации, поданной на бумажном носителе, и (или) коммерческих, транспортных (перевозочных) документах в соответствии с п.17 ст.120 Таможенного кодекса ЕАЭС.

Пункт 3 Положения оставляет неизменным подход, согласно которому используемая таможенными органами при контроле таможенной стоимости товаров информация должна быть максимально сопоставимой с информацией о ввозимых товарах [4].

Таможенные органы могут получить подобную информацию от госорганов государств – членов ЕАЭС, их дипломатических и иных представительств, прочих организаций, в том числе транспортных, страховых, логистических, производственных, торговых и иных [5].

Основные аспекты методологии оценки стоимости товаров, применяемые Государственным таможенным комитетом Республики Беларусь, оказывают существенное влияние на экономическую деятельность страны. Это влияние проявляется через несколько ключевых механизмов. Во-первых, корректная оценка стоимости

товаров способствует предотвращению незаконного ввоза и вывоза товаров, что поддерживает здоровую конкуренцию на внутреннем рынке. Во-вторых, она способствует сбалансированному распределению доходов от налогов и пошлин, способствуя финансовой устойчивости страны. Наконец, оценка стоимости товаров также влияет на формирование внешней торговли, обеспечивая эффективное функционирование международных торговых отношений Республики Беларусь.

Заключение.

Таким образом, в данной статье была проанализирована оценка стоимости товаров Государственным Таможенным комитетом Республики Беларусь. Процесс оценки стоимости товаров имеет важное значение для обеспечения эффективного функционирования внешнеэкономической деятельности страны. Однако, необходимо обратить внимание на необходимость усовершенствования методологии оценки, учитывая международные стандарты и передовые практики. Развитие прозрачности, совершенствование технических возможностей и укрепление взаимодействия с международным сообществом позволят улучшить эффективность таможенных процедур и способствовать более благоприятному инвестиционному климату в Республике Беларусь.

Литература

1. Национальный статистический комитет Республики Беларусь [Электронный ресурс]. Внешняя торговля. – Режим доступа: <https://www.belstat.gov.by/>
2. Закон Республики Беларусь О Таможенном тарифе от 3 февраля 1993 г. № 2151-XII/ [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://kodeksy-bel.com/zakon_rb_o_tamozhenom_tarife.htm Дата доступа: 29.10.2023
3. Универсальные грузовые решения [Электронный ресурс]. Об утверждении порядка применения процедуры отложенного определения таможенной стоимости товаров. – Режим доступа: https://ucsol.ru/documents1/normdoc_Reshenie_Kollegii_EEK_12_04_2016_N32.pdf/
4. КонсультантПлюс [Электронный ресурс]. Документы. – Режим доступа: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_294628/960542d955855d382eeb097adb0488eba7bd1a65/

5. Алта [Электронный ресурс]. Решение Комиссии Таможенного союза Евразийского экономического сообщества. – Режим доступа: <https://www.alta.ru/tamdoc/10sr0376/>

Представлено 28.10.2023

УДК 656.135

МЕТОДИКА РАСЧЁТА МОЩНОСТИ ГРУЗОПОТОКА
METHODOLOGY FOR CALCULATING THE CAPACITY OF
CARGO TRAFFIC

Муравейко Д.Д., Ковальчук С.А.

Научный руководитель — Стефанович Н.В., старший преподаватель
Белорусский национальный технический университет, г. Минск,

Беларусь

sergokovalcuk11@gmail.com

muraveikodenis@gmail.com

Muraveyko D.D., Kovalchuk S.A.

Supervisor — Stefanovich N.V., senior teacher

Belarusian national technical University, Minsk, Belarus

*Аннотация. Определение термина «мощность грузопотока»
методом мозгового штурма.*

*Abstract. Definition of the term “cargo flow capacity” using method of
brainstorming.*

*Ключевые слова: мощность, физика, работа, транспортное
средство, грузопотоки, таможенная граница.*

*Key words: capacity, power, physics, work, vehicle, cargo flows, customs
border.*

Введение.

Грузопотоки являются объектом изучения и управления в транспортной логистике. Для придания наглядности производственному процессу и определения транспортной работы строят эпюры и схемы. При этом на совершение одной и той же работы затрачивается разное количество времени. Например, для перевозки груза весом 20 т тягачу с полуприцепом может понадобиться значительно меньше времени, чем легковому автомобилю. Быстроту

выполнения работы можно охарактеризовать величиной, называемой мощностью.

Основная часть.

В современной литературе, касающейся транспортно-логистической деятельности, чёткого определения «мощность грузопотока» не существует. Для выявления данного понятия используем знания других сфер.

Определение «мощность» рассчитывается в физике, а «грузопоток» используется в организации дорожного движения и таможенном деле. Применяя синергетический эффект, попытаемся дать определение «мощность грузопотока».

Мощность в механике – это величина, численно равная отношению произведенной работы на время, измеряемая в Ваттах ($1 \text{ Вт} = 1 \text{ Дж} / 1 \text{ с}$). При этом за 1 ватт принята мощность, необходимая для совершения работы в 1 джоуль за 1 секунду [1].

В оптике мощность представлена световым потоком называемым излучением, которое оценивается по его воздействию на человеческий глаз. Единицей измерения данной физической величины является люмен (лм). Рассматриваемый показатель зависит от мощности источника света, которую он потребляет при запуске с номинальным напряжением, и является результатом произведения силы тока (I) и напряжения (U) [2].

Сила тока, измеряемая в амперах, – это скорость, с которой электроны проходят через определенную точку в замкнутой электрической цепи.

Напряжение – это давление от источника питания электрической цепи, которое обеспечивает движение заряженных электронов через проводящий контур, позволяя им выполнять полезную работу. Оно характеризует работу электрического поля по переносу единичного заряда [3].

Следовательно, мощность в механике является работой устройства в единицу времени, а в электродинамике — работой по переносу электрического заряда.

В сфере организации дорожного движения существует такой параметр, как «интенсивность транспортного потока», который определяет количество транспортных средств, проходящих через сечение дороги либо отдельный её участок за единицу времени:

$$Q = \frac{N}{t};$$

где N — число транспортных средств (ТС), авт.;
 t — время измерения, ч.

При расчёте интенсивности не учитывается количество перевозимого груза. Включив в эту формулу фактическую грузоподъёмность ТС, преодолевающих данный отрезок дороги, можно вывести показатель «мощность грузопотока», который будет рассчитывается следующим образом:

$$P_r = \frac{\sum_{i=1}^n q_{\phi} \cdot l}{t},$$

где $\sum_{i=1}^n q_{\phi}$ — суммарная фактическая грузоподъёмность ТС, проходящих через участок дороги, т;

l — длина рассматриваемого участка дороги, км;

t — время преодоления участка дороги, ч [4];

Если рассматривать мощность грузопотока на таможенной границе, то длина участка дороги будет равняться нулю ($l = 0$), так как отрезок пути, пройденный автотранспортным средством, не будет являться значительным параметром, влияющим на результат.

В пунктах пропуска происходит взвешивание грузовых ТС, в процессе которого определяется, имеет ли автомобиль право на пересечение таможенной границы. При этом не берётся во внимание количество перевозимого груза, а происходит проверка, имеется ли перевес или весовые параметры находятся в допустимых пределах [5]. Если при расчёте пропускной способности пункта пропуска взять во внимание фактическую грузоподъёмность автомобилей, получим значение, показывающее общее количество грузов, пересекающих таможенную границу. Формула для расчёта будет иметь вид:

$$P_r = \frac{\sum_{i=1}^n q_{\phi}}{t}.$$

Заключение.

Мощность грузопотока – скалярная величина, являющаяся работой определенного количества ТС с учетом их фактической грузоподъемности на определенном участке дороги.

Литература

1. Мощность // Skysmart [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://skysmart.ru/articles/physics/moshnost>
2. Фундаментальные понятия оптических измерений // Технологии и кабельные измерения линий связи [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://izmer-ls.ru/w/v94.html>
3. Что такое напряжение? // Fluke [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.fluke.com/ru-ru/learn/blog/electrical/chto-takoe-napryazhenie>.
4. Клинковштейн, Г.И. Организация дорожного движения / Г.И. Клинковштейн, М.Б. Афанасьев – Москва: Транспорт, 2001. – 201 с.
5. Таможенный контроль // Eride.ru [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.eride.ru/blog/tamozhennyj-kontrol-kak-prohodit-dosmotr/>

Представлено 1.11.2023

УДК 657.8

РАЗВИТИЕ ПОРТОВОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ DEVELOPMENT OF PORT INFRASTRUCTURE OF THE REPUBLIC OF BELARUS IN THE RUSSIAN FEDERATION

Мухина К.Р., Подобед О.С.

Научный руководитель – Лапковская П.И., к.э.н., доцент
Белорусский национальный технический университет

г. Минск, Беларусь

podobed2003@mail.ru

К. Mukhina, O. Podobed

Supervisor – Lapkovskaya P., Candidate of economic sciences, Associate
professor

Belarusian national technical university, Minsk, Belarus

Аннотация. Актуальность вызвана в первую очередь необходимостью переориентации белорусских товарных потоков на восток и юг в направлении Средней и Центральной Азии. В данной статье проанализированы перспективы и возможности развития портовой инфраструктуры Республики Беларусь.

Abstract. The relevance is caused primarily by the need to reorient Belarusian trade flows to the east and south in the direction of Central and Central Asia. This article analyzes the prospects and opportunities for the development of the port infrastructure of the Republic of Belarus.

Ключевые слова: порты, терминалы, международная логистика.
Key words: ports, terminals, international logistics.

Введение. В настоящее время Республика Беларусь переориентировала свой экспорт на российские морские гавани из-за введенных санкций со стороны республик Балтии и других ограничительных мер. В результате поиска новых логистических решений Правительства Беларуси и России подписали соглашение об организации сотрудничества в области перевозки и перевалки белорусских нефтепродуктов и калийных удобрений, которые направляются на экспорт в третьи страны через российские морские порты. В 2023 году объем перевезенных грузов через российские порты уже составил практически 6 млн. т., поэтому сейчас для Республики Беларусь стоит важная стратегическая задача – продолжать перевалку грузов в портах и строить свои портовые терминалы.

Основная часть. В настоящее время белорусские грузы переваливаются в 20 российских портах. Через них направляются нефтепродукты, калийные и азотные удобрения, металлопродукция, товары деревообработки. Однако при помощи России Беларусь может создать собственную портовую инфраструктуру и присоединиться к перспективным транспортно-логистическим коридорам, таким как «Север-Юг» и «Запад-Восток», связывающих Союзное государство со странами Ближнего Востока, Азии и Африки.

Также в собственных портах можно формировать тарифные и ценовые условия за обслуживание и использование портовой инфраструктурой, вследствие чего стоимость логистики для белорусского экспорта будет значительно снижена.

Строительство портов в Санкт-Петербурге и планируемое строительство в Мурманске имеет большое значение. Беларусь в

условиях санкционных ограничений может перенаправить свой экспорт калийных удобрений из Литвы в российские порты, в том числе в Мурманск, с последующей отправкой в Китай и Индию по Северному морскому пути.

В Мурманской области планируется строительство специализированного терминала на западном берегу Кольского залива, мощность которого составит 5–7 млн тонн. Соглашение о торгово-экономическом, научно-техническом и социально-культурном сотрудничестве между правительством Республики Беларусь и правительством Мурманской области было подписано в 2022 году. Грузопоток через порты Мурманска за первые месяцы 2023 года вырос до 95 тыс. т, а это в три раза больше, чем за весь прошлый год.

По коридору «Север — Юг» через Астраханскую область грузы из Беларуси в Иран, Ирак и ОАЭ по долгосрочным контрактам начали отправлять весной прошлого года. Всего за 2022 год через астраханские порты прошло около 100 тысяч тонн белорусских грузов.

Для наращивания грузооборота порты модернизировали. Теперь там установлено всё необходимое оборудование для обработки и хранения отдельных видов грузов.

Белорусской стороне удалось добиться экономически эффективных условий перевалки в терминалах портов Санкт-Петербурга. В первом полугодии текущего года через эти порты отгружено 2,7 млн т калийных удобрений.

Реализуется проект по развитию контейнерных перевозок через порт Бронка. Планируется перенаправить через порты города около 7 млн т белорусских грузов. Общая емкость терминала в перспективе составит более 20 млн т грузов в год (сейчас почти 10 млн т). Также готовятся проекты по модернизации ведущих в порт железных дорог.

Сейчас Беларусь активно использует инфраструктуру всех 19 портов России — начиная от Санкт-Петербурга и заканчивая Каспийским морем. Пользование инфраструктурой российских портов позволяет увеличить количество направлений для белорусских грузопотоков, еще большую перспективу имеет строительство собственной портовой инфраструктуры. На данный момент такой проект реализуется в районе российского порта «Бронка».

ММПК «Бронка» расположен на южном побережье Финского залива в границах территории Большого порта Санкт-Петербург, в районе примыкания дамбы с кольцевой автодорогой к территории города Ломоносов. Порт "Бронка" включает в себя три специализированных

комплекса: контейнерный терминал, терминал накатных грузов и логистический центр.

Можно выделить следующие преимущества строительства Порта Бронка:

- к нему ведет более короткий подходной канал, чем к другим терминалам города;

- расположен в непосредственной близости от Кольцевой автодороги, что позволяет вывозить грузы без захода в перегруженную сеть автодорог основной части Санкт-Петербурга;

- прямой выход на железнодорожную ветку, таможенный пост;

- терминал позволяет перегружать широкую номенклатуру грузов: от контейнерных (в том числе насыпных в контейнерах и биг-бэгах) до колесных и негабаритных.

Конечно, строительство собственных современных технологичных портов — это дорогостоящий проект. Но развитие своего морского хозяйства позволит ускорить экспорт товаров и уменьшить зависимость от инфраструктуры других стран. Кроме того, это даст возможность снизить транспортные расходы и, соответственно, увеличить прибыльность белорусских компаний.

Заключение.

Таким образом, строительство портовой инфраструктуры Беларуси и России и создание новых транспортно-логистических коридоров позволит развить экспортно-импортные связи обеих стран. Это также позволит наращивать конкурентные преимущества для экономики Союзного государства и всего ЕАЭС, увеличивая доходы обоих государств и благосостояния граждан. Строительство собственных портов даст возможность контролировать заход судов и владеть гарантированной гаванью для отправки собственных грузов.

Литература

1. Совещание о создании портовых мощностей [Электронный ресурс]. Электронные данные. – Режим доступа: <https://president.gov.by/ru/events/soveshchanie-o-sozdanii-portovyh-moshchnostey-i-proekte-ukaza-o-realizacii-kaliynyh-udobreniy>

2. Белорусский порт [Электронный ресурс]. Электронные данные. – Режим доступа: <https://belmarket.by/news/news-53284.html>

3. В Минтрансе рассказали, какие российские порты используются для перевалки белорусских грузов [Электронный ресурс]. Электронные данные. – Режим доступа: <https://news.zerkalo.io/economics/44435.html>

4. Портовый терминал в Мурманской области [Электронный ресурс]. Электронные данные. – Режим доступа: https://www.tvr.by/news/ekonomika/zachem_belarusi_svoyu_portovuyu_terminal_v_murmanskoj_oblasti/

5. Транспорт и логистика в Беларуси [Электронный ресурс]. Электронные данные. – Режим доступа: <https://president.gov.by/ru/belarus/economics/osnovnye-otrasli/sfera-uslug/transport-i-logistika>

Представлено 1.11.2023

УДК 657.8

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ
ТРАНСПОРТНО-ЛОГИСТИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА РЕСПУБЛИКИ
БЕЛАРУСЬ
PERSPECTIVE DIRECTIONS FOR DEVELOPMENT OF THE
TRANSPORT AND LOGISTICS COMPLEX OF THE REPUBLIC OF
BELARUS

Мухина К.Р.

Научный руководитель – Ивуть Р.Б., докт.эк.наук, профессор
Белорусский национальный технический университет

г. Минск, Беларусь
mihina1011@gmail.ru

К. Mukhina,

Supervisor – Ivut R.B., Doctor of Economic Sciences,
Professor

Belarusian national technical university, Minsk, Belarus

Аннотация. В статье рассмотрены перспективы развития транспортно-логистического комплекса Беларуси в связи с необходимостью переориентации на новые направления и поиском подходов по наращиванию экспортных товаров и услуг, развитию транспортного потенциала. А также дана оценка эффективности функционирования комплекса.

Abstract. The article examines the main prospects for the development of the country's transport and logistics complex in connection with the need to reorient to new directions and search for approaches to increasing export

goods and services and developing transport potential. An assessment of the efficiency of the complex's functioning is also given.

Key words: transport and logistics complex, international logistics, transit potential.

Введение.

Транспортно-логистический комплекс Беларуси является основой для реализации транзитного потенциала страны, наращивания экспортных товаров и услуг. На данный момент развитие логистической системы требует принципиально новых подходов, базирующихся на производственно-сбытовой кооперации, торгово-экономическом сотрудничестве и предусматривающих внедрение информационных и цифровых технологий по продвижению товаров на новые рынки.

Транспортной отрасли, в силу важности ее роли в развитии национальной экономики, придается приоритетное значение. Транспортные услуги формируют более 40% общего объема экспорта услуг страны. Отрицательная динамика ключевых показателей к концу предыдущего года сохраняется и на данный момент, что свидетельствует о необходимости развития потенциала транспортно-логистического комплекса.

Основная часть.

В 2022 году транспортными услугами сформировали более 44% общего объема экспорта услуг республики с положительным сальдо внешней торговли услугами 1,3 млрд. долл. США. За 2021 год экспорт транспортных услуг составил 4,4 млрд долл. США, положительное сальдо внешней торговли транспортными услугами - 1,8 млрд долларов США

Набирают обороты доставки с Турцией, странами Средней Азии и Закавказья. Особенно резкий всплеск произошел в апреле – июне 2022 года. По сравнению с первым кварталом года популярность маршрута Беларусь – Турция выросла в 5 раз, Беларусь – Грузия – в 4,5 раза. В нашу страну в тот же период стали возить почти на 700% больше из Узбекистана, на 500% – из Армении, на 300% – из Казахстана. Компании продолжают осваивать новые маршруты и выстраивать новые логистические цепочки на всем евразийском рынке.

В настоящее время Республика Беларусь переориентировала свой экспорт на российские морские гавани из-за введенных санкций со стороны республик Балтии и других ограничительных мер. В

результате поиска новых логистических решений Правительство Беларуси и России подписали соглашение об организации сотрудничества в области перевозки и перевалки белорусских нефтепродуктов и калийных удобрений, которые направляются на экспорт в третьи страны через российские морские порты. В 2023 году объем перевезенных грузов через российские порты уже составил практически 6 млн. т., поэтому сейчас для Республики Беларусь стоит важная стратегическая задача – продолжать перевалку грузов в портах и строить свои портовые терминалы.

В 2022 году через российские порты отгружено 3,5 млн тонн белорусских нефтепродуктов. Также перевезено почти 3 млн тонн калийных удобрений – по железной дороге в Китай и через российские порты. Однако это лишь меньшая половина того, что Беларусь ранее экспортировала.

В настоящее время многофункциональный морской перегрузочный комплекс «Бронка», входящий в «Большой порт Санкт-Петербург», является базовым для перевалки грузов из Беларуси в России. Прорабатывается вопрос о передаче данного терминала в собственность Беларуси.

На данный момент белорусские грузы переваливаются в 20 российских портах. Через них направляются нефтепродукты, калийные и азотные удобрения, металлопродукция, товары деревообработки.

Долгое время для экспорта и импорта продукции Беларусь задействовала порты Литвы, Латвии и Украины. Сейчас такая возможность сведена к минимуму из-за санкционных ограничений и геополитической обстановки. Вместе с тем сократилось количество работающих автомобильных и железнодорожных пунктов пропуска на границах Польши и стран Балтии с Беларусью.

Правительство Беларуси ведет переговоры с Россией об участии белорусских субъектов хозяйствования в каботажных автоперевозках. Принципиальные договоренности достигнуты, сейчас стороны обсуждают сроки вступления решения в силу.

Пока же трансформация торговли и логистики не привела к восстановлению грузооборота Беларуси, который в I квартале 2023 года снизился на 32% до 17,1 млрд тонно-километров.

Всемирный банк опубликовал обновленный Индекс эффективности логистики (LPI, Logistics Performance Index). Беларусь улучшила свои позиции по сравнению с периодом до пандемии.

Данный индекс не публиковался с 2018 года из-за пандемии. В первую дюжину в LPI в 2023 году вошли Сингапур, Финляндия, Дания, Германия, Нидерланды, Швейцария, Австрия, Бельгия, Канада, Гонконг, Швеция и ОАЭ. Беларусь заняла 79 место. По сравнению с 2018 годом страна улучшила положение на 24 позиции. Наиболее высокие места у Беларуси в части качества инфраструктуры, связанной с логистикой и транспортом (68 место), эффективности процедур пересечения таможенных границ (74) и соблюдении сроков доставки (76). Хуже показатели в организации международных перевозок по конкурентоспособным ценам (91), качеству и компетентности логистических услуг (92) и возможности отслеживания товара на протяжении всей цепочки поставок (94).

Заключение.

Таким образом, логистические потоки страны приобрели восточное направление. Все больше грузов идет в/через Россию и в Китай. Стали популярными маршруты из Беларуси в Турцию, Грузию, Казахстан, Узбекистан, Армению. Скачок спроса на перевозки отмечен и в обратном направлении. Активно разрабатываются проекты сотрудничества с российскими портами, а также рассматривается возможность строительства собственной портовой инфраструктуры.

Стоит отметить, что несмотря на постоянно изменяющиеся внешние условия динамика показателей эффективности логистики, согласно всемирному рейтингу LPI, положительна. В то же время транспортно-логистическая система имеет обширный потенциал для развития по части внедрения информационных технологий, повышения качества услуг, конкурентоспособности.

Литература

1. Ивуть, Р.Б. Логистика: учебно-методическое пособие/ Р.Б. Ивуть. – Минск: БНТУ, 2021. – 462 с.
2. Ивуть, Р.Б. Транспортная логистика: учебно-методическое пособие/ Р.Б. Ивуть, Т.Р. Кисель. – Минск: БНТУ, 2012. – 379 с.
3. Транспорт и логистика в Беларуси [Электронный ресурс]. Электронные данные. – Режим доступа: <https://president.gov.by/ru/belarus/economics/osnovnye-otrasli/sfera-uslug/transport-i-logistika>
4. Работа перевозчиков на восточных направлениях [Электронный ресурс]. Электронные данные. – Режим доступа:

<https://neg.by/novosti/otkrytj/perevozchiki-o-rabote-na-vostochnykh-napravleniyakh-problemy-s-oplatoy-bezopasnostyu-i-servisom/>

5. Беларусь в международном рейтинге логистики [Электронный ресурс]. Электронные данные. – Режим доступа: <https://ilex.by/belarus-podnyalas-v-rejtinge-logistiki-udalos-perestroit-tsepochki-postavok/>

Представлено 1.11.2023

УДК 656.025.4

СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ ТОВАРОДВИЖЕНИЯ В
МЕЖДУНАРОДНЫХ ПЕРЕВОЗКАХ
SYSTEMS FOR CONTROL OF GOODS MOVEMENT IN
INTERNATIONAL TRANSPORTATION

Новицкий А.В. , Чалдинь С.О.

Научный руководитель – Пильгун Т.В, доцент

Белорусский национальный технический университет, г. Минск,
Беларусь

stasgus6@mail.ru

Supervisor – Pilgun T., docent

Belarusian national technical university, Minsk, Belarus

Аннотация. В исследовательской работе рассмотрена система контроля товародвижения в международных перевозках и виды контроля товародвижения.

Annotation. The research work examine the system of control over the movement of goods in international transport and the types of control over the movement of goods.

Ключевые слова: логистика, контроль товародвижения, системы отслеживания

Key words: logistics, product distribution control, tracking systems

Введение

Товарооборот между различными странами является неотъемлемой частью мировой экономики. Для обеспечения эффективного и безопасного перемещения товаров через границы, необходима устойчивая и действенная система контроля товародвижения в международных перевозках.

Основная часть

Система контроля товародвижения включает в себя несколько этапов, начиная от таможенного оформления груза до его доставки на место назначения. Каждый этап имеет свои особенности и требует соответствующего подхода. Первый этап – таможенное оформление груза. На этом этапе осуществляется проверка документов на соответствие требованиям таможенных законов и нормативных актов. Также проводится проверка наличия запрещенных товаров в грузе. Для этого используются различные методы, включая рентгеновские лучи, магнитно-резонансную томографию и другие технологии. Второй этап – транспортировка груза. На этом этапе товары перевозятся из места отправления до места назначения. Для обеспечения безопасности и эффективности транспортировки используются различные виды транспорта, такие как автомобили, поезда, корабли и самолеты. Третий этап – складское хранение. После прибытия груза на место назначения он может быть помещен на склад для дальнейшей обработки и распределения. Для контроля за складским хранением используются различные методы, включая видеокамеры и системы мониторинга. Четвертый этап – доставка товара до конечного потребителя. На этом этапе товары доставляются до конечного потребителя. Для обеспечения безопасности и эффективности доставки используются различные методы, включая курьерскую службу и почтовые службы.

Системы контроля товародвижения в международных перевозках являются важным инструментом для обеспечения безопасности и эффективности транспортировки товаров. Они позволяют отслеживать перемещение грузов от отправителя до получателя, контролировать их качество и состояние, а также своевременно реагировать на возможные проблемы.

Одной из наиболее распространенных систем является система GPS-отслеживания. Она позволяет определить местоположение груза в режиме реального времени и получать информацию о его движении. GPS-отслеживание позволяет точно определить местоположение груза в режиме реального времени. Для этого необходимо установить на груз специальное устройство с GPS-модулем, которое будет передавать информацию о его перемещении через спутниковую связь. Данные о местоположении груза могут быть получены через интернет или мобильное приложение, где они будут отображаться на карте в виде точки с координатами. GPS не только местоположение транспортного средства, но и позволяет использовать системы управления автопарком .

Менеджеры автопарка могут создавать геозоны, чтобы уведомлять их о том, когда транспортные средства проезжают мимо определенных мест. Системы управления автопарком также оптимизируют планирование маршрутов, используя данные о местоположении в реальном времени, и помогают отслеживать расписания водителей. Таким образом, GPS-отслеживание помогает контролировать маршрут движения груза и своевременно реагировать на возможные проблемы или задержки в доставке.

Также используются системы RFID (Radio Frequency Identification), которые позволяют автоматически считывать информацию о грузе при прохождении через пункты контроля.

RFID (Radio Frequency Identification) — это технология, которая позволяет использовать радиочастотные сигналы для идентификации объектов. В международной логистике RFID используется для улучшения процессов управления цепочкой поставок и повышения эффективности доставки товаров. RFID-метки могут быть установлены на каждом этапе доставки товара — от склада до конечного получателя. Это позволяет контролировать перемещение товаров, отслеживать их состояние и своевременно реагировать на возможные проблемы. Например, при помощи RFID-технологии можно отслеживать перемещение груза на складе, контролировать его качество и состояние, а также определять оптимальное время доставки. Также RFID может использоваться для автоматизации процессов на складах, ускорения процесса отгрузки и сокращения времени доставки. В целом, RFID-технология является эффективным инструментом для управления цепочкой поставок и повышения эффективности доставки товаров в международной логистике.

Другой важной системой является система электронного документооборота. Система электронного документооборота (СЭД) — это система (компьютерная программа, программное обеспечение и т.п.), позволяющая организовать и автоматизировать работу на протяжении всего их жизненного цикла. Основной функционал СЭД должен включать в себя возможность создания, изменения, хранения и маршрутизации документов, а также ряда сервисных возможностей, таких как поиск, классификация и пр. Она позволяет автоматизировать процесс оформления документов на перевозку товаров, что ускоряет процесс доставки и снижает вероятность ошибок. Система электронного документооборота (СЭД) в международной логистике позволяет автоматизировать процесс обмена информацией между

участниками цепочки поставок. Она обеспечивает быстрые и безопасные передачи документов, таких как счета-фактуры, накладные, сертификаты качества и т.д., а также ускоряет процесс обработки данных и снижает вероятность ошибок при обработке информации. С помощью СЭД можно следить за статусом груза на каждом этапе его перемещения от отправителя до получателя. Это повышает эффективность работы всей системы логистики и уменьшает затраты на ее функционирование. Для этого необходимо иметь доступ к системе и знать номер транзакции или идентификационный код груза. В СЭД можно увидеть информацию о местонахождении груза, его дате отправки и доставки, а также о состоянии упаковки и маркировке. Все эти данные помогают контролировать качество услуг и принимать оперативные решения в случае возникновения проблем или задержек в доставке груза.

Еще одним видом отслеживания грузов в международной логистике является система штрихкодирования. Это один из наиболее распространенных методов отслеживания грузов в международной логистике. Он, как и предыдущие описанные виды отслеживания, позволяет быстро и эффективно контролировать перемещение товаров на всех этапах доставки, начиная от склада отправителя до конечного пункта назначения. Штрихкод представляет собой графическое изображение, состоящее из черных и белых полос разной ширины. Каждый штрихкод содержит информацию о товаре, его характеристиках, местоположении и статусе доставки. Эта информация может быть прочитана специальным сканером, который считывает данные с кода и передает их в систему управления логистикой. Применение системы штрихкодирования позволяет ускорить процесс отслеживания груза, уменьшить вероятность ошибок при передаче информации о товарах между различными участниками логистической цепочки (отправитель, перевозчик, получатель), а также повысить эффективность контроля за качеством доставки.

Заключение. Система контроля товародвижения в международных перевозках является неотъемлемой частью эффективного управления логистическими процессами. Она позволяет своевременно отслеживать перемещение грузов на всех этапах доставки, минимизировать риски потери или повреждения товаров, а также повышать качество обслуживания клиентов. Благодаря использованию системы контроля товародвижения можно значительно сократить время доставки, улучшить точность прогнозирования спроса на товары и

оптимизировать затраты на логистику. Кроме того, следует отметить, что система контроля товародвижения должна быть гибкой и адаптивной к изменяющимся условиям рынка и потребностям клиентов. Это достигается путем использования современных технологий и инструментов.

Литература

1. Нейросеть «GigaChat» <https://developers.sber.ru/gigachat/login>
2. Электронный ресурс: <https://gpsbeam.com/gps-use-in-logistics>
3. Электронный ресурс: <https://ru.wikipedia.org/wiki/RFID>
4. Электронный ресурс: <https://piter-soft.ru/knowledge/glossary/edo/sistema-elektronnogo-dokumentooborota.html>

Представлено 03.11.2023

УДК 658.788.4

ОСОБЕННОСТИ УПАКОВКИ ГРУЗОВ В МЕЖДУНАРОДНЫХ ПЕРЕВОЗКАХ FEATURES OF PACKAGING IN INTERNATIONAL TRANSPORTATION

Пармоник В. В., Свешникова М. Г.

Научный руководитель – Пильгун Т. В., к.т.н., доцент
Белорусский национальный технический университет, г.
Минск, Беларусь
parmonik.valya@mail.ru

Parmonik V. V., Sveshnikova M. G.
Supervisor – Pilgun T. V., Associate professor,
Belarusian national technical university, Minsk, Belarus

Аннотация. Рассматриваются основные аспекты упаковки в международных перевозках различными видами транспорта. В статье исследуются понятие упаковка, ее задачи и виды.

Abstract. The main aspects of packaging in international transport by various modes of transport are considered. The article explores the concept of packaging, its tasks and types.

Ключевые слова: упаковка, международные перевозки, прочность, защита, стандарты, безопасность.

Key words: packaging, international transportation, strength, protection, standards, safety.

Введение.

Упаковка является неотъемлемой частью международных перевозок грузов и играет важную роль в обеспечении сохранности и безопасности товаров во время транспортировки. Специфика упаковки в международных перевозках имеет свои особенности, которые необходимо учитывать для успешной доставки груза. Правильное применение этих аспектов поможет обеспечить надежность доставки груза и минимизировать риски его повреждения.

Основная часть.

Виды упаковки в международных перевозках имеют свои особенности. Они могут включать использование специальных контейнеров, паллет, бочек или ящиков, которые обеспечивают защиту груза от воздействия окружающей среды, механических повреждений и вибраций во время транспортировки.

Задачами упаковки являются защита товара от повреждений и воздействия внешних факторов, удобства хранения и транспортировки товара, а также предотвращения кражи и подделки товара. Немаловажно соответствие требованиям законодательства и стандартам безопасности.

Международные перевозки грузов представляют собой сложный процесс, который включает не только пересечение границ, но и использование различных видов транспорта, таких как автомобильный, железнодорожный, морской и авиационный. Каждый из этих видов транспорта имеет свои особенности и требования к упаковке грузов. Например, при автомобильных и железнодорожных перевозках грузы должны быть упакованы так, чтобы обеспечить их безопасность и защиту во время транспортировки. Грузы должны быть уложены в специальные контейнеры или фиксированы с помощью ремней и прочных материалов. При морской перевозке грузы должны быть упакованы таким образом, чтобы выдерживать сильные волнения и воздействие соленой воды. В случае авиационной перевозки грузы должны быть упакованы таким образом, чтобы выдерживать сильные удары и вибрации во время взлета и посадки. Иногда при международных перевозках может понадобиться использование

нескольких видов транспорта. Правильная упаковка должна быть подходящей для всех этапов перевозки, избегая перегрузки или потери товара.

При упаковке грузов для международных перевозок необходимо руководствоваться стандартами и требованиями, установленными международными организациями, такими как Международная ассоциация воздушного транспорта (IATA), Международная организация по стандартизации (ISO) и Международная морская организации (ММО). Эти стандарты гарантируют соответствие товаров и упаковки требованиям качества, безопасности и экологической совместимости. Приведение упаковки к международным стандартам позволяет предотвратить дефекты упаковки и повреждения товаров во время перевозки, а также уменьшить негативное воздействие на окружающую среду.

В последние годы все большее внимание уделяется экологическим аспектам упаковки в международных перевозках. Компании стремятся использовать более экологичные материалы упаковки, снижать объемы отходов и оптимизировать упаковку для более эффективного использования пространства в контейнерах и грузовых отсеках. Экологичная упаковка – это способ упаковки товаров, который минимизирует негативное воздействие на окружающую среду. Она может включать в себя использование перерабатываемых и биоразлагаемых материалов, а также оптимизацию размеров и формы упаковки для уменьшения объема и веса. Экологичная упаковка также может включать использование упаковочных материалов, полученных из возобновляемых источников, таких как бамбук или кукуруза. Такие материалы являются более экологически чистыми и могут быть переработаны после использования. Кроме того, экологичная упаковка может включать использование упаковочных материалов, которые меньше нагружают окружающую среду при своем производстве. Например, использование материалов с низким содержанием пластика или использование упаковки без использования дополнительных пластиковых оболочек. Экологичная упаковка также может включать использование упаковочных материалов, которые можно повторно использовать или переработать. Например, использование многоразовых контейнеров или упаковочных материалов, которые можно легко разобрать и переработать. В целом, экологичная упаковка помогает снизить негативное воздействие на окружающую среду и способствует устойчивому развитию. Она может быть важным

фактором при выборе поставщиков и товаров для потребителей, которые ценят экологическую ответственность и стремятся к уменьшению своего экологического следа.

Маркировка и идентификация груза также являются важными аспектами упаковки в международных перевозках. Каждый груз должен быть правильно помечен и идентифицирован с помощью специальных этикеток или ярлыков, которые содержат информацию о его содержимом, весе, размерах и других характеристиках. Это помогает перевозчикам и таможенным службам правильно обработать и доставить груз в пункт назначения. Важно отметить, что требования и правила маркировки и идентификации грузов могут отличаться в разных странах и регионах.

Заключение.

Упаковка в международных перевозках имеет свои особенности, которые необходимо учитывать для обеспечения безопасности и сохранности товаров. Она должна соответствовать международным стандартам и требованиям, соблюдать правила каждой страны, учитывать особенности конкретного вида груза, климатические условия и особенности международного транспорта.

Литература

1. Международная ассоциация воздушного транспорта (IATA). Упаковка и маркировка грузов для авиаперевозок. Руководство.
2. Международная организация по стандартизации (ISO). Стандарты упаковки для международных перевозок.
3. Зимовец, А. В. Международные транспортные операции. Конспект лекций. Таганрог: Издательство ТИУиЭ, 2008.
4. Иванов, А. А. Упаковка и маркировка грузов в международных перевозках. Москва: Издательство "Транспорт", 2010.
5. Курганов, В. М., Миротин, Л. Б. Международные перевозки. Москва: Издательство "Академия" 2011.

Предоставлено 30.10.2023

УДК 658.7

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ТРАНСПОРТНОЙ
ЛОГИСТИКЕ
INFORMATION TECHNOLOGY IN TRANSPORT LOGISTICS

Пармоник В. В.

Научный руководитель – Осипова Ю. А., м.э.н., ст. преподаватель
Белорусский национальный технический университет, г.

Минск, Беларусь
parmonik.valya@mail.ru

Parmonik V.

Supervisor – Osipova J., Master of economic sciences, Senior lecturer
Belarusian national technical university, Minsk, Belarus

Аннотация. В данной статье рассматривается роль цифровых технологий в транспортной логистике. Описываются основные цифровые технологии, применяемые в этой области.

Рассматриваются преимущества и возможности, которые предоставляют эти технологии, такие как повышение эффективности, безопасности и устойчивости транспортной логистики.

Abstract. This article discusses the role of digital technologies in modern transportation logistics. It describes the main digital technologies used in this field. The advantages and possibilities provided by these technologies, such as increased efficiency, safety, and sustainability in transportation logistics, are examined.

Ключевые слова: цифровые технологии, транспортная логистика, система управления транспортом, система управления склада, интернет вещей, искусственный интеллект, блокчейн, робототехника, автономные транспортные средства.

Key words: digital technologies, transportation logistics, transportation management system, warehouse management system, internet of things, artificial intelligence, blockchain, robotics, autonomous vehicles.

Введение.

Современная транспортная логистика сталкивается с рядом вызовов и задач, таких как повышение эффективности перевозок, снижение затрат и улучшение обслуживания клиентов. Цифровые технологии играют все более важную роль в решении этих задач. Они

предоставляют компаниям возможности для оптимизации бизнес-процессов и повышения конкурентоспособности на рынке транспортной логистики

Основная часть.

Цифровые технологии играют важную роль в транспортной логистике, позволяя улучшить управление транспортными потоками. Система управления транспортом (Transportation Management System) обеспечивает комплексную автоматизацию всех логистических бизнес-процессов. Она позволяет повысить эффективность и скорость выполнения перевозок, осуществлять планирование перевозок на основе фактических и прогнозных объемов грузов, заказывать транспорт и оптимально заполнять его, отслеживать и перенаправлять рейсы, управлять бюджетом перевозок, рассчитывать показатели работы транспортной компании, осуществлять транспортную логистику и многое другое. [1]

Еще одной важной цифровой технологией является система управления складом (Warehouse Management System). С ее помощью можно автоматизировать процессы приема, хранения и отгрузки товаров на складе. Это позволяет сократить количество ошибок и повысить точность учета товаров, а также увеличить пропускную способность склада и снизить затраты на его обслуживание.[4]

В транспортной логистике применяется еще одна важная цифровая технология, которая называется Интернет вещей (IoT). С помощью IoT-технологий стало возможным контролировать грузы и транспортные средства в реальном времени с использованием датчиков, сетевого подключения. Это позволяет улучшить прогнозирование и управление поставками, а также повысить безопасность и эффективность перевозок. [2]

Также широко применяется искусственный интеллект (ИИ). Он позволяет обрабатывать и анализировать большие объемы данных для получения ценной информации и принятия решений. В транспортной логистике искусственный интеллект используется для оптимизации планирования маршрутов, управления инвентарем и прогнозирования спроса.

Обработка и анализ больших данных становится все более важной задачей в транспортной логистике. С помощью цифровых технологий можно собирать и анализировать данные о транспортировке, заказах, маршрутах и других аспектах логистики. Это позволяет улучшить планирование и прогноз, оптимизировать маршруты и управлять

рисками, что в конечном итоге снижает затраты и улучшает обслуживание клиентов.[3]

Блокчейн - это технология, которая представляет собой общедоступную и неизменяемую учетную книгу, в которой хранится вся информация о клиентах, товарах и поставщиках. В отличие от традиционных баз данных, записи нельзя изменить или удалить, можно только добавить новые. Использование блокчейн обеспечивает подтверждение истории перемещения грузов, установление доверия между сторонами и сокращение времени на административные процедуры. [5]

В последние года начались широко использоваться роботы и автономные транспортные средства. Их применяют для автоматизации различных задач в логистике, таких как погрузка и разгрузка грузов, перемещение по складу или доставка грузов на короткие расстояния.

Заключение.

Все более важной становится роль цифровых технологий в транспортной логистике. Они помогают повысить эффективность перевозок, уменьшить затраты на перевозку и сделать обслуживание клиентов более качественным. Использование цифровых технологии, таких как системы управления транспортом, системы управления склада, интернет вещей, искусственный интеллект, блокчейн, робототехника и автономные транспортные средства, позволяют компаниям удовлетворить потребности клиентов и улучшить свою конкурентоспособность на рынке транспортной логистики.

Литература

1. TMS — система управления перевозками [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: <https://www.generixgroup.com/ru/blog/tms-sistema-upravleniya-perevozkami>. – Дата доступа: 04.11.2023
2. Цифровые технологии в логистике и управлении цепями поставок: аналитический обзор [Текст] / В. В. Дыбская, В. И. Сергеев, Н. Н. Лычкина и др. ; под общ. и науч. ред. В. И. Сергеева ; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». — М. : Изд. дом Высшей школы экономики, 2020. — 190, [2] с.
3. Шумаев, В. А. Основы логистики : учеб. пособие / В. А. Шумаев. — М. : Юридический институт МИИТ, 2016. — 314 с.
4. Система управления складом WMS: как работает и как выбрать [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа:

<https://www.moysklad.ru/poleznoe/shkola-torgovli/sistema-upravleniya...> –
Дата доступа: 04.11.2023

5.Blockchain – прорыв для современной логистики [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: <https://www.4logist.com/blockchain-breakthrough-for-modern-logistic...> –
Дата доступа: 04.11.2023

Предоставлено 04.11.2023

УДК 656.025.4

ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ И РОЛЬ СИСТЕМЫ КЛАССИФИКАЦИИ
ТОВАРОВ И ГРУЗОВ В МЕЖДУНАРОДНЫХ ПЕРЕВОЗКАХ
THE HISTORY OF DEVELOPMENT AND THE ROLE OF THE
CLASSIFICATION SYSTEM OF GOODS AND CARGO IN
INTERNATIONAL TRANSPORTATION

Перепечина А.О.

Научный руководитель – Пильгун Т.В., к.т.н., доцент
Белорусский национальный технический университет
г. Минск, Беларусь
as.perepechina@gmail.com

A. Perepechina

Supervisor – Pilgun T., Associate professor
Belarusian national technical university, Minsk, Belarus

Аннотация. Представлены результаты исследования исторического пути развития системы классификации товаров и грузов на международном пространстве. Изучение проблематики классификации и классификаторов в прошлом и как основополагающей в международных перевозках, имеет важное значение в наше время.

Abstract. The results of the study of the historical path of the development of the classification system of goods and cargo in the international space are presented. The study of the problems of classification and classifiers in the past and as fundamental in international transportation is important in our time.

Ключевые слова: Логистика, история классификаций, грузоперевозки, виды, роль.

Key words: Logistics, classification history, cargo transportation, types, role.

Введение.

Принципы развития грузоперевозок пустили глубокие корни в историю и постоянно совершенствуются до сих пор. Во все времена перевозка грузов имела существенное значение для развития цивилизаций, экономики государств и регионов.

Логистика – это управление процессами материальных, информационных и людских потоков на основе их оптимизации. Транспортная логистика играет ключевую роль в логистической системе Республики Беларусь. Это обусловлено географическим расположением Беларуси как внутриконтинентального государства без выхода к морю.

По мере развития логистики как науки совершенствовалась и классификация товаров и грузов.

Основная часть.

Первоначально проблема номенклатуры грузов стала актуальна при отслеживании грузоперевозок через границы. Решение о создании классификации грузов было принято на Международном статистическом конгрессе 1853 года. В Брюсселе 31 декабря 1913 г. была подписана Конвенция Международной конференции по таможенной статистике. После Второй мировой войны основными документами являлись: Брюссельская таможенная номенклатура (БТН) и стандартная международная торговая классификация ООН (СМТК). В 1983 г. была открыта Международная Конвенция по Гармонизированной системе описания и кодирования товаров (ГС).

Гармонизированная система описания и кодирования товаров (ГС) – номенклатура, включающая в себя товарные позиции и субпозиции, и относящиеся к ним цифровые коды, сгруппированные по определенным признакам в группы и разделы. Следует знать, что основные правила толкования ГС вступили в силу 1 января 1988 г.

В настоящее время в Беларуси за основу классификации товаров используется система кодирования ТН ВЭД Таможенного союза, а также играет важную роль в классификации грузов при международных перевозках. ТН ВЭД – перечень кодов для обозначения товаров или же грузов в документации внешнеэкономической деятельности.

Для классификации грузов при железнодорожных перевозках существуют две номенклатуры: ЕТСНГ (Единая Тарифно Статистическая Номенклатура Грузов) и ГНГ (Гармонизированная Номенклатура Грузов). Код ЕТСНГ используется при определении тарифа и для целей учёта и автоматизации таксировки провозной платы.

ГНГ включает в себя описание грузов в международном грузовом сообщении стран-членов Организации Сотрудничества Железных Дорог (ОСЖД).

Важным условием для международной деятельности является умение управлять внешней торговлей и необходимость отличать товары одной продукции от другой.

Согласно ГОСТ ИСО 9000-2008, «продукция» определяется как «результат процесса». Продукция — это материальные или нематериальные активы, которые создавались изготовителем при осуществлении производственного процесса, имея в виду, что на них были израсходованы определенные ресурсы, которые повлияли на её себестоимость.

Продукт становится товаром, когда он является объектом купли-продажи. Также продукция может остаться материальным запасом и не переходить в категорию товаров. Всё это зависит от целей изготовителя для закрытия его нужд. Существует несколько видов классификации товаров: торговая с её ответвлениями (товарная, тарифная) и транспортная.

Товар становится грузом, когда он переходит из объекта продажи в объект перевозки. Каждому грузу присущи свои свойства, объёмно-массовые характеристики и своя классификация в перевозках.

Классификация — это разделение множества объектов на подмножества по сходству или различию в соответствии с принятыми методами. Тип товара определяется по маркировке, а именно штрих-коду, который наносится на груз при оформлении транспортировки.

Цель классификации — систематизация, идентификация и прогнозирование свойств товаров.

Учитывать классификацию целесообразно при формировании партий перевозимых грузов. Для груза подбирается определённый вид транспорта, учитываются его условия хранения, упаковка и т.д.

Классификация товаров в международных перевозках — это система, объединившая около 10 национальных классификаторов. Все государственные типы классификаторов включают в себя несколько основных групп, разделяемых по различным видам.

Международная классификация грузовых единиц основывается на базе разрядных обозначений. В каждом разряде отмечается несколько знаков. Отношение грузовой единицы к определённой категории оказывает влияние на формирование транспортных тарифов на перевозку и способ доставки груза.

Существует несколько признаков классификации: телеологические (функция и эксплуатация), генетические (исходное сырьё и химический состав), технологические (конструкция, рецептура, процессы производства).

Роль системы классификации товаров и грузов в международных перевозках становится основой, помогающей перевозчику улучшить бизнес-процессы, снизить расходы на транспортировку. Для их знания правил улучшит формирование партий товаров для перевозки, объединяя схожие по характеристикам объекты.

Заключение.

Классификации товаров и грузов в международных перевозках помогает более точно идентифицировать товары при выполнении грузоперевозок, что весьма актуально для определения, например, таможенной пошлины.

В результате, благодаря рациональному подходу, достигается главная цель логистики, которая состоит в максимальной эффективности процесса работы при минимальных расходах на организационные мероприятия.

Литература

1. Пильгун, Т.В. Состояние рынка транспортно-логистических услуг в мире и Республике Беларусь / Т.В. Пильгун // Автотракторостроение и автомобильный транспорт. Сборник научных трудов. – В 2 томах. Том 2. – Минск: БНТУ, 2022. – С.192-195.
2. Королева, А. А. Международная транспортная логистика: конкурентные позиции Беларуси: моногр. / А. А. Королева, А. А. Дутина. — Минск : Изд. Центр БГУ, 2020. — 143 с.
3. Шумаев, В. А. Основы логистики : учеб. пособие / В. А. Шумаев. — М. : Юридический институт МИИТ, 2016. — 314 с.
4. Федотова Г. Ю. Товарная номенклатура внешнеэкономической деятельности: Учебник. — СПб., 2013. — 408 с.: ил.
5. Костромитинов К.Н. Учебно-методический комплекс по дисциплине «Товароведение и экспертиза товаров» Учеб. пособие. Иркутск : Изд-во БГУЭП, 2009. - 169 с.
6. Войтенков, С. С. Грузоведение : учебник / С. С. Войтенков, Т. В. Самусова, Е. Е. Витвицкий; под науч. ред. д-ра техн. наук, проф. Е. Е. Витвицкого. Омск : СибАДИ, 2014. 196 с.

Представлено 04.11.2023

ЦИФРОВИЗАЦИЯ ЛОГИСТИКИ
DIGITALISATION OF LOGISTICS

Пинчук Н.А., Костюкевич П.Е.

Научный руководитель – Осипова Ю.А., м.э.н., старший
преподаватель

Белорусский национальный технический университет,
г. Минск, Беларусь

pinchyk8nadia@gmail.com

N. Pinchuk, P. Kostyukevich,

Supervisor – Osipova Y., Master of economical sciences, Senior lecturer
Belarusian national technical university, Minsk, Belarus

Аннотация. В статье рассмотрены цифровые инновации в логистике, такие как интернет вещей, облачные технологии, искусственный интеллект, роботизация и информационная безопасность. Изложено их краткое описание и положительное воздействие на логистические операции.

Abstract. The article discusses digital innovations in logistics, such as the Internet of things, cloud technologies, artificial intelligence, robotization and information security. A brief description of them and their positive impact on logistics operations are provided.

Ключевые слова: логистика, цифровизация, инновации, цифровые технологии.

Key words: logistics, digitalization, innovations, digital technologies.

Введение.

В современном мире важную роль играет цифровая логистика. С появлением новых технологий и цифровых инноваций стали доступны новые возможности для улучшения управления транспортом и оптимизации логистических процессов. Поэтому компании и организации активно внедряют цифровые технологии для повышения эффективности и производительности логистических операций. Так цифровизация предоставляет широкий спектр новых подходов к улучшению управления транспортными потоками, оптимизации маршрутов, сокращению времени доставки и снижению расходов на транспортировку грузов. В данной статье будут рассмотрены

инновации, которые внедряются в логистику и их влияние на логистические процессы.

Основная часть.

Цифровизация логистики – введение IT-технологий в разные логистические отрасли для повышения производительности бизнеса и уровня взаимодействия с партнерами [1].

К ключевым направлениям в развитии современной логистики можно отнести интернет, мобильные приложения, IT-программы, роботов, искусственный (машинный) интеллект, машинное обучение, цифровые платформы, автоматизацию и так далее.

Цифровизация логистики позволяет улучшить отслеживаемость логистических операций; повысить эффективность логистических процессов; автоматизировать складские операции.

В логистику внедряются следующие инновации:

- интернет вещей (Internet of Things, сокращенно IoT);
- облачные технологии;
- искусственный интеллект;
- RPA (Robotic process automation) – роботизация;
- информационная безопасность [2].

Рассмотрим каждую из них.

Интернет вещей – это система, в которой различные устройства объединены в общую сеть и находятся в взаимодействии друг с другом [3]. Применение IoT в логистике обеспечивает возможность непрерывного мониторинга и управления транспортом, грузами и инфраструктурой логистических операций.

Применение интернета вещей в управлении цепями поставок и логистике приводит к снижению затрат на грузоперевозки и уменьшению временных задержек в доставке.

Использование удаленного мониторинга автопарка способствуют сокращению расходов путем оптимизации технического обслуживания и ремонта транспортных средств.

Облачные технологии – это технологии распределенной обработки цифровых данных, с помощью которых компьютерные ресурсы предоставляются интернет-пользователю как онлайн-сервис [4]. Применение облачных технологий обеспечивает возможность хранения и обработки большого объема данных и быстрой адаптации к изменяющимся объемам заказов.

Платформы облачных технологий облегчают обмен информацией между различными участниками цепи, а также помогают отслеживать грузы в реальном времени и управлять грузоперевозками.

Облачные технологии предоставляют данные для аналитики, которые помогают логистическим компаниям оптимизировать маршруты, улучшать процессы и принимать лучшие стратегические решения.

Искусственный интеллект. Искусственный интеллект в логистике в первую очередь используется для оптимизации цепей поставок. Если оптимизировать цепь, то можно улучшить финансовое положение любой компании. Здесь как раз искусственный интеллект помогает обработать огромное количество данных, заменяя целые отделы планирования. Каждые два года в мире вдвое увеличивается количество данных, поэтому силами человека все сложнее их качественно и оперативно обрабатывать. На помощь приходит ИИ, который, анализируя большие массивы информации, предлагает оптимальные решения [5].

К другим способам применения ИИ в логистике можно отнести: прогнозирование спроса и интеллектуальное планирование; маршрутизацию и оптимизацию доставок; управление складом и инвентаризацию; прогнозирование и устранение неисправностей в оборудовании.

RPA – это использование программного обеспечения с искусственным интеллектом и возможностью машинного обучения для обработки повторяющихся задач большого объема, которые ранее выполнялись людьми [6].

Технологии RPA основаны на функционировании программных роботов, которые приобретают навыки через наблюдение за действиями людей. Роботы выявляют повторяющиеся операции, самостоятельно определяют закономерности и создают автономную последовательность действий.

Применение RPA в логистике направлено на автоматизацию обработки заказов, управления платежами, закупок, контроля уровня запасов и отслеживания поставок. Многие компании до сих пор продолжают использовать ручной труд и бумажную документацию для выполнения данных процессов.

Роботизация позволяет более эффективно производить такие операции как обработка заказов, управление инвентарем, отслеживание

поставок, управление документацией, управление транспортом, выполнение платежных операций.

Информационная безопасность – это комплекс мер, которые нужны, чтобы защитить от утечки или взлома программы, компьютерные системы и данные. Применение информационной безопасности защищает системы от проникновения и от атак. Сюда входит не только взлом: это и DDoS-атаки, в результате которых может «лечь» сервер сайта, и утечка данных, и многое другое [7].

В информационную безопасность входит применение шифрования данных, контроль доступа и аутентификации. Они обеспечивают сохранность данных и защищают их от утечек.

Физическая безопасность включает ограничение физического доступа к серверным помещениям для предотвращения инцидентов. Для этого используются биометрическая аутентификация и видеонаблюдение.

Антивирусная защита помогает предотвратить атаки вредоносного программного обеспечения и иные киберугрозы. Это важно для защиты информационных систем, данных и предотвращения возможных нарушений безопасности.

Информационная безопасность в сфере логистики играет ключевую роль в поддержании эффективности и защите конфиденциальности данных внутри цепей поставок. С увеличением использования цифровых технологий в логистике, таких как системы отслеживания, облачные платформы и Интернет вещей, растет и уровень уязвимости.

Заключение.

Цифровизация в логистике представляет собой неотъемлемый и быстро развивающийся элемент современной индустрии. В ходе данного исследования были рассмотрены ключевые аспекты и преимущества цифровой трансформации в логистике, от повышения эффективности и улучшения отслеживаемости грузов до оптимизации маршрутов и снижения издержек.

Использование разнообразных инноваций, таких как интернет вещей, облачные технологии, искусственный интеллект, роботизация процессов и обеспечение информационной безопасности, существенно оптимизирует управление заказами, инвентаризацией и транспортировкой. В результате, логистические процессы становятся более производительными, безопасными и адаптированными к изменяющимся требованиям рынка.

Литература

1. Цифровизация в логистике. Основные тренды [Электронный ресурс]; Электронные данные. - Режим доступа: <https://stecpoint.ru> - Дата доступа: 29.10.2023
 2. Цифровизация логистики, трансформация [Электронный ресурс]; Электронные данные. - Режим доступа: <https://www.4logist.com> - Дата доступа: 29.10.2023
 3. Интернет вещей в логистике [Электронный ресурс]; Электронные данные. - Режим доступа: <https://apni.ru> - Дата доступа: 29.10.2023
 4. Облачные технологии: структура, виды, сферы применения [Электронный ресурс]; Электронные данные. — Режим доступа: <https://gb.ru> – Дата доступа: 29.10.2023
 5. Как искусственный интеллект делает логистику устойчивее [Электронный ресурс]; Электронные данные. — Режим доступа: <https://novobi.ru> – Дата доступа: 29.10.2023
 6. Как RPA-технологии повышают эффективность логистики [Электронный ресурс]; Электронные данные. — Режим доступа: <https://vc.ru> – Дата доступа: 29.10.2023
 7. Информационная безопасность [Электронный ресурс]; Электронные данные. — Режим доступа: <https://blog.skillfactory.ru> – Дата доступа: 29.10.2023
- Представлено 29.10.2023

УДК 658.78.06

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СКЛАДОВ ТИПА LIGHT INDUSTRIAL EFFECTIVENESS OF USING LIGHT INDUSTRIAL WAREHOUSES

Подобед О.С.

Научный руководитель – Пильгун Т.В., к.т.н., доцент
Белорусский национальный технический университет

г. Минск, Беларусь
podobed2003@mail.ru

О. Podobed

Supervisor – Pilgun T., Associate professor
Belarusian national technical university, Minsk, Belarus

Аннотация. Формат промышленных парков Light industrial попал в фокус внимания бизнеса и инвесторов. Еще несколько лет назад о новой разновидности производственно-складских помещений мало кто знал, сегодня аналитики рынка фиксируют уверенный рост спроса. В статье рассмотрено использование складов типа Light industrial в настоящее время и их эффективность.

Abstract. The format of Light industrial parks came into the focus of attention of business and investors. Some years ago, just a few people knew about the new trend of industrial and warehouse spaces, but today market analysts are recording a steady increase in demand. The article discusses the current use of Light industrial warehouses and their effectiveness.

Ключевые слова: складская логистика, склады, Light industrial.

Key words: warehouse logistics, warehouses, Light industrial.

Введение.

Light industrial – формат производственно-складских помещений площадью 500-2000 м². Объекты такого формата – это помещения, в которых возможно совместить легкое производство, склад, офис и магазин.

Помещения такого типа пользуются спросом у небольших и средних компаний и в настоящее время в рамках пилотных проектов получили распространение в России. По данным компании «ПИК», занимающейся реализацией проектов в сфере недвижимости в Российской Федерации, к маю 2023 года на рынке РФ количество запросов на городской формат Light industrial увеличилось практически вдвое по сравнению с началом года: объем спроса превысил 1 млн. м², что представляет собой рост более чем в 3 раза. Такой вывод в компании сделали на основе анализа спроса по Промышленному парку Бутово. В основном это вызвано увеличением количества запросов на строительство компактных современных площадок: компании ищут рациональную интеграцию всех бизнес-процессов в одном модульном помещении. [1].

По прогнозам и проведенному анализу компании «ПИК», к 2026 году потенциал спроса на объекты Light industrial составит 1,4 млн. м² [2].

Основная часть.

По мнению экспертов, привлекательность и популярность Light industrial в настоящее время заключается, в первую очередь, в его

универсальности. Концентрация всех бизнес-процессов в одной локации позволяет компаниям повысить эффективность своей работы, в том числе за счет сокращения затрат на логистику.

Такой формат помещений востребован производителями микроэлектроники, швейными и ткацкими производствами, также арендаторами являются компании в отраслях полиграфии, производства бумажных изделий, фармацевтики и создании парфюмерно-косметических продуктов, деревообработки, производства мебели и пищевого сектора. Также инфраструктура хранилища товара отлично подходит для интернет-магазинов, дистрибьюторов, торговых фирм и небольших сельскохозяйственных компаний с целью реализации продукции конечному потребителю или последующего производства. Данные «NF Group» говорят о том, что 50% спроса на Light industrial приходится на компании, занимающиеся логистикой и хранением товаров, остальные 50% – непосредственно производители [2].

В западных странах склады Light industrial занимают лидирующие позиции. Понятие о таких модульных помещениях появилось относительно недавно и в настоящее время в Беларуси такие площадки отсутствуют: не все инвесторы и застройщики готовы идти на риск, ведь для строительства подобных площадок с развитой и современной инфраструктурой необходимо множество расходов на технику, ПО, оборудование, персонал. Однако строительство нескольких площадок такого типа в данный момент активно проходит в Российской Федерации: разработано 11 проектов. Например, Промышленный парк Бутово находится на финальной стадии строительства, проект Промышленного парка Сенькино разработан и будет полноценно функционировать в 2024 году [3].

Можно выделить следующие отличия комплексов Light industrial от обычных складских помещений:

- возможность разместить производство в пределах города. Традиционные склады редко располагаются так близко к городской инфраструктуре за исключением помещений в бывших промышленных зонах, но их оснащение не соответствует запросам современных компаний;

- повышенные мощности по электричеству, воде, отоплению в объектах для обеспечения потребностей производственных процессов;

- возможность для собственников максимально расширить круг видов разрешенного использования, что дает возможность привлекать широкий круг резидентов;

– производство и административные помещения находятся в едином пространстве, что удобно для управления процессами, когда помимо производства необходимо разместить другие объекты;

– стоимость продажи 1 м² объектов Light industrial выше, чем в складских комплексах сопоставимого уровня (в том числе из-за более дорогой земли в городских локациях), и ставка аренды в таких проектах выше складской в среднем на 30-40%. При этом обычно договоры аренды долгосрочные и предусматривают ежегодную индексацию ставки.

Производственно-складские площадки Light industrial имеют следующие преимущества:

– наличие всех подключений к инженерным коммуникациям, охранно-пожарной сигнализации и систем видеонаблюдения;

– подъездные пути и автомобильные дороги хорошего качества;

– быстрый монтаж промышленных объектов за счет использования новых технологий строительства;

– на этапе проектирования объекты функционально адаптируются под потребности заказчика;

– оптимизация рабочих процессов компаний благодаря оснащению административно-офисными помещениями [4,5].

Заключение.

Перспективы развития сегмента недвижимости производственно-складских комплексов Light industrial достаточно широки. Участники строительного рынка все чаще применяют склады такого типа в связи с обострившейся потребностью в быстровозводимых удобно расположенных хранилищах. Исторически бизнес ориентируется на западные страны и перенимает их опыт, развитие сегмента Light Industrial – не исключение. В будущем можно ожидать дальнейшее укрепление этого сектора на складском рынке недвижимости, так как подобные производственные помещения – это отличное вложение денежных средств: это достаточно ликвидный инструмент, который в среднесрочной перспективе всегда имеет перспективу роста в цене.

Литература

1. TransRussia [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: <https://transrussia.ru/ru/media/news/2023/july/24/novosti-logistiki-2023>. – Дата доступа: 15.10.2023.

2. РБК Недвижимость [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: <https://realty.rbc.ru/news/647dbfdd9a79471b9c95ed74>. – Дата доступа: 15.10.2023.
3. Промышленный парк «Бутово» [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: <https://butovo-prom.ru/>. – Дата доступа: 15.10.2023.
4. Арендатор.ру [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: https://www.arendator.ru/articles/158306-format_light_industrial_auditoriya_i_perspektivy/
5. Индустриальные парки и технопарки России [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: <https://russiaindustrialpark.ru/article/light-industrial-chto-eto>. – Дата доступа: 15.10.2023.

Представлено 30.10.2023

УДК 004.9:656.029.4

РОЛЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СОВРЕМЕННОЙ
ТРАНСПОРТНОЙ ЛОГИСТКЕ
THE ROLE OF INFORMATION TECHNOLOGIES IN MODERN
TRANSPORT LOGISTICS

Попко В.А.

Научный руководитель – Пильгун Т.В., доцент
Белорусский национальный технический университет,
г. Минск, Беларусь
vpopko0@gmail.com

Popko V.

Supervisor Pilgun T., docent
Belarusian national technical university, Minsk, Belarus.

Аннотация. Рассматривается значение и функции информационных технологий в современной транспортной логистике, а также виды информационных технологий и программного обеспечения, применяющихся в транспортной логистике.

Abstract. The significance and functions of information technology in modern transport logistics, as well as types of information technology and software used in transport logistics are considered.

Ключевые слова: транспортная логистика, информационные технологии, программное обеспечение.

Key words: transport logistics, information technology, software.

Введение.

Информация и информационный процесс в нашем обществе являются не абстрактными понятиями, а тем, что часто определяет качество жизни. Сегодня нельзя обеспечить необходимый клиентам уровень сервиса и высокоэффективность транспортной логистики без применения информационных технологий и программных средств с целью планирования, анализа и поддержки принятия управленческих решений. Разработки в сфере информационных технологий позволяют автоматизировать базовые операции в ходе осуществления транспортно-логистической деятельности.

Основная часть.

В современной транспортной логистике можно выделить две полезные функции информационных технологий:

первая: информационно-компьютерные технологии позволяют сделать быстрее процесс получения заказов, контроля использования транспортных средств, и множества других операций, необходимых для обеспечения доставки груза. Чем скорее происходит этот процесс, тем меньше длительность выполнения работ по заказу, меньше бумажной работы, следовательно, меньше затраты;

вторая функция: информационные технологии позволяют планировать и оценивать альтернативные решения в транспортной логистике. Для этой цели используются компьютерные автоматизированные системы поддержки принятия решений, которые помогают специалистам в непростых условиях провести объективный и полный анализ ситуации, что повышает быстроту, точность, полноту логистики [1].

В связи с постоянно растущим объемом данных, подлежащих обработке, процесс внедрения информационно-компьютерных технологий в деятельность транспортно-логистических компаний является необходимым и неизбежным. Главным фактором является скорость обработки данных и доступность необходимой информации.оборот информации все больше влияет на эффективность и финансовый успех управления.

Для обслуживания транспортных процессов создаются логистические центры, которые осуществляют предоставление заказчикам и грузоперевозчикам необходимых им сведений.

В связи с образованием логистических центров и интегрированных транспортных систем, концепция информационно-вычислительного управления деятельностью в сфере транспорта становится все актуальнее. Интеграция информационного потока и информационного обеспечения доставки товаров - одно из основных направлений развития логистической деятельности [2].

Продвижение товаров от производителя к потребителю сопровождается «информационной цепочкой», в которой содержатся необходимые средства хранения, обработки и предоставления информации. Использование информационных технологий значительно сокращает и ускоряет путь перемещения продукции от производителя к потребителю.

Рассмотрим более детально информационные технологии, которые сегодня используются с целью оптимизации работы транспортно-логистических компаний:

1. Сеть Интернет – использование обусловлено тем, что транспортно-логистическая деятельность тесно связана с необходимостью обмена большими объемами информации. Также в онлайн-режиме широко предоставлена информация проектного, организационного, справочного характера. Помимо этого, в сети Интернет в настоящее время имеется большое количество специализированных сайтов, откуда транспортные компании могут выбирать подходящие для них заявки на перевозки грузов. Примерами таких сайтов в Республике Беларусь могут служить Transinfo.by, lardi-trans.by [3].

2. Управление данными.

Представляет собой процесс накопления и систематизации специальных баз данных с целью доступа к ним специалистов транспортно-логистических компаний в любой необходимый момент.

3. Электронный обмен данными.

В работе транспортно-логистических компаний нередко используется технология Electronic data interchange (EDI), позволяющая контрагентам обмениваться различного рода информацией (финансовая, коммерческая, логистическая) в виде стандартных структурированных электронных сообщений, которую адресат получает в понятном и удобном виде.

4. Программы искусственного интеллекта.

Данные технологии незаменимы в случае необходимости оперативной обработки и анализа большого объема информации. С помощью искусственного интеллекта можно выстраивать и оптимизировать транспортно-логистические цепочки поставок, планировать различные бизнес-процессы и находить оптимальные решения, экономя материальные и трудовые ресурсы компании.

5. Системы спутникового мониторинга транспорта GPS/ГЛОНАСС – позволяют в режиме реального времени получать данные о всех перемещениях транспортных средств. Благодаря дистанционному управлению движением транспортных средств можно планировать логистические маршруты, а также на удаленном расстоянии контролировать и корректировать процесс транспортировки груза. На данный момент в Республике Беларусь имеется немалое количество компаний, которые оказывают услуги слежения и мониторинга транспорта: УП «БелТрансСпутник», ООО «АвтоТехноКонтроль», ООО «Тестмастер», и др. [4].

Сегодня для усовершенствования бизнес-процессов и результативного выполнения производственных задач, транспортные компании активно используют продукты программного обеспечения, которые позволяют автоматизировать их деятельность. Рассмотрим некоторые из них более подробно:

1. КиберЛог – облачная система управления компанией, используемая для транспорта. Она дает возможность вести работу с заявками, финансовыми документами и контролировать перевозки. Это сервис, обеспечивающий регулярный обмен данными между заказчиками транспорта с грузоперевозчиками.

2. Мегалогист – программа интегрируется в платформу 1С: Предприятие 8 заказчика. Логисты и водители могут работать в единой среде. Можно создавать транспортные задания, планировать маршруты в ручном и автоматическом режиме, отслеживать выполнение рейсов в онлайн-режиме, анализировать рентабельность доставки.

3. Инструменты Логиста 24 – программа управления перевозками на основе искусственного интеллекта. Пользователь загружает в программу список заказов в формате Excel, и запускает автоматическое составление расписания. После окончания процедуры обработки информации сервис выдает набор маршрутных листов для каждого транспортного средства.

4. Умная логистика – это программный комплекс, который позволяет автоматизировать все бизнес-процессы компании,

участвовать в тендерах на грузоперевозки, организовать необходимый документооборот между участниками данной программы, а также получать аналитические материалы об итогах работы компании.

5. Махортра – это система управления логистикой в режиме он-лайн, которая автоматически распределяет задания между исполнителями и планирует кратчайшие маршруты без лишних затрат, поддерживает интеграцию с системами ГЛОНАСС и GPS, точно отслеживает поставки и предотвращает незапланированные задержки, позволяет распределять заказы между исполнителями, корректировать маршруты и добавлять в график новые заявки [5].

Приведенный перечень программ может стать ориентиром при выборе эффективной системы автоматизации транспортно-логистической системы для обеспечения бесперебойного движения товаров по логистической цепочке.

Заключение.

Применение современных информационно-коммуникационных технологий позволяет оптимизировать работу транспортно-логистических служб, сократить материальные, временные и трудовые затраты на поиск и обработку необходимой информации, мгновенно реагировать на непредвиденные ситуации и находить необходимые решения с помощью визуализации данных.

Литература

1. Гуменников А.П. Информационные потоки и технологии в логистике / А. П. Гуменников. – Гомель : учреждение образования «Белорусский торгово-экономический университет потребительской кооперации», 2011. – 68 с.

2. Ковалев, М. М. Транспортная логистика в Беларуси: состояние, перспективы : моногр. / М. М. Ковалев, А. А. Королева, А. А. Дутина. — Минск : Изд. центр БГУ, 2017. — 327 с.

3. Использование среды интернет для решения логистических задач [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://opengl.org.ru/informatsionnye-sistemy-itekhnologii/ispolzovanie-sredy-internet-dlya-resheniya-logistieskik_zada.html. – Дата обращения: 15.10.2023

4. ИТ решения для транспорта и мобильных сотрудников [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://beltranssat.by>. – Дата обращения: 15.10.2023

5. Информационные технологии в логистике [Электронный ресурс] : учебно-методический комплекс для студентов специальности 1-27 02 01 «Транспортная логистика (автомобильный транспорт)»/БНТУ, Каф. «Экономика и логистика»; сост.: Н. В. Стефанович, Ю. А. Осипова. – Минск, БНТУ, 2021

Представлено 04.11.2023

УДК 005.932

РОЛЬ И ЗНАЧЕНИЕ УПРАВЛЕНИЯ ЦЕПЯМИ ПОСТАВОК В
СОВРЕМЕННОЙ ЛОГИСТИКЕ
THE ROLE AND IMPORTANCE OF SUPPLY CHAIN MANAGEMENT
IN MODERN LOGISTICS

Родько Д.Д., Филюта Е.Н.

Научный руководитель – м.э.н, ст. препод. Зиневич А.С.

Белорусский национальный технический университет,

Г. Минска, Беларусь

rodkodiana@gmail.com, lizafiluta092@gmail.com

D. Rodko, E. Filyuta

Supervisor – Zinevich A., Master of economical sciences, Senior lecturer
Belarusian national technical university, Minsk, Belarus

Аннотация: В статье рассматриваются роль и значение управления цепями поставок в современной логистике. Основные проблемы, с которыми сталкиваются компании при управлении цепями поставок, включают нехватку информации и прозрачности, недостаточную координацию между участниками цепи, управление рисками, сложность глобальных цепей поставок и быстрое развитие технологий

Abstract: The article discusses the role and importance of supply chain management in modern logistics. The main challenges, that companies face managing the supply chains, include a lack of information and transparency, insufficient coordination between chain participants, risk management, the complexity of global supply chains and the rapid development of technology.

Ключевые слова: современная логистика, управление цепями поставок, сотрудничество.

Keywords: modern logistics, supply chain management, cooperation

Введение.

Управление цепями поставок (УЦП) представляет собой современную логистическую дисциплину и сферу практической деятельности, охватывающую управление ресурсами предприятий различных видов экономической деятельности, а также процессы взаимодействия хозяйствующих субъектов для оптимизации использования ресурсов в ходе формирования добавленной стоимости на всех стадиях производства и распределения товарной продукции [1].

Методологической основой УЦП является логистический (системный) подход к рациональной организации процессов товародвижения с позиции таких функций управления, как планирование, организация, координация и контроль, осуществляемых в отношении материальных и сопутствующих им потоков, а также запасов. К числу функций, реализуемых в рамках УЦП, относятся прогнозирование спроса, планирование производственной программы, управление товарно-материальными запасами, координация и оптимизация взаимоотношений с поставщиками, потребителями и иными контрагентами в рамках интегрированной логистической цепи поставок. Эффективное и рациональное УЦП является необходимым условием динамичного развития логистической деятельности в любой стране.

Основная часть.

Классический комплекс задач, которые ставятся перед субъектами логистической деятельности, включают следующие направления оптимизации:

- своевременное удовлетворение текущих и перспективных потребностей производственных предприятий и иных потребителей в материальных ресурсах;
- оптимизация процессов транспортировки и управления запасами на всех стадиях производства и реализации продукции;
- предреализационная подготовка готовых товаров, включающая логистические операции по упаковке грузов, их маркировке, консолидации и деконсолидации отправок, непосредственной организации доставке;
- организация эффективного движения возвратных и обратных потоков тары и некондиционных товаров в рамках логистических систем реверсивной логистики [2].

Сегодня роль и значение УЦП продолжают возрастать в условиях глобализирующейся и трансформирующейся рыночной экономики.

Ключевым назначением УЦП остается снижение логистической составляющей в совокупных издержках на производство и реализацию продукции, а также поддержание оптимальных величин запасов и эффективных режимов движения потоков.

Важнейшими результатами эффективного УЦП становятся высокое качество обслуживания, сниженный уровень затрат, ускорение логистических циклов выполнения заказов.

Руководство и специалисты логистических компаний и профильных подразделений любых хозяйствующих субъектов сегодня должен обладать глубоким пониманием механизмов и факторов УЦП. При этом деятельность осуществляется на основе использования передовых информационных технологий и систем, внедрения элементов цифровизации в реализации бизнес-процессов взаимодействия с контрагентами. Только при соблюдении указанных условий возможно построение стабильных и эффективных цепей поставок во внутреннем и международном сообщении, включая глобальные масштабы хозяйствования.

Важнейшей целью реализации эффективного УЦП на практике является повышение эффективности процессов хозяйствования, преимущественно за счет снижения уровня затрат. Только в случае рациональной организации и осуществления всех этапов товародвижения в цепи поставок может быть достигнут значительный синергетический эффект от реализации интегрированной логистики [3].

Иная достижимая выгода от оптимального УЦП – рост качества производимой продукции. При этом основной функцией управления в процессе максимизации качества становится всесторонний и системный контроль на всех этапах продвижения товара по звеньям цепи поставок. Наряду с контролем стратегически важное значение имеет эффективная коммуникация между контрагентами внутри цепи поставок, которая способствует минимизации брака, задержек и прочих нарушений в процессе поставки продукции.

Другой важный аспект УЦП – повышение качества продукции. Стремление к отличному качеству становится возможным благодаря более эффективному контролю всех этапов процесса производства и поставки товаров. Кроме того, коммуникация и сотрудничество между поставщиками и производителями позволяют предотвратить возможные неполадки и дефекты в продукции.

Одной из задач УЦП выступает повышение степени удовлетворенности текущих и перспективных клиентов. Достижение

указанного результата возможно путем всесторонней и комплексной оптимизации интегрированных процессов товародвижения, включая функционирование подсистем складирования и транспортировки. Повышение точности на всех этапах управления перемещением материальных и сопутствующих потоков является действенным инструментом развития логистики.

Безусловно, все перечисленные преимущества эффективного УЦП в конечном итоге обеспечивают повышение прибыльности и уровня конкурентоспособности хозяйствующего субъекта на рынке. Элементы УЦП содействуют повышению адаптируемости компании к динамичному изменению внутренних и внешних условий хозяйствования, которое характерно для современного этапа развития рыночных отношений [4].

Одним из значимых компонентов процесса совокупного УЦП является управление рисками. Логистический подход к деятельности в области производства и распределения готовой продукции обеспечивает бесперебойную работу хозяйствующего субъекта в условиях высокой волатильности цен и спроса, при геополитической нестабильности и экономических кризисах и т.д. Логистика способствует снижению либо предотвращению ключевых видов рисков в процессе товародвижения.

Сегодня функционирование практически любой цепи поставок, в особенности в международном сообщении, чревато высоким уровнем рисков для ее участников. Важным направлением деятельности в области минимизации логистических рисков остается повышение уровня информатизации и цифровизации цепей поставок, в результате чего повышается уровень открытости хозяйственных операций и информированности субъектов товародвижения обо всех аспектах транспортировки. Эффективная обработка значительных объемов данных является необходимым условием оптимизации в области УЦП.

Особую сложность операции УЦП приобретают в случае международных и глобальных поставок. Источниками дополнительных сложностей и потенциальными барьерами товародвижения становятся различия в национальных правовых системах, экономических особенностях, менталитете населения стран-участниц процессов товародвижения. В результате требуется еще большая степень интеграции в области обмена информацией. Низкий уровень координации между текущими и потенциальными контрагентами

может существенно снизить эффективность логистической деятельности в международном масштабе.

Заключительной проблемой современного этапа развития УЦП является существенное различие в степени и скорости развития научно-технического прогресса в различных странах и регионах мира. Решение указанной проблемы требует усиления научно-технического сотрудничества между странами и их представителями в области логистики и УЦП, результатом которого станет обмен инновациями, интеграция существующих систем управления логистикой в международном и глобальном масштабах. При этом следует помнить, что данная задача является достаточно затратной с точки зрения финансовых ресурсов, а ее решение требует развития значительного кадрового потенциала логистических компаний в различных странах мира [5].

Заключение.

В современной логистике концепция интегрированного УЦП играет ключевую роль в обеспечении высокого уровня эффективности хозяйствования и конкурентоспособности субъектов товародвижения. Она охватывает весь процесс перемещения товаров или услуг от поставщика до конечного потребителя, включая все этапы, связанные с закупкой, производством, хранением и доставкой, а также с функционированием вспомогательных обеспечивающих подсистем управления информацией, финансами и прочими видами ресурсов.

Литература

1. Информационная поддержка управления цепями поставок [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.bibliofond.ru/view.aspx?id=721089>. – Дата доступа: 24.10.2023
2. Роль управления цепочками поставок в современном мире [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/rol-upravleniya-tsepochkami-postavok-v-sovremennom-mire/viewer/>. – Дата доступа: 24.10.2023
3. Управление цепями поставок [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://bank.nauchniestati.ru/primery/nauchnau-rabota-na-temu-upravlenie-czepyami-postavok-imwp/>. – Дата доступа: 24.10.2023
4. Управление цепью поставок (SCM) : учеб. пособие / сост. П. П. Крылатков, М.А. Прилуцкая. — Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2018.— 140 с.

5. Управление цепями поставок: теоретические аспекты
[Электронный ресурс] – Режим доступа:
<https://cyberleninka.ru/article/n/upravlenie-tsepyami-postavok-teoreticheskie-aspekty>. – Дата доступа: 24.10.2023
Представлено 28.10.2023

УДК 656.078

СИНХРОМОДАЛИЗМ КАК РАЗНОВИДНОСТЬ
МУЛЬТИМОДАЛЬНЫХ ПЕРЕВОЗОК
SYNCHROMODALISM AS A FORM OF MULTIMODAL
TRANSPORTATION

Ропот Н. В.

Научный руководитель – Пильгун Т.В., доцент
Белорусский национальный технический университет,
г. Минск, Беларусь
tassha0708@mail.ru

N. Ropot,

Supervisor – Pilgun T., Associate professor
Belarussian national technical university, Minsk, Belarus

Аннотация. Статья посвящена понятию «синхромодализм», тенденциям его развития на сегодняшний день и условиям для применения данной концепции в цепях поставок.

Annotation. The article is devoted to the concept of «synchromodalism», the trends of its development to the date and the conditions for its usage in supply chains.

Ключевые слова: логистика, транспорт, цепи поставок, синхромодализм, интермодалность, мультимодальность.

Key words: logistics, transport, supply chains, synchromodalism, intermodality, multimodality.

Введение. Синхромодалльные перевозки позиционируются как новый прогрессивный способ организации транспортно-логистических сообщений, который обеспечивает формирование наиболее эффективной транспортной цепочки из двух или более видов транспорта. В последнее время синхромодалльные перевозки начинают

широко применяться на практике при бронировании заказов через Интернет.

Считается, что впервые термин «синхромодализм» в данном контексте был введен в 2010 году организацией «Strategisch Platform Logistiek», которая представляет интересы голландской логистической индустрии и проводит в ее интересах различные исследования. В их аналитическом отчете синхромодалная транспортировка определяется как способ организации доставки, при котором выбор вида транспорта «по умолчанию» отсутствует, то есть параметры перевозки определяются в оперативном режиме в зависимости от рыночной ситуации [1, с. 193]. Однако ещё в 1993 году доктор технических наук Аветикян А. А. писал о необходимости формирования транспортных инфраструктур для происходящей конвергенции различных видов транспорта [2]. Вопрос формирования единой транспортной системы в последнее время привлекает всё большее внимание исследователей, а термин «синхромодалные перевозки» всё активнее проникает в научную литературу.

Основная часть. Прежде чем описывать характеристики синхромодалности, важно проанализировать ее взаимосвязь с транспортными концепциями, которые формировали цепочку поставок с 1980-х годов: мультимодальность, интермодальность, комбинированные перевозки и комодальность.

Мультимодальность просто предполагает использование различных видов транспорта (морского, железнодорожного, автомобильного, речного и воздушного) для одной поставки. Интермодальность, в свою очередь, подразумевает интеграцию различных видов транспорта в цепочку поставок «от двери до двери», в которой клиенты указывают пункт отправления и назначения, но пути и способы транспортировки игнорируются, если спрос в итоге удовлетворяется. В этом контексте концепция единицы груза, то есть физического объекта, в который упакованы предметы, например поддона или контейнера, становится центральной для облегчения смены режима и эффективного управления соответствующими операциями.

Комбинированные перевозки представляют собой эволюцию интермодальности, целью которой является снижение воздействия транспорта на окружающую среду, особенно с опорой на более устойчивые виды транспорта (например, морской и железнодорожный) и содействие меньшему использованию грузовых

автомобилей. Наконец, комодальность направлена на оптимальное и устойчивое использование различных способов передвижения, как в сочетании, так и по отдельности.

Синхромодалность можно с уверенностью рассматривать как дальнейшее развитие этих транспортных концепций. Фактически, синхромодалная логистика должна включать в себя различные и сильно интегрированные виды транспорта. Она также унаследовала от интермодалности видение гибкого управления коридорами высокого уровня для удовлетворения более широких интересов всей цепочки поставок, а не только конкретной перевозки или компании.

Переход к синхромодалным перевозкам является шагом вперёд по сравнению с интермодалными перевозками и может быть реализован посредством концепции бронирования и разрешения гибкого выбора и своевременного переключения между несколькими доступными видами транспорта в любое время в процессе доставки грузов. В свою очередь, оперативные решения по выбору сроков, объёмов, графиков перевозок, вида транспорта могут приниматься на основе текущей информации о спросе на соответствующий вид транспорта, его провозного состояния движения, существующих транспортно-логистических цепочках и так далее.

На основании обзоров литературы и интервью с экспертами транспортного сектора командой Туринского политехнического университета в 2019 году были определены основные критические факторы успеха (CSF – Critical Success Factors), касающиеся синхромодалной логистики. Они заключаются в следующем:

- сеть, сотрудничество и доверие: поскольку сотрудничество имеет важное значение для синхромодалности, заинтересованным сторонам следует лучше интегрировать свои сети, чтобы максимизировать выгоды;

- сложное планирование: повышенная сложность сети и данные в реальном времени требуют динамического планирования, основанного на структуре сети;

- физическая инфраструктура: конфигурация инфраструктурной сети должна быть реорганизована для создания интеллектуальных узлов и коридоров;

- правовая и политическая основа: регулирование новой динамики, создаваемой синхромодалной логистикой, является ключевым вопросом, который также может повлиять на другие критические факторы успеха;

– осведомленность: в синхромодальной логистике клиенты должны сосредоточиться только на основных решениях, таких как место доставки, ожидаемое время прибытия и затраты, в то же время предоставляя больше свободы поставщикам логистических услуг, которые взамен должны предоставлять более надежные услуги;

– ценообразование, стоимость, услуга: из-за гибкости, необходимой для синхромодальной сети, которая часто предоставляет предварительную информацию о том, какие режимы будут использоваться, ценообразование на услуги является более сложным, поскольку затраты зависят от выбранных режимов.

Также командой итальянского университета были отобраны шесть групп технологий, которые оказывают существенное влияние на CSF и включают следующее:

– прослеживаемость, включающая идентификацию и сбор данных о торговых предметах, а также учет транзита и выполненных операций;

– интеллектуальные системы: они предназначены для интеграции физического и цифрового миров и могут помочь людям принимать обоснованные решения, предоставляя такие функции, как анализ данных, оптимизация и моделирование;

– анализ данных: в сфере цепей поставок анализ может использоваться для прогнозирования тенденций в потоках товаров, а также с точки зрения затрат и уровня обслуживания;

– оптимизация: в основном речь идет об оптимальном использовании ресурсов на разных уровнях, то есть стратегическом, тактическом и оперативном, а также в реальном времени;

– моделирование, предназначенное для определения и построения сценариев в качестве поддержки для принятия решений;

– платформы интеграции: они предназначены для того, чтобы позволить заинтересованным сторонам общаться, обмениваться данными и бизнес-взаимодействиями [3].

Что касается интересов пользователей, использование синхромодальных систем позволяет сократить запасы на складах и расходы на доставку товаров и оперативно реагировать на изменения в спросе, ускоряя или откладывая доставку товаров, которые уже были отправлены и находятся на терминалах или в пути.

В сфере транспорта синхромодальное управление дает возможность перераспределять грузовые потоки с наиболее загруженных элементов транспортной системы на участки с избыточной пропускной способностью.

Дополнительно появляется возможность перенаправлять грузы на более экологичные виды транспорта, такие как железнодорожный и внутренний водный. Таким образом синхромодальные перевозки обеспечивают сокращение выбросов CO₂ на 31 %. Проводимые исследования не выявили прямой экономической выгоды синхромодализма, однако занятость на линиях обслуживания увеличивается на 8 %, а сроки доставки сокращаются на 12 % [4].

В результате увеличивается пропускная способность на внутренних терминалах назначения, что, в свою очередь, приводит к сокращению автомобильного движения вблизи этих терминалов, особенно на расстоянии до 15 километров [5].

Заключение. Невозможно отрицать, что в условиях постоянных изменений в сфере автомобильного транспорта синхромодализм максимально отвечает требованиям современного потребителя, так как обеспечивает более высокое качество услуг по сравнению с традиционными интермодальными перевозками.

Литература

1. Колик, А.В. Комбинированные железнодорожно-автомобильные перевозки в цепях поставок / А.В. Колик. – Москва: изд-во «Техполиграфцентр», 2018. – 301 с.

2. Аветикян А.А. Интеграция в товаропроизводственные структуры и конвергенция – основные постулаты современной философии транспорта / А.А. Аветикян // Вестник ВНИИЖТ. – 1993. – № 1. – С. 3–11.

3. R. Giusti, D. Manerba, G. Bruno, R. Tadei Synchromodal logistics: An overview of critical success factors, enabling technologies, and open research issues // *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review* – 2019. – № 129. – P. 92–100.

4. Куренков, П.В. Синхромодальные и КО-модальные перевозки, Амодальный букинг и ТРИмодальные терминалы как перспективные направления развития транспортной логистики / П.В. Куренков // *Логистика*. – 2018. – № 12. – С. 34–39.

5. Zhang M., Pel A.J. Synchromodal hinterland freight transport: Model study for the port of Rotterdam // *Journal of Transport Geography* – 2016. – № 52. – P. 1–10.

Представлено 01.11.2023

УДК 656.025.4

ОСОБЕННОСТИ ПЕРЕВОЗКИ НЕФТИ И НЕФТЕПРОДУКТОВ
FEATURES OF OIL AND PETROLEUM PRODUCTS
TRANSPORTATION

Свиридчук М.Д.

Научный руководитель – Пильгун Т.В., доцент
Белорусский национальный технический университет,
г. Минск, Беларусь

Mariasviridcuk@gmail.com

Sviridchuk M,

Supervisor – Pilgun T., Associate Professor
Belarusian National Technical University, Minsk, Belarus

Аннотация. Представлены результаты исследования принципов перевозки нефти и нефтепродуктов, особенностей обращения с данным грузом с учетом его свойств.

Abstract. There are results of research principles for the transportation of oil and oil products, the peculiarities of handling this cargo, taking into account its properities.

Ключевые слова: нефть, нефтепродукты, транспортировка.
Key words: oil, petroleum products, transportation.

Введение. Нефть и нефтепродукты играют важную роль в различных сферах деятельности человека. Нефть – это горючая жидкость, имеющая специфический запах. К нефтепродуктам относят смеси углеводородов, получаемые из нефти и нефтяных газов. Нефть и нефтепродукты обладают обширным диапазоном физико-химических свойств.

Основными крупными нефтеперерабатывающими заводами в Республике Беларуси являются ОАО «Мозырский НПЗ» (Гомельская область) и ОАО «Нафтан» (Новополоцк, Витебская область). Нефть и нефтепродукты в Республике Беларусь преимущественно направляются на экспорт. Белорусские заводы производит широкий ассортимент нефтепродуктов. Среди них: бензин неэтилированный, дизельное топливо для умеренного, холодного и арктического климата, алкилат, топливо печное бытовое, мазут топочный, битумы дорожные; вакуумные газойли, эфир метил-трет-бутиловый, сырье для производства нефтяных

битумов; сера техническая; керосин экологически улучшенный; бензол нефтяной и прочее [3; 4].

Значимость текущей статьи обусловлена тем, что при организации перевозки нефти и нефтепродуктов одним из весьма важных вопросов является выбор транспортного средства, посредством которого можно доставить груз с минимальным количеством затрат, а также использование оптимальных видов тары для перевозки данного ресурса.

Основная часть. Организации перевозки исследуемого груза необходимо уделять особое внимание. Особенность в том, что нефть и нефтепродукты относят к опасным грузам. Опасные грузы – вещества и предметы, которые при транспортировании, выполнении погрузочно-разгрузочных работ и хранении могут послужить причиной взрыва, пожара и повреждения транспортного средства, складов, устройств, зданий и сооружений, а также гибели, увечья, отравления, ожогов, облучения или заболевания людей и животных.

При перевозке данного ресурса следует учитывать следующие опасные свойства:

1. Огнеопасность. Нефтепродукты являются легковоспламеняющимися и горючими жидкостями.

2. Взрывоопасность.

3. Вредность паров. Пары нефтепродуктов и нефти вредны для здоровья человека. Особенно вредны тяжелые бензины и этилированные бензины. Отравление людей нефтяными парами может произойти при очистке цистерн.

Перед осуществлением перевозки нефти и нефтепродуктов, тара должна быть осмотрена на чистоту. В случае обнаружения загрязнений, её промывают горячей водой или пропаривают для удаления остатков нефтепродуктов и предотвращения случайного возгорания во время транспортировки. Степень заполнения тары должна составлять 100% для твердых или вязких и не более 95% для жидких нефтепродуктов, в зависимости от температурных условий окружающей среды, в которой будет выполняться перевозка [1].

Транспортировка нефти – это процесс доставки данных ресурсов от нефтяных промыслов до перерабатывающих предприятий, а нефтепродуктов – до потребителей.

Рассмотрим способы перевозки нефти и нефтепродуктов разными видами транспорта.

1. Автомобильный способ используется для перевозки груза на малые или средние расстояния, так как нефть и нефтепродукты требуют постоянного поддержания температуры. Наиболее оптимальным решением является перевозка данного груза при помощи рефрижератора. При транспортировке нефти и нефтепродуктов при помощи автомобильного транспорта следует подбирать маршрут, проходящий вдали от густонаселенной местности; При ПРР (погрузочно-разгрузочных работах) рабочие должны быть одеты в специальную форму. Перевозится данный груз в автомобильных цистернах. Преимуществом данного способа является возможность осуществить транспортировку в кратчайшие сроки.

2. Железнодорожный способ является более бюджетным вариантом транспортировки нефти и нефтепродуктов. Он позволяет перевозить большое количество груза с минимальными затратами. Погодные условия не влияют на перевозку груза. Все эти преимущества объясняют востребованность железнодорожных грузоперевозок нефтепродуктов. Данные ресурсы перевозятся в специальных цистернах из листовой стали ёмкостью от 50 до 120 тонн, отличающихся повышенной прочностью и паростойкостью.

3. При перевозке нефти и нефтепродуктов морским или речным способом, как и при других вариациях перевозки, следует учитывать возможность возгорания на борту судна и загрязнение акватории. Судно, которое используется для перевозки нефти, должно быть специально оборудовано под эту задачу. Речные нефтеперевозки, в сравнении с железнодорожными, снижают затраты на 10-15%, и на 40% в сравнении с автомобильными. Морские и речные перевозки осуществляются при помощи танкеров. Перед транспортировкой происходит полная проверка судна, учитывая такие факторы, как герметичность, контроль технической исправности различных систем, а также возможность доставки нефти и опорожнения грузовых танков.

4. Отличительной особенностью трубопроводного способа транспортировки нефти и нефтепродуктов является отсутствие использования транспортных единиц, высокая скорость и экологичность. Транспортировка осуществляется при помощи труб, после предварительной очистки нефти от механических примесей. Затем посредством уменьшения скорости нефть очищается от газов. Заключительным этапом нефть смешивают с пресной водой для

очистки от соли. Нефть и нефтепродукты подают в резервуары головной нефтеперекачивающей станции для дальнейшей транспортировки по нефтепроводу. Такие станции создают в трубопроводе давление, нефть с них забирают устройства НДС (насосы двустороннего входа средненапорные) [5].

Неотъемлемым фактором служит наличие всех документов на соответствующий груз.

В соответствии с постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 10 февраля 2003 г. N 150 "О государственных нормативных требованиях охраны труда в Республике Беларусь" и в целях обеспечения охраны труда работников, занятых на погрузочно-разгрузочных работах, Министерство труда и социальной защиты Республики Беларусь утверждает следующие правила:

Погрузочно-разгрузочные работы осуществляются при помощи специального оборудования (в случае выполнения ПРР тяжелого груза) и погрузчиков в защитной одежде. При проведении работ, весь груз должен быть упакован так, чтобы невозможно было допустить его падение. Работники должны быть ознакомлены с правилами ПРР, предварительно изучив параметры груза. Работа осуществляется строго по приказу руководителя.

Нефть и нефтепродукты хранятся в специальных хранилищах (наземные, полуподземные, подземные). Резервуары должны быть устойчивыми к воспламенению. Существуют железобетонные, металлические и неметаллические емкости. Частоиспользуемым на данный момент является наземный класс из нержавеющей стали. Емкости необходимо очищать для безопасности и предотвращения загрязнения ресурсов; постоянно поддерживать оборудование в рабочем состоянии; предотвращать переливы нефти. Для хранения нефтепродуктов обязательным является указание на каждом резервуаре номера цистерны, вместимости, разрешенной температуры, количества клапанов, описания приборов подогрева. Данные методы хранения позволяют обеспечить безопасность и исключить потерю сырья [2].

Заключение. Важно изучить структуру перевозок данных ресурсов для дальнейшей работы с грузом, правильно маркировать, упаковывать и транспортировать опасный груз, совершать ПРР. Таким образом, в текущей статье можно сделать вывод о значимости грузоперевозок в наше время.

Литература:

1. Электронный учебно-методический комплекс по учебной дисциплине «Транспортные системы» для студентов специальности 1-27 02 01 -01 «Транспортная логистика (автомобильный транспорт)» [Электронный ресурс] / Белорусский национальный технический университет, Кафедра "Экономика и логистика"; сост. Т. В. Пильгун. – Минск: БНТУ, 2021.

2. Официальный сайт «Министерство труда и социальной защиты Республики Беларусь». <https://mintrud.gov.by>

3. Официальный сайт ОАО «Мозырский НПЗ». Продукция. <https://mnpz.by>ОАО«Мозырский НПЗ».

4. Официальный сайт ОАО «НАФТАН». Продукция. https://www.google.com/url?q=https://www.naftan.by/&sa=U&sqi=2&ved=2ahUKewi_iKae-6OCAxX3SPEDHfskDFkQFnoECAoQAQ&usg=AOvVaw2y36rwN8xVpzv7MsdTA4Ex

5. Учеб. пособие. – СПб.; Изд-во СЗТУ, 2008. — 69 с. Учебное пособие разработано в соответствии с требованиями государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования по специальности - Организация перевозок и управление на автомобильном транспорте, для студентов, изучающих дисциплину Грузоведение.

Предоставлено 02.11.2023

УДК 656.078

УПРАВЛЕНИЕ ТРАНСПОРТНО-ЛОГИСТИЧЕСКИМИ
ПОТОКАМИ ОАО «АВТОСПЕЦТРАНС» В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ
ТРАНСФОРМАЦИИ
MANAGEMENT OF TRANSPORT AND LOGISTICS FLOWS OF JSC
“AVTOSPETSTRANS” IN THE CONTEXT OF DIGITAL
TRANSFORMATION

Семашко Е.А.

Научный руководитель – Лапковская П.И., к.э.н., доцент
Белорусский национальный технический университет

г. Минск, Беларусь

semashkoevgeny@yandex.ru

E. Semashko,
Supervisor – Lapkovskaya P., PhD in Economics, Assistant professor
Belarusian national technical university, Minsk, Belarus

Аннотация. В современных экономических условиях управление транспортно-логистическими потоками связано со всеобщим проникновением цифровых технологий. Цифровые технологии обеспечивают возможности повышения экономической эффективности бизнес-процессов в логистике, повышают безопасность и качество управления транспортно-логистическими потоками в организации.

Abstract. In the current economic conditions, the management of transport and logistic flows is associated with the universal penetration of digital technologies. Digital technologies provide opportunities to increase the economic efficiency of business processes in logistics, improve the safety and quality of management of transport and logistics flows of the organization.

Ключевые слова: цифровая трансформация, транспортно-логистический поток, эффективность, электронный документооборот, датчик уровня топлива.

Key words: digital transformation, transport and logistics flow, effectiveness, electronic document management, fuel level sensor.

Введение. Главная задача в управлении транспортно-логистическими потоками (ТЛП) состоит в полном и своевременном удовлетворении потребностей клиентов в перемещении грузов.

В современных экономических условиях управление ТЛП связано со всеобщим проникновением цифровых технологий. Цифровизация позволяет осуществлять оптимизацию всей цепи поставок, включая перевозку и складские операции [1]. Цифровые технологии обеспечивают возможности повышения экономической эффективности бизнес-процессов в логистике, повышают безопасность и качество управления ТЛП, усиливают конкурентоспособность субъектов транспортно-логистических систем [2].

Таким образом, произведено комплексное исследование системы управления ТЛП ОАО «Автоспецтранс», состоящее из анализа производственно-хозяйственной деятельности, анализа и оценки системы управления ТЛП ОАО «Автоспецтранс», а также исследование информационных технологий, применяемых для управления ТЛП организации.

Основная часть. При оценке финансово-экономических показателей выявлено, что в 2022 г. доходы от всех видов деятельности организации по сравнению с 2021 г. выросли на 37,38%, например, чистая прибыль выросла с 8 968,27 бел. руб. в 2021 г. до 344 224,93 бел. руб. в 2022 г.

Анализ информационных технологий, применяемых для управления транспортно-логистическими потоками ОАО «Автоспецтранс» показал уровень цифровизации организации, равный 32%, что соответствует второму уровню цифрового развития – «частичная цифровизация» [3].

Для повышения эффективности деятельности ОАО «Автоспецтранс» разработан проект по развитию системы управления транспортно-логистическими потоками организации, состоящий из самостоятельных проектных решений, среди которых:

- расширение деятельности ремонтной мастерской для сторонних организаций;
- оптимизация материально-производственной базы (участок в г. Барановичи);
- установка внештатных датчиков уровня топлива (ДУТ);
- внедрение электронного документооборота (ЭДО).

Эффективность проектного решения по расширению деятельности ремонтной мастерской оценивается путем определения его реальной ценности и срока окупаемости. Для чего определяются суммарные инвестиции на приобретение дополнительного оборудования и годовые затраты, необходимые для функционирования ремонтной мастерской. Так, при одновременном вводе мощностей и неизменных величинах дохода и текущих затрат по годам проект окупит себя уже через 2,2 месяца после ввода в эксплуатацию, что является привлекательным сроком окупаемости [4].

Чтобы определить стоимость производственного участка в г. Барановичи целесообразно воспользоваться кадастровой стоимостью. Формула расчёта кадастровой стоимости земельных участков известна и не изменяется. Кадастровая стоимость представленного участка в г. Барановичи, согласно регистру стоимости земель и земельных участков по состоянию на 20.05.2023 г. для производственной зоны составляет 43,66 бел. руб. [5]. Таким образом, кадастровая стоимость участка в г. Барановичи составляет 554 351,02 бел. руб.

Так, высвобожденные денежные средства после продажи участка целесообразно инвестировать для установки ДУТ и внедрение ЭДО.

Установка электронных внештатных ДУТ предполагает сокращение погрешности в определении уровня топлива в баках до 1,5%, в то время как штатные ДУТ имеют погрешность до 30%. После проведения расчетов затрат на топливо до и после установки ДУТ выявлено, что эффект от установки ДУТ составит 7 725,56 бел. руб., а срок окупаемости 0,6 мес. [6].

На последнем этапе проекта решено внедрить в ОАО «Автоспецтранс» электронный документооборот (ЭДО). Расчет эффективности перехода на ЭДО состоит в определении расходной и доходной частей. Расходная часть прежде всего заключается в расходах на абонентскую плату и установку продукта. Доходная же часть состоит в, первую очередь, на экономии денежных средств на бумагу, а также включает экономию времени персонала, повышает сохранность документов, способствует подключению контрагентов к общей сети и др. [7]. Таким образом, срок окупаемости внедрения ЭДО составит 0,2 мес., а экономический эффект от его внедрения – 911,5 бел. руб.

Заключение. Таким образом, при экономическом обосновании разработанных проектных решений получен суммарный эффект, равный 2 005 570,12 бел. руб., а эффективность составляет 13,25, что свидетельствует о рациональности проекта по развитию системы управления транспортно-логистическими потоками ОАО «Автоспецтранс». Кроме того, необходимо отметить, что после осуществления проектных решений уровень цифровизации организации увеличится с 32% до 56%, что является значительным ростом.

Литература

1. Чертыковцев, В.К. Управление логистическими процессами: учебное пособие для вузов / В.К. Чертыковцев. – Москва: Издательство Юрайт, 2022. – 190 с.
2. Назаренко, В.М. Международная деятельность по совершенствованию транспортного обеспечения внешнеэкономических связей: учебник для студ. учреждений высш. проф. образования / В.М. Назаренко. – М.: МГИМО, 2016. – 152 с.
3. Мерзлов, И.Ю. Комплексная методика оценки уровня цифровизации организаций / И.Ю. Мерзлов, Е.В. Шилова, Е.А. Санникова, М.А. Сединин // Экономика, предпринимательство и право. – 2020. – Т. 10. – № 9. – С. 2379 – 2396.

4. Лялин, К.В. Технологический расчет и планировка станций технического обслуживания автомобилей: учебное пособие / К.В. Лялин, В.П. Лялин. – Екатеринбург: РГППУ, 2019. – 124 с.
5. Регистр стоимости земель, земельных участков государственного земельного кадастра [Электронный ресурс]. Электронные данные. – Режим доступа: <http://vl.nca.by/>. – Дата доступа: 20.05.2023.
6. GPS Auto [Электронный ресурс]. Электронные данные. – Режим доступа: <http://gpsauto.by/>. – Дата доступа: 20.05.2023.
7. ООО «Электронные документы и накладные» [Электронный ресурс]. Электронные данные. – Режим доступа: <https://edn.by/>. – Дата доступа: 21.05.2023.

Представлено 02.11.2023

УДК 661.852 3/7

РЕЦИКЛИНГ ОТРАБОТАВШИХ АВТОМОБИЛЬНЫХ
АККУМУЛЯТОРНЫХ БАТАРЕЙ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ
RECYCLING OF USED CAR BATTERIES IN THE REPUBLIC OF
BELARUS

Сотвалдиева А.С., Даниленко В.В.

Научный руководитель – Павлова В.В., кандидат экономических наук,
доцент

Белорусский национальный технический университет,
г. Минск, Беларусь

alya.sotvaldieva.03@gmail.com, vika.danilenko03@mail.ru

A.Sotvaldieva, V.Danilenko

Supervisor – Pavlova V., PhD in Economics, Associate Professor

Belarusian national technical university, Minsk, Belarus

Аннотация. В статье рассмотрена проблема переработки отработавших автомобильных аккумуляторных батарей в Республике Беларусь. Особое внимание уделено возможностям использования вторичных материалов, получаемых при переработке данных батарей, в различных отраслях экономики.

Abstract. The article deals with the problem of recycling used car batteries in the Republic of Belarus. Special attention is paid to the possibilities of using recycled materials obtained during the processing of these batteries in various sectors of the economy.

Ключевые слова: рециклинг, автомобиль, аккумулятор, экологичность, переработка
Key words: recycling, car, battery, environmental, processing

Введение.

Автомобильные аккумуляторы являются неотъемлемой частью автомобильной индустрии, обеспечивая питание электроустановок и запуск двигателя. Однако, по мере увеличения числа автомобилей на дорогах, возникает проблема утилизации отработавших аккумуляторов. Неправильная утилизация может привести к серьезным негативным последствиям для окружающей среды и здоровья людей [1].

Отработанные свинцовые аккумуляторные батареи (АКБ) экологически опасны. Причина этого заключается в токсичности содержащегося в АКБ свинца (до 60 % от массы АКБ) и химической агрессивности кислотного электролита — раствора серной кислоты. Неправильная утилизация приводит к потере этих ресурсов, которые могли быть использованы повторно или переработаны.

Основная часть.

Свинец относится к 1-му классу опасности, и его предельно допустимая концентрация в воздухе жилых районов составляет 0,0003 мг/м³, в рабочей зоне — 0,05 мг/м³. Значительное повышение содержания свинца в окружающей среде (в т.ч. и в поверхностных водах) связано с промышленным применением свинца (в аккумуляторах), а также с применением тетраэтилсвинца в качестве антидетонатора в моторном топливе [2].

Годовой объем потребления АКБ в мире составляет миллионы тонн. При этом только небольшая часть этих батарей подвергается переработке, в то время как большая часть выбрасывается на свалки или попадает в окружающую среду.

В таблице 1 приведены данные по мировому производству свинца, а также по их вторичному использованию [3].

Таблица 1 – Мировое производство свинца

Год	Суммарное, тыс. т	Первичный свинец, тыс. т	Вторичный свинец, тыс. т.	Доля вторичного свинца по отношению к суммарному производству, %
2018	9196	3805	5391	58,6
2019	9204	3830	5374	58,4

2020	9816	4328	5488	55,9
2021	10549	4699	5850	55,5
2022	10615	5244	5371	50,6

По оценкам экспертов, к 2022 г. в Республике Беларусь скопилось около 100 тыс. т, а в Российской Федерации – более 1 млн. т свинца в виде отработанных аккумуляторных батарей. В то же время в СНГ сегодня собирается и перерабатывается не более 25–30% от выходящих из строя аккумуляторов и ежегодное накопление лома в странах содружества составляет по различным данным от 60 до 100 тыс.

Согласно данным Министерства природных ресурсов и окружающей среды Республики Беларусь, ежегодно в стране изнашивается и выбрасывается около 60 тонн аккумуляторных батарей.

Внедрение реверсивной логистики в Беларуси может стать эффективным решением этой проблемы, позволяющим снизить негативное воздействие на окружающую среду, сократить затраты и повысить конкурентоспособность белорусской экономики.

Статистика показывает, что в Беларуси ежегодно утилизируется около 20% от общего количества использованных АКБ. Оставшиеся 80% АКБ попадают на свалки или сжигаются, что оказывает негативное воздействие на окружающую среду и здоровье человека.

Государственная поддержка и разработка соответствующих законодательных актов также являются важными аспектами для успешной реализации реверсивной логистики в области переработки АКБ [4].

Обращение с АКБ в Республике Беларусь регулируется Указом Президента Республики Беларусь № 179 от 5 мая 1995 г. «О мерах по усилению борьбы с хищением драгоценных, черных и цветных металлов, их лома и отходов, драгоценных камней», а также постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 10 октября 2006 г. № 1331 «О закупке лома и отходов черных и цветных металлов у населения (граждан)», в соответствии с которыми лом и отходы черных и цветных металлов, образующиеся в процессе хозяйственной деятельности у юридических лиц, индивидуальных предпринимателей и населения, подлежат обязательной сдаче заготовительным организациям или отгрузке по их нарядам.

Динамика переработки изношенных и вышедших из эксплуатации аккумуляторных батарей (АКБ) в Беларуси пока еще не достигла оптимального уровня [5].

Однако, в последние годы были предприняты некоторые шаги для улучшения ситуации. Некоторые компании в Беларуси, например, Белоозерский завод по производству свинца и сплавов. Завод рассчитан на производство 10 000 т в год свинца и свинцовых сплавов и позволяет ежегодно осуществлять переработку (рециклинг) примерно 15 000 т отработанных аккумуляторов и другого свинецсодержащего лома.

Завод в Белоозерске является первым в Беларуси предприятием, на котором реализован полный технологический цикл пирометаллургического производства вторичного свинца, не только переплав металлического свинца, но и извлечение свинца из оксидов, сульфатов и сульфидов и других соединений, удаление примесей и рафинирование с получением марочного свинца, а также микролегирование и модифицирование при производстве специальных свинцовых сплавов.

Показатели энергоэффективности, достигнутые на заводе, являются одними из лучших среди предприятий, занимающихся пирометаллургическим производством свинца из вторичного сырья: удельные затраты природного газа на получение 1 т свинца составляют не более 80–90 м³/т, кислорода – 160–180, электроэнергии – 100 кВт/т.

На сегодняшний день в Беларуси существует несколько предприятий, которые занимаются переработкой автомобильных аккумуляторов. В Минске таких предприятий 13. Одним из них является ОАО "Белэкоаккумулятор", которое было создано в 2001 году и специализируется на сборе, переработке и продаже свинцовых отходов. ОАО "Белэкоаккумулятор" собирает и может переработать 1000-1600 тонн в год. Кроме того, существует несколько мелких предприятий по переработке АКБ, которые занимаются этой деятельностью на местном уровне. Одной из таких компаний является Белвторресурсы.

Таким образом, согласно данным Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь, в 2021 году было утилизировано 15 513 тонн АКБ, что на 18% больше, чем в 2020 году. В 2022 году было утилизировано 15 556 тонн АКБ, что на 1,7% больше, чем в предыдущем году [5].

Заключение.

Важным аспектом решения проблемы утилизации автомобильных аккумуляторов можно рассмотреть возможность введения налоговых льгот для компаний, которые занимаются переработкой АКБ, чтобы привлечь больше инвестиций в эту отрасль. Это увеличит

предотвращенный ущерб за счёт снижения захламления и химического загрязнения почв, загрязнения водной среды, позволит снизить затраты тепловой энергии, затраты на электроэнергию и сэкономить достаточно большое количество природных ресурсов и других материалов. Важно продолжать процесс переработки автомобильных аккумуляторов в Беларуси, так как это отражается на окружающей среде. Необходимо создание специализированных предприятий по переработке АКБ в Беларуси и проведение информационной кампании среди населения о необходимости правильной утилизации АКБ. Проблема переработки изношенных и вышедших из эксплуатации АКБ является важной и требует внимания со стороны государства, компаний и общества в целом.

Литература

1. Л. Гейнс. Переработать или не перерабатывать: вот в чем вопрос – информация из анализа жизненного цикла // Общество исследований материалов. - 2012. - N 37. - С. 333-338.

2. Л. Данн, Л. Гейнс, Л. Салливан. Влияние рециркуляции на энергопотребление и выбросы парниковых газов от автомобильных литий-ионных аккумуляторов // Экологическая наука и технологии. - 2012. - N 46. - С. 12704-12710.

3. Тарасов, А.В. Металлургическая переработка вторичного свинцового сырья / А.В. Тарасов, А.Д. Бессер, В.И. Мальцев // Рециклинг сырья / Гинцветмет, 2003. – С. 321-327.

4. Информация об аккумуляторах на транспорте // Аккумуляторная Ассоциация [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.orba.org/>. – Дата доступа: 18.10.2023.

5. Национальный статистический комитет Республики Беларусь <http://belstat.gov.by/>. – Дата доступа: 24.10.2023.

Представлено 25.10.2024

УДК 004.041

АНАЛИЗ ВРЕМЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПРИ ПЕРЕВОЗКЕ
ГРУЗОВ АВТОМОБИЛЬНЫМ ТРАНСПОРТОМ ИЗ РЕСПУБЛИКИ
БЕЛАРУСЬ В СТРАНЫ ЕВРОПЕЙСКОГО СОЮЗА
ANALYSIS OF TIME INDICATORS IN THE TRANSPORTATION OF
CARGO BY ROAD FROM THE REPUBLIC OF BELARUS TO THE
COUNTRIES OF THE EUROPEAN UNION

Колоденко Е.А., Миславская П.С.

Научный руководитель – Стефанович Н.В., старший преподаватель
Белорусский национальный технический университет,

г. Минск, Беларусь

ekaterinakolodenko893@gmail.com

Е.Kolodenko,

pmislavskaya@gmail.com

Р.Mislavskaya,

Supervisor – Stefanovich N.V., senior lecturer

Belarusian national technical university, Minsk, Belarus

Аннотация. В настоящий момент существенное влияние на своевременность транспортно-логистических услуг оказывает время прохождения таможенной границы. Приводятся актуальные данные о грузовых автомобильных перевозках при пересечении таможенной границы Республики Беларусь со странами Европейского союза в пункте пропуска Бенякони-Шальчининкай.

Abstract. At the moment, the time of passage of the customs border has a significant impact on the timeliness of transport and logistics services. Current data on road freight transport when crossing the customs border of the Republic of Belarus with the countries of the European Union at the Benyakoni-Shalchininkai checkpoint is provided.

Ключевые слова: пункт пропуска, таможенная граница, система массового обслуживания.

Key words: checkpoint, customs border, queuing system.

Введение. При пересечении таможенной границы неотъемлемой частью является время, затрачиваемое непосредственно на прохождение таможенного контроля и таможенного оформления. Для оптимизации данного процесса необходимо проанализировать работу пунктов пропуска и таможенных органов, применяемые ими

технологии и нововведения. Повышение эффективности и сокращение времени проведения контроля в пограничных пунктах пропуска упростит ведение транспортно-логистической деятельности и сократит временные и финансовые издержки грузоперевозчиков.

Основная часть. С 16 апреля 2022 года Республика Беларусь (далее РБ) ввела запрет на въезд транспортных средств, зарегистрированных в Европейском союзе (далее ЕС), что является ответной мерой на введенное Советом ЕС постановление №577 от 9 апреля о запрете перевозки грузов автомобильным транспортом по территории ЕС. Сегодня при следовании через границу РБ из (в) стран(ы) ЕС автомобильным грузоперевозчикам разрешено движение с грузом только до автодорожных пунктов пропуска и соответствующих им специально установленных мест для совершения грузовых операций и (или) перецепки. Такими местами определены приграничные ТЛЦ и сервисные зоны. Если 18.10.2022 исправно функционировало 10 пунктов пропуска для грузовых автомобилей, то на 18.10.2023 их осталось 7 [1].

Пункт пропуска Беньякони-Шальчининкай расположен с белорусской стороны недалеко от населенного пункта Беньякони Вороновского района Гродненской области, и со стороны Литвы пункт пропуска «Шальчининкай» имеет международный статус. Пропускная способность пункта пропуска «Беньякони» составляет до 200 грузовых автомобилей в сутки в обоих направлениях. Зона ожидания «Беньякони» включает парковку для грузовых транспортных средств на 212 стояночных мест.

Рассмотрим схему работы пункта пропуска «Беньякони». Порядок действий при осуществлении перецепок в зоне ожидания электронной очереди транспортных средств в пункте пропуска «Беньякони» представлен на рисунке 1 [2].

Длина автомобильной очереди до въезда в пункт пропуска «Беньякони» и выезда из пункта «Шальчининкай» в дни пиковых нагрузок может составлять до 7 км, а время ожидания до 20 часов [3]. Динамика очереди в пункте пропуска «Беньякони» в период с 18.09.2023 до 18.10.2023 представлена на рисунке 2.



Рисунок 1 – Порядок действий при осуществлении переправки в зоне ожидания электронной очереди транспортных средств в пункте пропуска «Бенякони» [2]

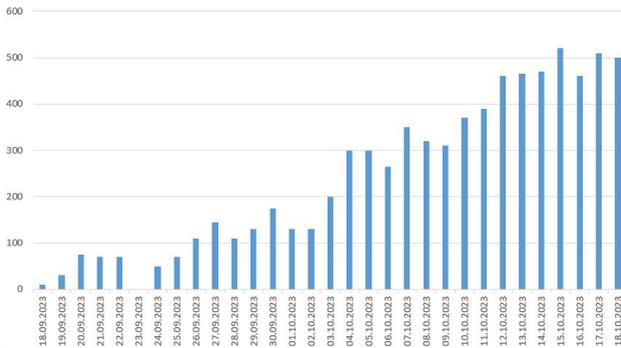


Рисунок 2 – Динамика очереди в пункте пропуска «Бенякони» [4]

Среднее время ожидания в очереди на границе с Литвой составляет от 3 до 4 часов. Время прохождения пограничного перехода в среднем составляет 2-3 часа. Очереди в пункте имеют сезонный характер, проезд в РБ, как и в Литву зависит от дня недели и времени суток.

Пункт пропуска является многоканальной системой массового обслуживания с неограниченной очередью. Рассчитаем его основные показатели. В формируемой модели количество обслуживающих устройств = 1. В зону таможенного контроля поступает поток автомобилей с интенсивностью $\lambda = 740$ автомобилей в сутки. Средняя продолжительность обслуживания таможенным инспектором одного автомобиля $t_{обсл}$ составляет 30 минут.

Переведем интенсивность потока заявок в часы: $\lambda = \frac{740}{24} = 30,8$

Интенсивность потока обслуживания:

$$\mu = \frac{60}{\text{тобсл}} = \frac{60}{30} = 2$$

Интенсивность нагрузки:

$$\rho = \lambda \cdot \text{тобсл} = 30 \cdot 30,8 = 15,4$$

Интенсивность нагрузки показывает степень согласованности входного и выходного потоков заявок канала обслуживания и определяет устойчивость системы массового обслуживания.

Доля заявок, которые за сутки так и не были обслужены:

$$\rho_{\text{отк}} = \frac{\rho^n}{n!} \quad \rho_0 = \frac{15,4^1}{1!} = 0,0609 = 0,939$$

Соответственно, 94% заявок простаивают более суток, а лишь 6% обслужены в течение 24 часов [5].

Коэффициент занятости каналов:

$$\kappa = \frac{n_3}{n} = \frac{0,939}{1} = 0,9$$

Соответственно, система занята на 90%.

Заключение. Прохождение таможенной границы при следовании грузов автомобильным транспортом из РБ в страны ЕС является самым «затратным» с точки зрения времени. В связи с постоянными нововведениями работа пограничных пунктов становится более медленной, что влечет за собой все больше и больше временных и материальных издержек. Это существенно сказывается на своевременности доставки грузов.

Литература

1. Белорусская торгово-промышленная палата // Запрет на перемещение через таможенную границу [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.cci.by/golos-biznesa/novosti/vveden-zapret-na-peremeshchenie-cherez-tamozhennuyu-granitsu-v-belarus-avtotransportnykh-sredstv-avt/>

2. Таможенный Кодекс Республики Беларусь 204-3 от 04.01.2007 г. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://etalonline.by/document/?regnum=P30800228>
3. Государственный таможенный комитет Республики Беларусь // Ситуация на границе [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.customs.gov.by/>
4. Пункт пропуска Беньякони // Информация об очередях в пункте пропуска [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://gpk.gov.by/situation-at-the-border/punky-propuska/benekainys/>
5. Черушева, Т.В. Ч-50 Теория массового обслуживания : учеб. пособие / Т. В. Черушева, Н. В. Зверовщикова. – Пенза : Изд-во ПГУ, 2021. – 224 с.

Представлено 1.11.2023

УДК 658.7

РОЛЬ ИНФОРМАЦИОННОЙ ЛОГИСТИКИ В УПРАВЛЕНИИ
ЦЕПЯМИ ПОСТАВОК
THE ROLE OF INFORMATION LOGISTICS IN SUPPLY CHAIN
MANAGEMENT

Тимошенко А.В.

Научный руководитель – Копко Ю.А., магистр экономических наук
Белорусский национальный технический университет,

г. Минск, Беларусь
asuyouty@gmail.com

А. Timoshenko,

Supervisor – Kopyko Y., master of economic sciences
Belarusian national technical university, Minsk, Belarus

Аннотация. В современных условиях управление цепями поставок становится ключевым элементом для компаний. Из-за этого все больше организаций прибегают к использованию информационных технологий для реорганизации своих цепей поставок в соответствии с изменяющимися запросами рынка.

Abstract. In modern conditions, supply chain management is becoming a key element for companies. Because of this, more and more organizations are

turning to information technology to reshape their supply chains to meet changing market demands.

Ключевые слова: логистика, информационные технологии, цепи поставок

Введение.

Информационная логистика играет важную роль в управлении цепями поставок, обеспечивая эффективную передачу информации от поставщиков до потребителей. Она помогает оптимизировать процессы управления запасами, сокращать время доставки товаров, улучшать обслуживание клиентов и снижать издержки. В данной статье будут рассмотрены основные аспекты роли информационной логистики в управлении цепями поставок и ее влияние на успех бизнеса.

Основная часть.

Информационная логистика – это наука о том, как происходит сбор, обработка, хранение, распределение информации в производственно – экономических системах и их окружении на основе правил логистики (соответствующее место, время и оптимальные затраты на приобретение).

Цель информационной логистики – получение данных, необходимых для управления материальным потоком, в нужном месте, в нужное время и с минимальными затратами на обработку.

Задача информационной логистики – обеспечить высокий уровень информативности системы управления и предоставить каждому уровню иерархии управления логистической системы необходимую информацию в требуемом качестве и в требуемое время. Информационная логистика организует поток информации и реализует информационные процессы в логистической системе.

Цепь поставок – это множество экономических агентов логистической системы (поставщики сырья и комплектующих, производящие предприятия, центры оптовой торговли или дистрибуции, склады, транспортные организации, люди) в материальных, финансовых, информационных потоках и потоках услуг от источников сырья до конечного потребителя, объединяющиеся для выполнения заказа на поставку товара или услуги.

Управление цепями поставок в настоящее время становится эффективным инструментом повышения производительности и конкурентоспособности предприятий. Глобализация экономики, усиление конкуренции и растущие требования к качеству

обслуживания клиентов ставят перед коммерческими структурами новые задачи. Информационные технологии помогают улучшить и упростить многие задачи, связанные с управлением цепочками поставок.

Особое место в концепции управления бизнесом занимает управление цепями поставок, сочетающее передовые организационные принципы с возможностями современных информационных технологий. Следует отметить, что управление цепями поставок тесно связано со стратегией бизнеса. Масштабы управления цепями поставок в современном бизнесе таковы, что специалисты уже говорят о переходе от межфирменной конкуренции к конкуренции в цепях поставок. Эффективное управление цепями поставок является одним из решающих факторов сохранения и повышения прибыльности и конкурентоспособности на текущих и будущих рынках.

Информационная логистика организует поток данных, связанных с материальными потоками, и является важным связующим звеном между снабжением, производством и сбытом.

Основными тенденциями развития ИТ является глобализация информационного бизнеса и связанная с ней конвергенция информационной программно-аппаратной среды.

Роль информации в логистике непрерывно возрастает, и рост значимости информационных потоков в современной логистике обусловлен следующими факторами:

- для потребителей информация о состоянии заказа, наличии товара, сроках поставки, товаросопроводительных документах и т.д. является потребительской логистической услугой

- с точки зрения управления запасами в логистической цепи наличие полной и достоверной информации снижает потребность в запасах и трудовых ресурсах за счет уменьшения неопределенности спроса;

- информация повышает гибкость логистической системы в отношении того, когда, где и как ресурсы могут быть использованы для достижения конкурентных преимуществ.

Растет потребность в предоставлении более качественных услуг при меньших затратах. Розничным компаниям необходимо повышать качество логистических услуг и предлагать гибкие модели доставки.

В условиях все более сложных цепочек поставок управление и мониторинг сетей коммерческих партнеров, ресурсов и систем представляет собой сложную задачу. Решения управления цепями поставок для мониторинга обеспечивают связь в реальном времени и

контроль бизнес-процессов на уровне сети. Они объединяют модули управления заказами, отгрузками, контейнерами и запасами в единое информационное пространство, обеспечивая полную видимость цепочки поставок. Это позволяет компаниям решать самые сложные ситуации, когда они используют несколько систем размещения и выполнения заказов.

К основным цифровым решениям в области логистики и управления цепочками поставок относятся: радиочастотная идентификация, различные датчики, робототехника, спутниковые навигационные системы, Интернет вещей, облачные вычисления и другие цифровые решения.

Многие компании используют модули, интегрированные в ERP-системы. Используя общую систему, можно объединить данные различных служб, например, финансового, торгового и складского отделов, создать общую базу данных и совместно использовать данные о клиентах.

Радиочастотная идентификация RFID (Radio Frequency Identification) – способ считывания или записывания информации о каком-либо объекте (единице товара, паллете и т. п.), который осуществляется при помощи распознавания радиосигналов разной частоты.

RFID-система позволяет: управлять цепочками поставок в режиме реального времени (с использованием web-доступа), оптимизировать исходящую и входящую логистику, автоматизировать бизнес-процессы сети складов, организовать систему контроля и управления доступом на склад, осуществлять навигацию внутрискладской транспортной техники.

Интернет вещей (IoT) – технология, которая позволяет устройствам и объектам быть подключенными к интернету и обмениваться данными между собой. В логистике IoT используется для отслеживания грузов, контроля температуры и условий хранения, мониторинга транспортных средств и других аспектов логистических операций.

Системы управления складом (WMS) – позволяют автоматизировать и оптимизировать процессы складского хранения, включая прием, хранение, отбор и отгрузку товаров. WMS также предоставляет информацию о наличии товаров на складе, их местонахождении и статусе.

Системы управления транспортом (TMS) – обеспечивают эффективное планирование, маршрутизацию и отслеживание транспортных операций. TMS позволяет компаниям оптимизировать

использование транспортных ресурсов, снизить затраты на доставку и повысить качество обслуживания клиентов.

Big Data аналитика – это процесс анализа и обработки больших объемов данных с целью получения ценной информации и улучшения бизнес-процессов. В логистике Big Data аналитика позволяет обрабатывать и анализировать огромные объемы данных о грузах, транспорте, складах и маршрутах для оптимизации логистических процессов. Применение Big Data аналитики в логистике может включать в себя: анализ больших объемов данных для выявления паттернов и тенденций в спросе на товары и услуги; мониторинг и оптимизация транспортных маршрутов на основе анализа трафика, погодных условий, информации о дорожных рабочих; прогнозирование спроса и планирование запасов на основе данных о покупательском поведении и рыночных трендах; анализ данных о производстве и поставках для улучшения управления цепями поставок.

Современные предприятия работают в динамичных условиях стремительного развития информационных технологий, которые реагирует на трансформацию традиционных систем управления продажами в адаптивные.

Традиционные подходы и технологии в управлении логистикой не позволяют компаниям оставаться конкурентоспособными. Поэтому современные условия ведения бизнеса диктуют необходимость использования инновационных информационных технологий.

Заключение.

Из вышесказанного можно сделать вывод, что максимальная эффективность логистических цепочек достигается за счет координации таких видов деятельности, как формирование логистической инфраструктуры, обмена информацией, управления запасами и перемещения товаров. Объединение этих функциональных областей в единую систему позволяет удовлетворить потребности цепочек поставок. Достичь этих целей помогают информационные технологии управления.

Литература

1. Управление цепочками поставок [Электронный ресурс]. – 2020. – Режим доступа: <https://www.econ.msu.ru/>. – Дата доступа: 20.11.2023.
2. Пустохина, И.В. Цифровизация логистики и управления цепями поставок // Шаг в будущее: искусственный интеллект и

- цифровая экономика: Вып. 4 / Государственный университет управления. – М.: Издательский дом ГУУ, 2017. – С. 21–27.
3. Понятие и роль логистики в управлении цепями поставок [Электронный ресурс]. – 2017. – Режим доступа : <https://rostov-logist.ru/teoriya-logistiki/ponyatie-i-rol-logistiki-v-upravlenii-tsepyami-postavok/> – Дата доступа : 19.11.2023
 4. Big Data in Logistics [Электронный ресурс]. – 2023. – Режим доступа: <https://transmetrics.eu/blog/big-data-and-logistics>. – Дата доступа: 21.11.2023.
 5. Цифровые технологии в логистике и управлении цепями поставок: аналитический обзор / В. В. Дыбская [и др.]. – М. : Изд. дом Высш. шк. экономики, 2020.

Представлено 30.10.2023

УДК 658.7

ОСОБЕННОСТИ ПЕРЕВОЗКИ ЗЕРНА И ЗЛАКОВЫХ FEATURES OF TRANSPORTATION OF GRAIN AND CEREALS

Трофимчук И.И., Парахневич А.Я.
Научный руководитель – Пильгун Т.В., доцент
Белорусский национальный технический университет,
г. Минск, Беларусь
interepid27@gmail.com, palych3214@gmail.com
I. Trofimchuk, A. Parahnevich
Supervisor – Pilgun T., docent
Belarusian national technical university, Minsk, Belarus

Аннотация. Рассматриваются особенности перевозки зерна и злаковых. В статье исследуются индивидуальности зерна как груза, средства защиты, используемые при перевозке и особенности выполнения погрузочно-разгрузочных работах и транспортировки.

Annotation. The features of transportation of grain and cereals are considered. The article examines the individuality of grain as cargo, the means of protection used during transportation and the peculiarities of loading and unloading operations and transportation.

Ключевые слова: логистика, перевозка, груз, зерно.
Key words: logistics, transportation, cargo, grain.

Введение.

Перевозки зерна являются важной частью сельского хозяйства. Зерно из пшеницы, кукурузы, риса и ячменя является основным продуктом питания миллионов людей во всем мире, и безопасная перевозка этого продукта имеет большое значение для человечества. Перевозка зерна - это важная часть мировой экономики и сельского хозяйства. Зерно является одним из основных продуктов питания и используется в производстве множества товаров. Однако, перевозка зерна в мире сопряжена с рядом особенностей и рисков, которые следует учитывать. Исследование посвящено особенностям, связанным с перевозкой зерна и злаковых культур, а также рискам, связанным с транспортировкой зерновых культур.

Основная часть.

Общее понятие зерновые включает в себя несколько обширных ботанических семейств растений с более индивидуально выраженными свойствами и качествами.

Зернобобовые культуры принадлежат к семейству Бобовые (фасоль, горох, маш, чечевица и др). Большая часть хорошо известных нам зерновых относится к семейству Злаковые или Мятликовые. К злакам относятся пшеница, рожь, овес, ячмень, рис, кукуруза, просо. А вот любимая на Руси гречиха принадлежит к другому семейству - Гречишные. Она не является злаком, а относится к зерновым культурам, которые иногда называют псевдозерновыми.

Качество сельскохозяйственной продукции определяется комплексом ее специфических свойств. У зерна и злаковых культур множество химических, физических и биологических свойств, которые требуют большого внимания при транспортировке.

Требования по транспортировке зерна касаются, в первую очередь, температурного режима, оптимальной влажности и качественной вентиляции, которые должны исключить:

1. Нагрев зерна.
2. Возникновение затхлого запаха.
3. Появление плесени и вредителей.
4. Повышение влажности.
5. Следы растительных масел.

При перевозке зерна автотранспортом необходимо учитывать следующие требования:

1. Взвешивание груза вместе с автомобилем.
2. Защита зерна водонепроницаемым материалом.

3. Перевозка исключительно сухого груза.

4. Транспортировка груза без тары осуществляется со скоростью до 80км/ч.

5. Каждая культура перевозится отдельно.

Автоперевозка зерна насыпью - это технология перевозки зерновых грузов автотранспортом, позволяющая использовать контейнер со специальным мешком-вкладышем. Здесь исключены перегрузки, заказчик получает груз в полном объеме без технологических потерь. Погрузка осуществляется двумя способами – через пневмозагрузатель и ленточный конвейер. При выгрузке также используется два варианта - вакуумная выгрузка и пневмовыгрузка.

Имеются определенные ограничения при перевозка зерновых культур в таре. Если влажность зерна более 15%, перевозка в таре запрещена. Перед погрузкой зерно проходит процесс дегазации, зерновоз накрывают сверху тентом, тара должна быть плотной и сухой, без повреждений. После заполнения зерном тару маркируют.

При работе с зерном нужно соблюдать правила безопасности, а также иметь понимание о возможных рисках.

Таковыми являются:

1. Утеря качества. При неправильной перевозке или хранении зерно может потерять качество из-за влажности, температурных колебаний или воздействия вредителей.

2. Загрязнение. Загрязнение зерна микробами, грибами или химическими веществами может повлиять на его безопасность и пригодность для употребления.

3. Кражи. Зерно является ценным продуктом, и существует риск кражи при его хранении и перевозке.

4. Пожары. Использование сушильных систем и оборудования в хранилищах может повысить риск пожаров.

Чтобы не допустить всего сказанного выше нужно соблюдать правила и регламенты. Например:

1. Правила упаковки:

- Зерно должно быть помещено в чистые и герметичные контейнеры, такие как силосы, зернохранилища или мешки, чтобы избежать попадания влаги, пыли и посторонних веществ.

- Перед упаковкой убедитесь, что контейнеры сами по себе чисты и не содержат остатков предыдущих грузов.

- Каждый контейнер должен быть правильно помечен, указывая вид зерна, дату упаковки, влажность и другие релевантные данные.

- Это помогает в идентификации и контроле качества.

Соблюдение правил упаковки гарантирует нам сохранность продукта при его доставке из точки А в точку Б. А также защищает груз от повреждений и его утери.

2. Правила хранения и температурный режим:

- Оптимальная температура и влажность для зерна зависят от его вида. Например, для пшеницы оптимальная влажность составляет менее 14%.

- Используйте термометры и гигрометры для постоянного контроля и регулировки условий хранения.

- Установите систему вентиляции, чтобы обеспечить равномерное распределение тепла и влажности в хранилище.

- Вентиляция также помогает предотвратить перегрев и конденсацию влаги.

- Регулярно очищайте хранилище и контейнеры от пыли, грязи и остатков зерна.

- Соблюдайте стандарты гигиенической обработки, чтобы избежать загрязнения зерна.

3. Регулярная проверка:

- Проводите регулярные инспекции зерна на наличие признаков плесени, вредителей и качества.

- При обнаружении проблем, принимайте меры, такие как удаление зараженных зерновых зон и пропитка средствами защиты.

Регулярная проверка груза позволит нам доставить его в надлежащем качестве и избежать убытков.

4. Оборудование и транспорт:

- Перед перевозкой убедитесь, что транспортное средство и оборудование (например, мешки или кузов) чисты и не содержат остатков предыдущих грузов.

- Предотвращайте контаминацию зерна при погрузке и выгрузке.

- Используйте только исправное оборудование, предназначенное для работы именно с нужным видом зерна.

5. Безопасность:

- Обучите персонал правилам безопасности при работе с оборудованием, таким как конвейеры и силосы.

- Используйте средства защиты, такие как маски и перчатки, при работе с химическими средствами защиты и уборке.

Выполнение данных критериев не даст зерну испортиться во время его транспортировки, а также упростит работу с ним и защитит оборудование и груз.

Заключение.

В заключение, перевозка зерна - это жизненно важный компонент глобальной продовольственной цепи, обеспечивая миллионы людей по всему миру продуктами питания и кормами для животных. Зерно не только является одним из основных источников питания, но также служит основой для производства разнообразных продуктов, начиная от хлеба и заканчивая кормами для скота и биоэнергией.

Правильное управление процессом перевозки зерна требует строгого соблюдения норм и правил, разработанных национальными и международными организациями. Эти правила охватывают такие аспекты, как упаковка, маркировка, и транспортировка зерна с учетом особых условий, включая температурные и влажностные режимы. Правильная обработка и хранение зерна также являются ключевыми аспектами в поддержании его качества и безопасности.

В целом, перевозка зерна является сложным и важным процессом, оказывающим влияние на продовольственную безопасность и экономику всего мира. Её эффективное управление и соблюдение установленных норм и правил играют ключевую роль в обеспечении постоянного доступа к продуктам на основе зерна для всех слоев населения.

Литература

1. Электронный ресурс: <https://daoofhealth.ru/kulinaria/pro-edu/zlaki/zernovye-zlaki-krupy/>
2. Электронный ресурс: <https://stlogistic24.ru/dostavka-tovara-transportnoj-kompaniej/zerno>
3. Электронная библиотека БГСХА:
<https://elib.baa.by/jspui/bitstream/123456789/1432/1/ccd1729.pdf>
Представлено 30.10.2023

УДК 656.073

ОСОБЕННОСТИ ПЕРЕВОЗКИ СВЕРХНОРМАТИВНЫХ ГРУЗОВ
FEATURES OF TRANSPORTATION OF EXCESSIVE CARGOES

Губаревич К.И., Удодов А.П.

Научный руководитель – Пильгун Т.В., к.т.н., доцент
Белорусский национальный технический университет, г. Минск,
Республика Беларусь

lilmonix89@gmail.com, udododov955@gmail.com

К. Gubarevich, A. Udodov,

Supervisor – Pilgun T., Associate professor
Belarusian national technical university, Minsk, Belarus

Аннотация. Представлены результаты исследования особенностей перевозок сверхнормативных грузов и их влияния на современную логистику и транспортные системы. Рассматриваются основные требования к управлению перевозками сверхнормативных грузов. Представлены выводы о необходимости разработки новых стратегий и решений для эффективной перевозки сверхнормативных грузов.
Abstract. The results of the study of the features of the transportation of excess cargo and their impact on modern logistics and transport systems are presented. The basic requirements for the management of transportation of excess cargo are considered. Conclusions about the need to develop new strategies and solutions for the efficient transportation of excess cargo are presented.

Ключевые слова: сверхнормативные грузы, логистика, инфраструктура

Key words: excess cargo, logistics, infrastructure

Введение.

Исследование особенностей перевозки сверхнормативных грузов имеет большую значимость по нескольким причинам: необходимо оптимизировать методы и ресурсы для эффективной перевозки таких грузов, что позволит сэкономить срок доставки и затраты; помогает регламентировать данный вид перевозок путем совершенствования соответствующих правил и нормативов, что важно для обеспечения безопасности и минимизации рисков, связанных с перевозкой таких грузов; позволяет определить направления развития инфраструктуры безопасной и эффективной перевозки сверхнормативных грузов.

Основная часть.

Термин «сверхнормативный груз» отражает специфику груза, размеры и масса которого с учетом габаритных размеров и массы автотранспортного средства превышает установленные нормы. Сверхнормативными можно называть крупногабаритные, тяжеловесные, длинномерные грузы. На железнодорожном транспорте также используется понятие «негабаритные грузы». [1]

Крупногабаритные грузы - грузы, размеры и масса которых превышают установленные нормы для перевозки на дорогах общего пользования. [2]

Тяжеловесные грузы - грузы, которые превышают установленные нормативы по массе и требуют специальных условий и разрешений для их транспортировки. [2]

Выделяют также хрупкие сверхнормативные. Примерами могут быть стеклянные изделия, электроника, музейные экспонаты, хрупкие детали машин и техники, медицинское оборудование, рельсы.

Для перевозки сверхнормативных грузов могут потребоваться дополнительные разрешения и согласования, например, разрешение на использование определенных дорог и мостов, разрешение на пропуск через таможенный пост и т.д.

Существует несколько организаций, занимающихся регулированием перевозки сверхнормативных грузов в зависимости от вида транспорта. Одной из них является Международный союз автомобильного транспорта (IRU), которая разрабатывает и продвигает стандарты и правила, связанные с автоперевозкой грузов, в том числе сверхнормативных. Другими организациями являются Международная ассоциация воздушного транспорта (IATA), которая занимается регулированием перевозок грузов воздушным транспортом, включая сверхнормативные грузы, и Международная морская организация (ИМО), которая разрабатывает стандарты и правила для перевозки грузов морским транспортом, в том числе сверхнормативных.

Для перевозки сверхнормативных грузов необходимо использовать специализированный транспорт и транспортное оборудование. Наиболее распространены в сфере перевозок негабаритных грузов автомобильные транспортные средства (АТС) с платформами различной конфигурации. Для транспортировки тяжеловесных грузов используют тягачи с полуприцепами и прицепами-тяжеловозами, которые отличаются низким расположением рамы (погрузочная высота составляет 800–1300 мм) и её прочностью. Такая рама обеспечивает

устойчивость автопоезда в движении, решает проблему высоты и упрощает погрузочно-разгрузочные работы. Такие платформы называют тралами. Их классифицируют по грузоподъемности и длине. [3]

Существуют определённые требования к маркировке сверхнормативных грузов. В соответствии с ГОСТом 26653-2015 «Подготовка генеральных грузов к транспортированию» на каждой грузовой единице должны быть в обязательном порядке маркированы габаритные размеры и масса, места строповки и положение центра тяжести. Перевозчик не имеет право перевозить сверхнормативные грузы в случае отсутствия на АТС знака «Крупногабаритный груз» или «Длинномерное транспортное средство». Также ГОСТами 51253-99 «Автотранспортные средства. Цветографические схемы размещения светоотражающей маркировки. Технические требования» и 41104-99 «Единые предписания, касающиеся официального утверждения светоотражающей маркировки для транспортных средств большой длины и грузоподъемности» предусмотрены контурные обозначения габарита транспортного средства.

Сверхнормативные грузы требуют особых условий погрузки, закрепления, разгрузки и перевозки. Если для обеспечения сохранности груза и безопасности погрузочно-разгрузочных работ требуется применение каких-либо специальных устройств, то к каждому грузовому месту должна быть прикреплена схема строповки. Груз должен располагаться на транспортном средстве так, чтобы его можно было закрепить без каких-либо вспомогательных операций. [4] АТС с осевыми массами наиболее нагруженной оси от 6 до 10 тонн включительно могут передвигаться по дорогам I–III категории, а также по дорогам IV категории, одежды которых построены или усилены под осевую массу 10 тонн. АТС с осевыми массами наиболее нагруженной оси до 6 тонн включительно могут передвигаться по всем дорогам. [5]

Планированием маршрутов и логистических операций для перевозок сверхнормативных грузов занимаются специализированные аккредитованные организации по заказу грузоотправителя. Проект перевозки обычно включает в себя выбор АТС, схемы и расчеты по размещению и креплению груза, расчеты устойчивости и прочности АТС, расчеты и документацию по их дооборудованию, технологию перегрузки, мероприятия по подготовке пунктов погрузки-выгрузки, усилению и развитию дорог, включая инженерные сооружения. Проект также обязан предусматривать обеспечение пунктов отправления,

перевалки и назначения вспомогательными материалами и устройствами для осуществления погрузочно-разгрузочных работ, складирования, крепления и транспортировки. Груз принимают к перевозке только после согласования проекта с перевозчиком. [4]

В определённых случаях для перевозки привлекаются машины сопровождения. В сопровождении могут участвовать: автомобили прикрытия и (или) тягач; патрульные автомобили.

Примером успешной перевозки сверхнормативных грузов в Беларуси является транспортировка крупногабаритных грузов для проекта строительства БелАЭС (Белорусская атомная электростанция). Для этого проекта использовались специализированные транспортные средства, такие как автомобили для сверхнормативных грузов и специально подготовленные грузовые поезда: сцепы вагонов и габаритные рамы. В России в 2013 году была организована перевозка самой большой в мире мельницы для обработки золотоносной руды. Набор негабаритных частей был перевезен из Бельгии на грузовом корабле "Рубин". После разгрузки с корабля, мельница была погружена на 9 грузовых платформ. Для транспортировки груза через Магадан были временно сняты линии электропередач и подняты кабели оптоволоконка. Благодаря слаженной работе служб, мельница была выведена из города всего за одну ночь. Для безопасной транспортировки груза пришлось дополнительно укреплять мосты и дорожное полотно. [6]

Заключение.

Перевозка сверхнормативных грузов требует специальных разрешений и согласований, а также высокую стоимость перевозки и ограничения на маршруты. Необходимо тщательное и точное планирование, соблюдение правил безопасности. Перспективы развития в области логистики перевозки сверхнормативных грузов включают: развитие новых технологий и материалов, упрощение процедур получения разрешений, рост специализированных логистических компаний, расширение маршрутов и улучшение дорожной инфраструктуры, внедрение электронных систем контроля и мониторинга.

Литература:

1. Перевозим домами [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: <http://www.perevozimdomami.ru/transportation/info/2038/>. – Дата доступа: 30.10.2023

2. Негабаритный_груз. Википедия [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа:<https://ru.wikipedia.org/wiki/>. – Дата доступа: 30.10.2023
 3. Econom-trans [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа:<https://econom-trans.ru/auto/pritsepuy-platformy-dlya-perevozki-negabaritnyh-gruzov.html>. – Дата доступа: 30.10.2023
 4. ГОСТ Ассистент [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа:<https://gostassistant.ru/doc/1cdb5958-d976-472d-a2d5-d89c40057a46>. – Дата доступа: 30.10.2023
 5. АлгаТранс [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: <http://www.algatrans.ru/parametry-ats-1-2.htm>. – Дата доступа: 30.10.2023
 6. ТЭКОПЕРАТОР [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа:<https://tekoperator.ru/ru/blog/samye-slozhnye-negabaritnye-gruzy-kotorye-nas-udivili>. – Дата доступа: 30.10.2023
- Представлено 31.10.2023

УДК 658.5

**ОСОБЕННОСТИ ОЦЕНКИ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ
ТРАНСПОРТНО-ЛОГИСТИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В
РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ**
**PECULIARITIES OF EVALUATION OF THE TRANSPORT AND
LOGISTICS MANAGEMENT SYSTEM IN THE REPUBLIC OF
BELARUS**

Филиппович А.Е.

Научный руководитель – Пильгун Т.В., к.т.н., доцент
Белорусский национальный технический университет,
г. Минск, Беларусь

saffi@tut.by

А. Filipovich,

Supervisor – Pilgun T., Associate professor
Belarusian national technical university, Minsk, Belarus

Аннотация. На основе анализа современного состояния системы управления транспортно-логистической деятельностью в Республике Беларусь выявлены особенности оценки исследуемой системы.

Abstract. Based on the analysis of the current state of the transport and logistics management system in the Republic of Belarus, the peculiarities of the evaluation of the system under study have been identified.

Ключевые слова: логистика, система управления, транспортно-логистическая деятельность

Key words: logistics, management system, transport and logistics activities

Введение. Транспортно-логистическая деятельность является важным элементом экономической системы страны. По статистическим данным за 2020-2022 годы на долю транспортно-логистической деятельности во внутреннем валовом продукте страны приходится от 5,1% до 5,6% [1]. Грамотная организация транспортной логистики будет являться тем самым маркетинговым инструментом продвижения, который позволит организации быть конкурентоспособной на рынке транспортных услуг, и предоставлять сервис более высокого уровня, в условиях, когда перечень предоставляемых услуг во многом схож, а цены находятся на одном уровне.

Основная часть. Система управления транспортно-логистической деятельностью – это комплекс взаимосвязанных элементов, методов и процессов, которые позволяют организовать и координировать транспортные и логистические операции в целях эффективного движения и хранения товаров, удовлетворения потребностей клиентов и достижения конкурентных преимуществ.

Развитие системы управления транспортно-логистической деятельностью – процесс совершенствования методов, стратегий и процедур управления в целях достижения более эффективной и конкурентоспособной организации транспортно-логистических процессов [2]. Оно включает в себя анализ текущих процессов, выявление проблем и разработку новых подходов, а также внедрение и адаптацию инновационных решений с целью повышения производительности, сокращения издержек и улучшения обслуживания клиентов.

Эффективность системы управления – способность системы управления соблюдая установленные нормы и стандарты, достигать поставленных целей и обеспечивать эффективное функционирование организации или процессов. Оценка эффективности системы управления включает оценку достигнутых результатов, сравнительный анализ и соответствие заданным стандартам и критериям.

Конкретные показатели эффективности системы управления могут зависеть от конкретной области или организации. Однако некоторые общие показатели эффективности системы управления включают: производительность, качество, затраты, время, гибкость и адаптивность, удовлетворенность клиентов.

В процессе развития логистики, накопления практического опыта, усложнения производственно-экономических систем появляется и усиливается тенденция концентрации и централизации управления логистикой. Системный, комплексный подход, горизонтальные связи, используемые при централизованном управлении логистикой, обеспечивают согласованность и синхронность действий различных функциональных подразделений (за счет чего возникает дополнительный синергетический эффект), предупреждают возникновение конфликтных ситуаций [3].

В результате исследования проведена количественная оценка эффективности системы управления УП «Янстронг» за 2022 год.

Коэффициент управляемости, характеризующий степень средней загруженности каждого руководителя с учетом нормы управляемости (по количеству подчиненных), рассчитывается по формуле 1.1:

$$K_{уп} = \frac{1}{z} \cdot \left(\sum_1^m \frac{H_{ф}}{H_{н}} \right) \quad (1.1)$$

где z – число уровней управления; m – число руководителей данного уровня управления; $H_{ф}$ и $H_{н}$ – фактическое и нормативное число работников, приходящееся в среднем на одного руководителя данного уровня управления.

Норматив коэффициент управляемости от 0,5 до 1 [4].

Сущность данного коэффициента заключается в определении эффективности и рациональности организации системы управления. Если коэффициент управляемости ниже норматива, это свидетельствует о перегруженности руководителей и неэффективном распределении ответственности. Превышение норматива указывает на недостаток количества подчиненных у руководителя [5].

По результатам расчетов коэффициента управляемости УП «Янстронг» сделан вывод о том, что коэффициент управляемости находится в рамках допустимых значений у юрисконсульта, начальника диагностической станции и менеджера по организации перевозок.

Превышен норматив у главного бухгалтера, начальника отдела собственного транспорта и инженера по организации перевозок. Значения коэффициента управляемости ниже нормы у директора, заместителя директора по маркетингу и старшего механика.

Коэффициент уровня механизации и автоматизации труда работников Км.а. характеризует степень соответствия фактической стоимости средств механизации и оргтехники нормативным требованиям в среднем на одного работника аппарата управления. Для УП «Янстронг» равен: $\text{Км.а.} = 18000/9 = 2000$.

Коэффициент уровня механизации и автоматизации труда (Км.а.) равный 2000 указывает на высокую оснащенность техническими средствами и автоматизацию в процессе труда работников, что положительно влияет на эффективность и производительность труда.

Коэффициент экономичности труда работника аппарата управления равен отношению общей суммы затрат на управление к общей сумме затрат на производство и реализацию продукции за год: $\text{Кзу} = 9170 / (9170000) = 0,01$

Данный коэффициент свидетельствует о нерациональности использования ресурсов и средств в управленческой деятельности.

В 2022 году в УП «Янстронг» допущен убыток, поэтому коэффициент экономической эффективности управленческой деятельности Кэ не рассчитывается.

Коэффициент результативности управления производством и реализацией продукции Кэу показывает отношение объема реализации продукции к численности аппарата управления: $\text{Кэу} = 29720,3/9 = 3302$.

Экономическая результативность деятельности (рентабельность) в 2022 году отрицательная, т.к. затраты превысили прибыль.

Производительность труда в 2022 году равна 142140,63 руб.

Заключение. Результаты оценки системы управления транспортно-логистической деятельности УП «Янстронг» позволяют сделать вывод о том, что управленческая деятельность организации в 2022 году характеризуется высокой степенью механизации и автоматизации труда, но при этом недостаточной эффективностью использования ресурсов и отрицательной рентабельностью.

При оценке системы управления транспортно-логистической деятельности следует учитывать размер предприятия, ассортимент оказываемых услуг, внешние и внутренние факторы, влияющие на систему управления.

Литература

1. Транспорт и логистика в Беларуси | Официальный интернет-портал Президента Республики Беларусь [Электронный ресурс]. Электронные данные. – Режим доступа: <https://president.gov.by/ru/belarus/economics/osnovnye-otrasli/sfera-uslug/transport-i-logistika>
 2. Миронова, Н.В. Система управления транспортно-логистической деятельностью / Н.В. Миронова // Вестник Челябинского государственного университета. Серия «Экономика. Управление. Право». – 2012. – № 9 (237). – С. 118-123.
 3. Баско, И.М. Логистика: учебное пособие / И.М. Баско, В.А. Бороденя, О.И. Карпенко [и др.]; под ред. д-ра экон. наук, профессора И.И. Полещук. – Минск: БГЭУ, 2007. – 431 с.
 4. Ивуть, Р. Б. Организация и планирование на предприятии: учебно-методическое пособие для студентов, обучающихся по направлению специальности 1-27 02 01-01 «Транспортная логистика»: в 3 ч. / Р. Б. Ивуть, П. И. Лапковская, Т. Л. Якубовская; Белорусский национальный технический университет, Кафедра «Экономика и логистика». – Минск: БНТУ, 2021. – Ч. 1. – 178 с.
 5. Wagner, R., & Schon, R. (2017). The measurement and management of occupational productivity: A systematic review. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 29(10), 2521-2544.
- Представлено 04.11.2023

УДК 658.7

НАПРАВЛЕНИЯ И ЭТАПЫ ПОСТРОЕНИЯ ЛОГИСТИЧЕСКИХ СИСТЕМ НА ОСНОВЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

DIRECTIONS AND STAGES OF BUILDING LOGISTICS SYSTEMS BASED ON THE USE OF DIGITAL TECHNOLOGIES

Хотько В.Д.

Научный руководитель – Копко Ю.А., магистр экономических наук
Белорусский национальный технический университет,
г. Минск, Беларусь
vxotko@gmail.com
V. Khotko,

Supervisor – Kopko Y., master of economic sciences
Belarusian national technical university, Minsk, Belarus

Аннотация. Происходит рассмотрение современных логистических систем, которые характеризуются высокими требованиями к уровню их эффективности и наличием устойчивого тренда внедрения цифровых технологий.

Abstract. There is a consideration of modern logistics systems, which are characterized by high requirements for the level of their efficiency and the presence of a stable trend in the introduction of digital technologies.

Ключевые слова: логистика, цифровые технологии, цепи поставок

Введение.

В современном мире цифровые технологии становятся все более важным инструментом для оптимизации логистических систем. Использование цифровых технологий позволяет улучшить управление запасами, сократить временные затраты на доставку, повысить точность прогнозирования спроса и улучшить общую эффективность логистических процессов. В данной статье рассматриваются основные направления и этапы построения логистических систем на основе использования цифровых технологий, а также приводятся примеры успешной реализации таких систем в различных отраслях. Особое внимание уделяется вопросам выбора подходящих цифровых решений и методов их внедрения, а также оценке экономической эффективности и потенциальных рисков при использовании цифровых технологий в логистике.

Основная часть.

За последние несколько лет можно выделить четыре ключевые тенденции развития логистики в Беларуси – аутсорсинг, автоматизация, оптимизация затрат и повышение степени законодательного регулирования в отрасли.

Основные направления применения цифровых технологий в логистике включают в себя:

Закупочная логистика:

– выбор наилучших способов закупки материальных средств

– улучшение цепей поставок в связи налаживанием системы взаимодействия с поставщиками

– обширное применение интернет-технологий

Транспортная логистика:

– уберизация перевозок

– контроль передвижения груза

– интеграция всех видов транспорта в связи с использованием мультимодальных технологий

Складская логистика:

– интеграция складской составляющей с транспортом и производством

– появление складов с полностью автоматизированными системами управления запасами

– использование высокотехнологичного оборудования

Производственная логистика:

– внедрение концепции «Индустрии 4.0»

– распространение технологий 3 D-печати с целью снизить логистические издержки

Распределительная логистика:

– мониторинг показателей рынка и способность быстро отреагировать на колебания потребительского спроса

– эффективная логистическая поддержка онлайн торговли всеми видами продукции

Вариант дефрагментации задачи создания современной логистической системы на основе использования цифровых технологий приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Этапы создания логистической системы на основе использования цифровых технологий

Этап	Используемые мероприятия
Подготовительный	– анализ отечественного и зарубежного опыта использования цифровых технологий в логистике, определение логистических функций, подлежащих автоматизации – экономическое обоснование мероприятий цифровизации, разработка элементов методического аппарата оценки ее результатов
Экспериментальный	– проведение экспериментов по использованию цифровых технологий на отдельных участках цепи поставок; – разработка проектов планирующих документов, договоров и инструкций; – расчет потребности в работах (услугах), связанных с переходом к масштабной цифровизации логистической системы; – анализ рынка и выбор подрядчиков
Переходный	– организация взаимодействия с компаниями, задействованными в цифровизации логистической системы, выявление проблем, поиск путей их решения; – контроль качества функционирования логистической системы

	с использованием цифровых технологий; – сокращение (оптимизация численности) персонала, задействованного во внутренних логистических подразделениях
Заключительный	– хранение достигнутого уровня функционирования логистической системы; – мониторинг основных логистических процессов и реализация политики непрерывного бенчмаркинга

Проведя анализ таблицы 2, можно сделать вывод о том, что наиболее значимыми этапами являются «экспериментальный» и «переходный», которые почти что определяют конечный результат выполнения поставленной задачи. Если на этапе эксперимента компания столкнется с существенными трудностями реализации проекта или выяснится его несостоятельность, то внедрение инноваций придется отложить.

Цифровизация некоторых логистических систем (их отдельных участков) может быть и невозможна на определенном этапе их развития. И это касается не только необходимости существенно-значимых финансовых инвестиций. Трудности цифровизации логистики могут быть связаны с законодательными, организационными и даже с социально-психологическими причинами. Также не мало важно учитывать, что не все компании способны развиваться одинаково эффективно.

Функционирование логистических систем с использованием цифровых технологий, в свою очередь, предполагает постоянный мониторинг эффективности цифровой инфраструктуры, исправность технических средств, обновление программных продуктов и повышение квалификации как менеджеров, так и обслуживающего персонала. Без этих мероприятий, выполняемых непрерывно и в комплексе, работоспособность современных логистических цепей поставок будет незначительной, а затраты могут превышать возможные эффекты.

Заключение.

В заключение, можно отметить, что использование цифровых технологий в построении логистических систем открывает новые перспективы для оптимизации процессов управления цепями поставок. Направления развития цифровых технологий в логистике включают в себя автоматизацию складских операций, применение систем управления запасами, использование аналитики данных для прогнозирования спроса и оптимизации маршрутов доставки. Этапы

построения логистических систем на основе цифровых технологий включают в себя анализ текущих процессов, выбор подходящих технологий, их внедрение и последующую оптимизацию.

Таким образом, использование цифровых технологий в логистике позволяет повысить эффективность и прозрачность процессов управления цепями поставок, что способствует улучшению качества обслуживания клиентов и снижению издержек. В дальнейшем исследовании данной темы можно углубиться в анализ конкретных технологий и их влияния на различные аспекты логистических систем.

Литература

1. Колобов А.А., Омельченко И.Н. Логистические процессы производственно-сбытовых систем // Веста, машиностроения. 2010. № 10.
2. Рынок и логистика / Под ред. М.П. Гордона - М., 2007.
3. Основы логистики: Учебное пособие / Под ред. Л.Б. Миротина и В.И. Сергеева. – М: ИНФРА-М, 2003
4. Страханов В. И., Украинцев В. Б. «Теоретические основы логистики» Еникс.2001.
5. Панкратов Ф. Г., Серегина Т. К. Коммерческая деятельность: Учебник для высш. и средн. спец. учеб. заведений.— М.: Информационно-внедренческий центр «Маркетинг», 2008.

Представлено 22.11.2023

УДК 656.025.4

ИССЛЕДОВАНИЕ СПОСОБОВ ЗАЩИТЫ ГРУЗОВ ПРИ ТРАНСПОРТИРОВКЕ THE RESEARCH INTO WAYS TO PROTECT CARGO DURING TRANSPORTATION

Чайка А.Е.

Научный руководитель – Пильгун Т.В., доцент
Белорусский национальный технический университет,
г. Минск, Беларусь,
chaikaandrey8@gmail.com
A. Chaika

Supervisor – Pilgun T., Associate professor
Belarussian national technical university, Minsk, Belarus

Аннотация. Приводятся результаты исследования истории развития пломбирующих средств для сохранности грузов при транспортировке и хранении. Анализируются применяемые и инновационные пломбировочные системы.

Abstract. The results of research of the history of development of sealing agents for the safety of goods during transportation and storage are given.

The applied and innovative filling systems are analyzed.

Ключевые слова: логистика, транспорт, пломбы, грузы.

Key words: logistics, transport, seals, cargo.

Введение.

Системы пломбирования грузовых хранилищ существуют, функционируют и развиваются с древнейших времён. Первые пломбы появились, как только произошёл переход от натурального к товарному типу хозяйства. Люди стали накапливать, обмениваться, торговать имуществом в результате чего возникло социальное расслоение. Возникли группы людей, которые обладали значительными материальными ценностями, которые нужно было безопасно хранить и защищать от краж. Так появились скрытые хранилища, сложные замки, охраняемые территории. Однако замки не дают уверенности, что они не были вскрыты. Именно это и стало причиной появления таких устройств, как пломбы, которые в случае взлома становились непригодны к повторному применению. Самыми распространёнными материалами для пломбировки выступали легко доступные пчелиный воск, свинец, сургуч, гипс и даже древесина. Как правило материал расплавляли после чего наносили на пломбируемую поверхность и делали оттиск с уникальным рисунком, материал затвердевал и, в случае вскрытия, восстановить прежнюю форму пломбы было невозможно [5].

Основная часть.

В настоящее время практически любая международная грузоперевозка осуществляется с гарантией неприкосновенности к грузу, а пломба является индикатором неприкосновенности и сохранности груза. Также пломбы значительно ускоряют прохождение таможенного контроля, так как работники таможни, как правило, не подвергают досмотру транспортные средства с неповреждёнными пломбами. Данный фактор значительно ускоряет процесс доставки, а это, в свою очередь, снижает финансовые издержки, связанные с задержкой груза в пути.

Принцип действия современных пломбирующих устройств остался практически неизменным, однако их конструкция, внешний вид и способы применения значительно изменились и продолжают развиваться. Существующие сейчас пломбировочные устройства выполняют не только функцию контроля доступа, но и служат для контроля соблюдения условий перевозки, а также выполняют роль замка.

Современные пломбирующие устройства разделяются на две группы: индикаторные, позволяют контролировать доступ к опломбированному объекту; силовые, используются в качестве запирающего устройства.

Индикаторные пломбы легко снимаются без использования дополнительных средств, а для срезания силовых пломб требуются специальные инструменты, такие как болторез или тросорез.

Основные виды современных устройств пломбирования и индикации можно поделить на следующие категории [1]:

- силовые номерные пломбы (болтового и тросового типа), выполняют функцию контроля доступа и замка одновременно;
- пластиковые и металлические номерные индикаторные пломбы, выполняют функцию контроля доступа;
- самоклеящиеся номерные пломбы – защитный скотч и наклейки для упаковки тары, паллет и т.д., выполняют функцию контроля доступа;
- индикаторы бережного обращения с продукцией, могут зафиксировать удар, падение или переворот груза;
- индикаторы соблюдения температурного режима во время хранения и транспортировки.

Рассмотрим подробнее каждую из категорий [2]:

силовые номерные пломбы болтового типа – одноразовые металлические пломбы, для снятия которых требуются физические усилия. Предназначены для запираения хранилищ, пломбировочные отверстия которых имеют диаметр от 8 до 18 мм;

силовые номерные пломбы тросового типа – дают возможность пломбировать объекты, у которых пломбировочные отверстия не совпадают и/или расположены на расстоянии друг от друга;

индикаторные универсальные пластиковые пломбы – предназначены для запираения объектов, пломбировочные отверстия в которых не совпадают. Могут использоваться в сложных климатических условиях и агрессивной среде;

индикаторные металлические пломбы – имеют простую конструкцию, используются при оперативном пломбировании транспортных средств, недорогих товаров, почтовых отправок;

индикаторные ленточные металлические пломбы – отличаются высокой надёжностью и серьёзной степенью защиты, предназначены для пломбирования ценных грузов и объектов, которые имеют диаметр пломбировочных отверстий не менее 9 мм;

самоклеющиеся пломбы – применяются для опечатывания объектов, не имеющих пломбировочных отверстий и которые не получается опломбировать стандартными средствами. Например: двери, картонные ящики и т.д.

Также существуют специальные электронные пломбы, предназначенные для контроля состояния груза во время перевозки:

индикатор контроля падения и переворота – представляет из себя одноразовый ударный индикатор. Крепится прямо на продукт или изделие и определяет только толчки заданной силы, в случае фиксации удара или переворота вернуть индикатор в положение до инцидента невозможно;

индикатор контроля температурного режима – предназначен для контроля соблюдения температурного режима. Устанавливается внутри упаковки груза и при нарушении заданной температуры в течении 30 минут, окрашивается в лиловый цвет. Даже в случае возвращения нормальной температуры, индикатор не изменит свой цвет. (Литература: источник 2).

К настоящему времени накоплен значительный опыт применения электронных пломб и электронных устройств контроля за перевозкой, что особенно актуально для транзитных грузов. Их применение регламентировано в Беларуси постановлением Совета Министров от 25 мая 2020 г. №311 «О применении навигационных устройств (пломб)». Электронные пломбы и устройства являются не только «охранником» грузов, но и служат для целей таможенного контроля, позволяя таможенным органам отслеживать маршрут перемещение транспортного средства и груза на нем в режиме реального времени.

Навигационные пломбы подобно маяку, демонстрируют местоположение груза посредством использования информационных технологий. Специальное программное обеспечение адаптировано к любым видам электронных пломб и устройств, которые ориентируются как по системе GPS, так и по ГЛОНАСС.

Наиболее современными являются, недавно вошедшие в обиход, электронные пломбы [3,4]. Они бывают нескольких видов:

Электронные индикаторные пломбы – от обычных механических пломб отличаются наличием электронного модуля, передающего сигнал о целостности пломбы на считывающее устройство, находящееся на расстоянии от 20 см до 1,5 метров.

Электронные навигационные пломбы – состоят из механической пломбы и электронного модуля, позволяющего отслеживать местонахождение груза.

Электронные пломбировочные устройства – механическая пломба и электронный модуль объединены при помощи элемента контроля целостности пломбы, который передаёт данные о своей целостности на электронный модуль, информация с которого передаётся на сервер оператору. Это позволяет обеспечивать контроль груза в реальном времени.

Электронные запорно-пломбировочные устройства – объединяются в единую конструкцию с силовыми запорно-пломбировочными устройствами, выдерживающими большую механическую нагрузку. В сравнении с электронными пломбировочными устройствами имеют большие габариты и вес.

Заключение.

Современные грузоперевозки невозможно представить без пломбирующих и индикаторных устройств. Они значительно упрощают контроль состояния и сохранности груза на всём пути его следования от начального до конечного пункта. Значительно упрощается и ускоряется прохождение таможни, что также положительно сказывается на сроке доставки, исключается возможность скрытой кражи груза во время его перевозки.

Литература:

1. Электронные пломбы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.to-inform.ru/index.php/arkhiv/item/elektronnie-plombi-i-elektronnie-ustroystva– Дата доступа: 27.10.2023

2. Товароведение (грузоведение) [Электронный ресурс]: учебно-методический комплекс для студентов специальности 1-27 02 01-01 "Транспортная логистика (автомобильный транспорт)" / Белорусский национальный технический университет, Кафедра "Экономика и логистика"; сост. Т. В. Пильгун. – Минск: БНТУ, 2018.

3. Электронные навигационные пломбы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://сгср.ru/seal/>. – Дата обращения: 02.11.2020.

4. Электронные пломбы и электронные устройства: основа контроля за перемещением грузов с использованием транспортных средств [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.rzd-partner.ru/zhd-transport/comments/elektronnyye-plomby-i-elektronnyye-ustroystva-osnova-kontrolya-za-peremeshcheniem-gruzov-s-ispolzovani/>. – Дата обращения: 02.10.2023.

5. История древнего защитного механизма [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://regions.kp.ru/perm/istoriya-drevnego-zashhitnogo-mekhanizma/>. – Дата обращения 31.10.2023

Представлено 03.11.2023

УДК 658.7

МАШИННОЕ ОБУЧЕНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В
ЛОГИСТИКЕ
MACHINE LEARNING FOR ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN
LOGISTICS

Шабров А.А., Тишкевич Р.А.

Научный руководитель – Стефанович Н.В., старший преподаватель
Белорусский национальный технический университет,

г. Минск, Беларусь

shabrov07042004andr@gmail.com

tishkevichr2@mail.ru

A. Shabrov, R. Tishkevich

Scientific supervisor – Stefanovich N.V., senior lecturer
Belarusian National Technical University, Minsk, Belarus

Аннотация. Искусственный интеллект представляет собой передовую технологию, которая привносит инновации в область логистики. На примерах показывается возможность его использования

Abstract. Artificial intelligence (AI) is an advanced technology that is bringing innovation to the logistics field. The examples show the possibility of using it

Ключевые слова: искусственный интеллект, машинное обучение, логистика, применение.

Key words: artificial intelligence, machine learning, logistics, application.

Введение.

Исследуем и анализируем применение искусственного интеллекта (далее ИИ) в области логистики с фокусом на оптимизацию маршрутов и расписаний, прогнозирования и оптимизации логистических процессов.

Основная часть.

Использование ИИ в логистике:

1) Предсказание спроса. Системы машинного обучения (далее МО) могут анализировать фактические данные о состоянии спроса на определённые товары, учитывая факторы времени, сезонности и погодные условия. Прогнозная величина спроса позволит оптимизировать процесс планирования поставок, управлять уровнем запасов.

2) Оптимизация маршрутов доставок на основе базы данных о трафиках, дорожных условиях и времени доставки, расписаний движения автотранспортных средств благодаря имеющимся данным о времени выполнения задачи и объемах работы.

3) Система планирования загрузки и разгрузки грузовых автомобилей, позволяющая избежать перегрузки, рационализировать использование ресурсов и снизить время простоя под погрузкой/разгрузкой [1].

Функциями ИИ пользуются многие компании такие как:

1. UPS – одна из крупнейших международных логистических компаний, применяющая МО для оптимизации маршрутов доставки.

2. DHL использует МО в процессе хранения и сборки товаров на складах, планирования транспортировки и распределения грузов для снижения времени и ошибок в обработке заказов, прогнозирования веса и объема посылок.

3. FedEx применяет МО для улучшения качества услуг и оптимизации логистических процессов анализируя данные о совершенных доставках и оценивая риски в разных районах. В работе принимает более точные решения при планировании маршрутов. и разрабатывает автоматизированные системы сортировки и обработки грузов [2].

МО помогает при решении задач логистической сферы начиная с базовых (проверка автомобилей перед выездом на безопасность) и

заканчивая оптимизацией работы, задач бизнеса, который пользуется услугами логистических компаний (дистрибьюторов, ретейлеров) [3].

МО не только строит маршруты, сколько корректирует их. У компании «Яндекс» существует проблема – ИИ плохо предсказывает пробки и влияние погодных условий на дорожный трафик.

Машинное обучение ИИ оперирует гипотезами. Человек никогда не сможет сказать до того, как проверит результат работы алгоритма, работает ли созданная им модель. Можно потратить 1-2 недели на обучение алгоритма, но в итоге ничего работать не будет. Тогда все приходится стирать и начинать заново. Однако, чем больше у компании данных, чем больше маршрутов смоделирует алгоритм с МО, тем лучшего качества решение он выдаст [4].

Важный нюанс заключается в том, что алгоритм МО выполняет конкретную задачу, для которой человек его реализовал. Например, цель создания – построение маршрутов. Программа строит маршруты, но никогда в жизни сам не посчитает их длину, и на данный момент не может решать широкий спектр задач. У бизнеса есть схожая трудность – гибкое понимание проблемы. То есть компания ставит AI-инженеру задачу, потом ее корректирует. Инженер реализовал алгоритм под первоначальную формулировку цели и в случае малейших отклонений от нее, МО не справится с решением [5].

Заключение.

Использование ИИ имеет огромный потенциал для улучшения эффективности, снижения издержек и повышения удовлетворенности клиентов, является ключевым преимуществом на современном конкурентном рынке логистики. Применение генетических алгоритмов, МО, анализа данных сенсоров и статистических моделей позволяет логистическим компаниям создавать оптимальные маршруты доставки и расписания, учитывая различные факторы и статические условия.

Литература:

1. Краткий обзор использования ML в логистике или почему все не очень классно [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://habr.com/ru/articles/704964/> – Дата доступа: 17.11.2023.
2. Искусственный интеллект в логистике: тенденции, сложности при внедрении, сферы применения, кейсы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://oborot.ru/articles/artificial-intelligence-logistics-i183598.html> – Дата доступа: 17.11.2023.

3. ИИ в логистике. Сказка или реальность? [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.linkedin.com/pulse/> – Дата доступа: 17.11.2023.

4. Применение технологий искусственного интеллекта в моделировании бизнес-процессов в транспортной и логистической деятельности [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://ibcr.etu.ru/assets/files/sbornik/069.pdf> – Дата доступа: 17.11.2023.

5. Автоматизация логистики с помощью искусственного интеллекта [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.4logist.com/avtomatizatsiya-logistiki-s-pomoshhyu-iskusstvennogo-intellekta/> – Дата доступа: 17.11.2023.

Представлено 17.11.2023

УДК 658.7

БЕСПИЛОТНЫЕ АВТОМОБИЛИ КАК НОВАЯ РЕАЛЬНОСТЬ
UNMANNEN VEHICLES AS A NEW REALITY

Деркач А.А.

Научный руководитель – Стефанович Н.В., ст. преподаватель
Белорусский национальный технический университет,

г. Минск, Беларусь
sahaderk@gmail.com

Derkach A.A.

Supervisor – Stefanovich N.V., head teacher
Belarusian national technical university

Minsk, Belarus

Аннотация. Всесторонне рассмотрено влияние беспилотного транспорта, на человека и его деятельность

Abstract. The impact of unmanned transportation, on humans and their activities, is comprehensively examined

Ключевые слова: беспилотный автомобиль, эффективность, преимущества, проблема, безопасность, разработка, транспорт

Key words: unmanned car, efficiency, advantages, problem, safety, development, vehicle

Введение. В настоящее время беспилотные автомобили представляют собой одну из самых перспективных технологий в автомобильной

индустрии, которая применяется за рубежом и активно развивается в странах СНГ. Её использование решает главную проблему дорожного движения – обеспечение безопасности.

Статистика Республики Беларусь показывает, что с 2014 по 2023 годы произошло 37 625 ДТП, в которых погибло 6111 человек, более 39 тысяч человек получили ранения. Практически в 85% случаев причиной дорожно-транспортных происшествий является нарушение водителями правил дорожного движения, которые могут быть вызваны следующими обстоятельствами: физическое переутомление, спешка, эмоциональное состояние – в совокупности человеческий фактор. Исключение человеческого фактора – главное преимущество беспилотных транспортных средств.[1]

Основная часть. При внедрении виртуальных помощников:

- благодаря навигатору снижается количество пробок;
- появляется возможность перемещения на роботизированном автомобиле для людей, не имеющих водительского удостоверения, в том числе несовершеннолетних;
- транспортные средства оснащаются несколькими камерами, позволяющими определять разметку на дороге, движущиеся объекты, успешно перестраиваться из одного ряда в другой, распознавать данные с дорожных знаков.

Моральная сторона разработки роботизированного транспорта очень сложна, и впервые была сформулирована в 1967 году английским философом Филиппой Фут.

Классическая ультимативная дилемма, которую еще называют проблемой вагонетки: движущийся поезд (вагонетка) грозит пяти людям, привязанным к рельсам. Они могут избежать смерти, если переключить рычаг, тогда поезд перейдет на другую колею и убьет только одного человека. Искусственный интеллект, управляющий автомобилем, должен заранее знать принимаемое решение.

Существует множество теорий касательно решения этой проблемы. Технологический институт Массачусетса (MIT) запустил интернет-проект под названием Moral Machine. Это сайт с набором тестов, которые должны помочь ученым разобраться с тем, как искусственный интеллект должен совершать моральный выбор. [2]

Регулированием развития технологий автономного вождения и открытого способа для оценки работоспособности и их эффективности занимаются во всем мире. Модель Responsibility Sensitive Safety, предложенная компанией Mobileye, предусматривает конкретные,

поддающиеся измерению параметры, характеризующие человеческие представления об ответственности и осторожности, и определяет так называемое «безопасное состояние» (Safe State), поддерживая которое беспилотный автомобиль не может послужить причиной аварии, вне зависимости от того, какие маневры или действия совершают другие транспортные средства.[5]

Главная задача беспилотных автомобилей – максимизация времени полезного использования. Пользователи становятся все ближе к отказу автомобиля как от частной собственности: большой популярностью пользуется каршеринг.

В настоящее время разработкой подобных автомобилей заняты крупнейшие IT и автомобильные компании мира, в том числе Google, Tesla, Volkswagen, Ford, GM, Volvo, Audi и BMW. Лидером является Google. Испытания, обучение и доведение технических характеристик самоуправляемых автомобилей ведется уже более 8 лет.[3]

«Яндекс» открыл в Москве роботаки – сервис заказа автомобилей, которыми управляет искусственный интеллект и работает в тестовом режиме в Ясенево каждый день с 07:00 до 01:00. Заказать поездку можно в приложении «Яндекс Go».

Существует несколько основных тенденций характерных для беспилотного грузового транспорта;

- 1) Разработка беспилотных грузовых автомобилей повсеместно ведется в США (Embark Trucks) и в Российской Федерации (РФ) (беспилотные грузовые автомобили КАМАЗ, платформа-тележка Trailer Drone). При этом в Америке грузовые автомобили преодолевают расстояние в 600 км, а в РФ 684 км.
- 2) Беспилотные поезда. К ним относится разработка компаний Rio Tinto (беспилотный грузовой поезд). В Центре авиации и космонавтики (Германия) исследователи планируют автоматизировать все необходимые операции на сортировочных станциях (формирование составов, погрузку).
- 3) Беспилотные корабли. Первые модели уже создали китайские (судно «Цзиньдоуюнь-0») и норвежские (судно Yara Birkeland) специалисты.
- 4) Беспилотные вертолёты. В 2021 году была представлена первая беспилотная модель российского вертолёта - БАС-200, позволяющего быстро доставлять небольшие грузы (например почту, лекарства) в отдалённые районы страны.[4]

Движение беспилотных транспортных средств (ТС) не регулируется законодательными актами в большинстве стран мира. Наличие такого

законодательства позволит мировым компаниям фактически запустить автономные ТС на дорогах.

Республика Беларусь может стать одной из первых стран, которая поддержит развитие сферы беспилотных автомобилей, и такие автомобили в ближайшем будущем появятся на дорогах страны. Компания «Интеллектуальное оборудование» является одним из предприятий-резидентов "Великого камня", сфера деятельности которой исследует, разрабатывает и проводит испытания экологичных беспилотных транспортных средств на новых источниках энергии.

Заключение. При внедрении беспилотных автомобилей возникает ряд трудностей, касающихся состояния дорожной инфраструктуры, развития сетей связи 5G и 6G, экономики, обучения водителей, технического обеспечения, государственного регулирования. Главная проблема – это ответственность в случае ДТП.

Достоинство автономного транспорта – наиболее эффективное обеспечение безопасности при дорожном движении.

Готовность общества, в том числе и с точки зрения закона, к абсолютному использованию беспилотного транспорта и «умных» дорог: чем раньше законодатели разработают регулирование искусственного интеллекта, тем ниже будут риски для безопасности водителей, пассажиров и пешеходов.

Литература

1. Статистика погибших в ДТП в Беларуси за 10 лет от 10.10.2023. - Режим доступа: <https://auto.onliner.by/2023/05/24/v-belarusi-za-10-let-v-dtp-pogibli-61-tsyachi-chelovek-hto-sobirayutsya-predprinyat>
2. Moral Machine: беспощадный или бессмысленный? от 10.10.2023. - Режим доступа: <https://habr.com/ru/articles/428181/>
3. Беспилотный транспорт: грузы предпочитают технологии от 10.10.2023. - Режим доступа: <https://www.rzd-partner.ru/auto/comments/bespilotnyy-transport-gruzy-predpochitayut-tekhnologii/>
4. Какой беспилотный транспорт используется для перевозки грузов уже сейчас от 10.10.2023. - Режим доступа: <https://www.ferra.ru/news/techlife/kakoi-bespilotnyi-transport-ispolzuetsya-dlya-perevozki-gruzov-uzhe-seichas-15-12-2021.htm>
5. КИБЕРБЕЗОПАСНОСТЬ СИСТЕМ БЕСПИЛОТНОГО УПРАВЛЕНИЯ АВТОМОБИЛЕМ от 10.10.2023. - Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=37537265>

Представлено 18.10.2023

УДК 338.2

АУТСОРСИНГ В ЛОГИСТИКЕ: СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ OUTSOURCING IN LOGISTICS: CURRENT TRENDS

Борисевич А. Д., Жирневич М.А.

Научный руководитель – Дирко С.В., к.э.н., доцент
Белорусский государственный экономический университет
г. Минск, Беларусь

greatfewm@gmail.com

A.Borisevich, M.Zhirnevich,
Supervisor – Dirko S., Candidate of economical sciences, Associate
Professor of the Department of Logistics and Pricing Policy
Belarusian state economic university, Minsk, Belarus

Аннотация: В статье рассмотрено понятие и содержание аутсорсинга в логистике. Проведен анализ основных тенденций в его развитии, и обосновывается значимость аутсорсинга как действенного инструмента повышения эффективности логистической деятельности и в целом конкурентоспособности компании.

Abstract: The article examines the concept and content of outsourcing in logistics. An analysis of the main trends in its development is carried out, and the importance of outsourcing as an effective tool for increasing the efficiency of logistics activities and, in general, the competitiveness of the company is substantiated.

Ключевые слова: логистика, аутсорсинг, тенденции, логистические посредники.

Key words: logistics, outsourcing, trends, logistics providers.

Введение. Аутсорсинг является одной из ключевых стратегий в современном бизнесе, которая позволяет компаниям сосредоточиться на своих основных компетенциях и повысить свою конкурентоспособность. Данный подход позволяет компаниям сосредоточить свои внутренние ресурсы на основных направлениях деятельности. Для успешного функционирования компании важно учитывать современные тенденции развития аутсорсинга, чтобы оптимизировать свои операции и достичь более высокой эффективности.

Основная часть. Согласно теории «конкурентных преимуществ» Майкла Портера, в эпоху «бережливого производства» любая функция,

которая не является ключевой для компании, должна быть передана на аутсорсинг [1]. Термин «аутсорсинг» («outsourcing») происходит от английского словосочетания «outside resource using» – «использование внешних ресурсов».

Аутсорсинг представляет собой практику делегирования ряда некритичных для бизнеса функций или частей бизнес-процессов стороннему подрядчику, профессионально специализирующемуся на оказании таких услуг [2].

Лидером аутсорсинга среди стран мира является Индия. На ее долю приходится 50-80% доходов от аутсорсинга во всем мире. Ведущие индийские компании, предоставляющие услуги в данной отрасли — Wipro Technologies, Tata Consultancy Services (TCS) и Infosys Technologies. Также крупнейшими компаниями являются IBM и Synnex (США), Accenture и Deloitte (Великобритания).

Согласно статье бизнес-портала Brandongaille, основными причинами, по которым компании прибегают к передаче функций на аутсорсинг являются [4]:

1. Сокращение и контроль затрат - 44 %;
2. Доступ к IT-ресурсам, недоступным внутри компании – 34%;
3. Снижение загруженности собственных производственных мощностей – 31%;
4. Улучшение бизнес- и клиентоориентированности – 28 %;
5. Ускорение выполнения второстепенных задач – 15%;
6. Доступ к профессиональным навыкам, недоступным внутри компании – 15%;
7. Сокращение времени выхода на рынок – 9 %.

Помимо производственных функций компании отдают на аутсорсинг также логистические операции. Инвестировать в собственный отдел логистики не всегда целесообразно, так как траты будут существенными, а результат может оказаться далеким от ожидаемого. Руководители предприятий все чаще приходят к выводу, что аутсорсинг будет для них намного выгоднее. Поэтому компании делегируют эти задачи посредникам и платят только за оказываемую услугу.

Логистический аутсорсинг может быть комплексным или фрагментарным, то есть на аутсорсинг могут быть переданы отдельные фрагменты логистической операции – управление входящими потоками (закупками), упаковкой, транспортировкой, складированием или осуществление информационно-компьютерной поддержки.

В связи с этим выделяют несколько типов логистических посредников:

1. Second Party Logistics (2PL - провайдер) - это провайдер «традиционной» логистики, который выполняет работу на определенном участке цепочки поставок.

2. Third Party Logistics (3PL - провайдер) - это провайдер, который предоставляет клиентам целый комплекс основных и дополнительных логистических услуг (контрактная логистика).

3. Fourth Party Logistics (4PL - провайдер) - это провайдер уровня интегрированного логистического аутсорсинга, для которого характерен синтез обязанностей всех организаций, участвующих в логистической деятельности.

4. Fifth Party Logistics (5PL - провайдер) - это провайдер уровня "виртуальной" логистики, которая основывается на использовании Интернет-технологий (наивысший уровень интеграции).

Согласно исследованиям, наиболее часто передаются на аутсорсинг следующие логистические функции: складирование (73,7 %); внешняя транспортировка (68,4 %); оформление грузов/платежей (61,4%); внутренняя транспортировка (56,1%); консолидация грузов/дистрибуция (40,4%); прямая транспортировка (38,6 %) и другие [5].

Рынок аутсорсинговых услуг постоянно трансформируется. Сегодня наблюдаются следующие тенденции направлений развития аутсорсинга:

1. Одной из тенденций является более широкое применение искусственного интеллекта и программного обеспечения в данной отрасли. Например, они могут использоваться для автоматизации определенных задач и процессов, делая их более эффективными и экономичными, а также для анализа данных и определения областей, которые требуют улучшений [4].

2. Другой тенденцией является растущее внимание к безопасности и защите данных, которые передаются для обработки сторонним компаниям. По мере того как все больше организаций обращаются к аутсорсингу для управления своими ИТ-сервисами, становится все более важным обеспечить защиту конфиденциальных данных. Это особенно актуально в связи с увеличением риска утечек данных и кибератак. В результате следует ожидать увеличения инвестиций в кибербезопасность и меры по защите данных [4].

3. Перевод деятельности компаний в онлайн является следующей тенденцией. Одним из факторов, повысивших спрос на ИТ-аутсорсинг,

стала пандемия COVID-19 и ее последствия. Пандемия вынудила многие предприятия перевести свою деятельность на удаленную работу. Это позволило передать выполнение операций сторонним специалистам, которые имеют более высокую квалификацию. В то же время пандемия показала необходимость гибких и удаленных механизмов работы, которые и обеспечивает аутсорсинг. Несмотря на отмену ограничений, связанных с COVID-19, компании продолжают переводить свою деятельность в онлайн.

4. Еще одной тенденцией является создание единой информационной базы о фирмах, занимающихся аутсорсингом. Она будет демонстрировать положительный и отрицательный опыт работы с той или иной отдельной фирмой. Существование такой базы сведет к минимуму уровень недоверия к подрядчикам.

5. Рост рынка аутсорсинга в сфере здравоохранения и фармацевтики. Сфера здравоохранения и фармацевтики становится все более сложной и требует высокого уровня квалификации специалистов. Причиной этого является постоянный рост затрат на здравоохранение, потребность населения в повышении качества медицинской помощи, а также стремление медицинских учреждений освободиться от обременительной заботы о повышении квалификации обслуживающего персонала. Аутсорсинг может помочь компаниям получить доступ к опыту и навыкам, которые им необходимы.

Заключение. На сегодняшний день аутсорсинг прочно укрепился на мировом рынке и продолжает развиваться. Широкое применение искусственного интеллекта и программного обеспечения, растущее внимание к безопасности и защите данных, перевод деятельности компаний в онлайн, создание единой информационной базы, рост рынка аутсорсинга в сфере здравоохранения и фармацевтики – основные тенденции развития аутсорсинга.

По данным Grand View Research общая стоимость аутсорсинговой отрасли во всем мире достигнет 405,6 млрд долл. к 2027 г. Данный прогноз роста рынка аутсорсинговых услуг является достаточно достоверным с учетом показателей деятельности крупнейших компаний мира [5].

Литература

1. Портер М.Э. «Конкуренция» М.: Издательский дом «Вильямс», 2001
2. Аутсорсинг: создание высоко эффективных конкурентных организаций / под ред. Б.А. Аникина. М.: ИНФРА-М, 2003.

3. 27 US Outsourcing Statistics and Trends / Brandon Gaille [Электронный ресурс] – 27.05.2017 - Режим доступа: <https://brandongaille.com/26-us-outsourcing-statistics-and-trends/> - Дата доступа: 29.10.2023
4. IT Outsourcing – Worldwide [Электронный ресурс] – 2023 - Режим доступа: <https://www.statista.com/outlook/tmo/it-services/it-outsourcing/worldwide> - Дата доступа: 29.10.2023
5. Бессарабов, В. О. Современные тенденции развития рынка аутсорсинговых услуг в мире / В. О. Бессарабов, Л. И. Тымчина // Вестник евразийской науки. — 2023. — Режим доступа: <https://esj.today/PDF/23ECVN223.pdf> - Дата доступа: 29.10.2023
Представлено 30.10.2023

УДК 339.37

РАЗВИТИЕ РОЗНИЧНОЙ ТОРГОВЛИ ПРОДУКТАМИ ПИТАНИЯ
НА МЕЖДУНАРОДНОМ И НАЦИОНАЛЬНОМ УРОВНЕ
DEVELOPMENT OF FOOD RETAIL TRADE AT INTERNATIONAL
AND NATIONAL LEVEL

Захлебный К.О.

Научный руководитель – Кузнецова Т.В., к.э.н., доцент
Белорусский государственный экономический университет,
г. Минск, Беларусь
zahlekirill@gmail.com

K. Sakhlebny

Supervisor – Kuznetsova T., Candidate of economic sciences, Docent
Belarusian State Economic University, Minsk, Belarus

Аннотация. В статье будут приведены данные о состоянии рынка розничной торговли продовольственной продукцией, будут приведены крупнейшие мировые ритейлеры, будет дана характеристика крупнейших организаций розничной торговли Республики Беларусь.
Abstract. The article will provide data on the state of the food retail market, the world's largest retailers will be presented, and characteristics of the largest retail organizations of the Republic of Belarus will be given.

Ключевые слова: ритейл, торговля, ритейлер, розничный товарооборот

Key words: retail, trade, retailer, retail turnover

Введение.

Розничная торговля продуктами питания представляет собой одну из самых динамичных и высокодоходных отраслей мировой экономики. За последние годы ритейл приобретает все большее значение как для мировой экономики, так и для национальной экономики отдельных стран.

Основная часть.

Розничная торговля (также розница или ритейл) представляет собой способ организации торговли, который заключается в приобретении и продаже товаров для использования в личных, семейных, домашних и иных целях, не связанных с предпринимательской деятельностью, конечному потребителю.

На 2019 год объем мирового рынка продовольственной розничной торговли составил 11,7 трлн долл. США. К 2024 году прогнозируется прирост на 2,2 трлн долл. США [1]. Основными участниками мирового рынка продовольственного ритейла являются США, Япония и Германия, не отстают Китай и Индия. В таблице 1 приведена десятка крупнейших ритейлеров мира на 2022 год.

Таблица 1. Крупнейшие ритейлеры мира по выручке от реализации продовольственной продукции

Место	Ритейлер	Страна	Выручка за 2022 год, млрд	Количество магазинов, штук
1	Walmart	США	\$585.20	10 490
2	Costco	США	\$219.2	842
3	Lidl Kaufland	Германия	\$159.80	13 756
4	Kroger	США	\$137.89	2 726
5	Aldi	Германия	\$130.40	13 325
6	Target	США	\$109.12	1 948
7	Carrefour	Франция	\$108.40	14 474
8	Seven & I	Япония	\$94.60	40 325
9	Aeon	Япония	\$72.80	11 775
10	Tesco	Великобритания	\$64.60	4 610

Примечание – Источник: собственная разработка на основе [2].

Пандемия 2020 года повлияла на рынок розничной торговли. Влияние пандемии заключается в формировании ряда тенденций в розничной торговле продовольственной продукцией, а именно закрытие крупных гипермаркетов и рост популярности магазинов формата «у дома», а также рост популярности жестких дискаунтеров и онлайн-коммерции.

Среди наиболее значимых тенденций на современном этапе развития ритейла можно выделить:

- внедрение новых технологий (электронные ценники, кассы самообслуживания);
- всесторонний анализ потребителя и потребительского опыта;
- появление и развитие технологий smart shopping;
- инновации в системе доставки (дроны, роботы-курьеры);
- этический консьюмеризм (повышение внимания к качеству продукции, стремление к потреблению натуральных продуктов питания);
- осознанное потребление (отказ от чрезмерного потребления, ответственность перед окружающей средой);
- трансформация социальных сетей в ритейл-платформы;
- магазины без касс;
- магазины без продавцов;
- коллаборация ритейлеров и брендов [1].

Основными представителями рынка розничной торговли продовольственной продукции в Республике Беларусь являются ООО «Евроторг», ЗАО «Доброном», ООО «Санта Ритейл», ООО «Либретик», ЗАО «Юнифуд», ООО «Табак-Инвест», ООО «ГРИНрозница» и другие.

ООО «Евроторг» представлено магазинами Евроопт, Хит и Грошук.

Год создания: 1993 г. Количество магазинов: 1 104 (из них 664 магазина Евроопт, 362 магазина Хита, 78 – Грошук).

Формат торговли: магазин «у дома», супермаркет, гипермаркет.

Программа лояльности: дисконтная программа «Е-плюс», рекламная игра «Удача в придачу!» [3].

ЗАО «Доброном» представлено магазинами Копеечка, Маяк и Доброном.

Год создания: 2009 г. Количество магазинов: 933 (из них 796 – Копеечка, 85 – Маяк, 52 – Доброном).

Формат торговли: магазин «у дома», супермаркет.

Программа лояльности: дисконтная программа [4].

ООО «Санта Ритейл» представлено магазинами Санта.

Год создания: 1993 г. Количество магазинов: 220.

Формат торговли: магазин «у дома», супермаркет.

Программа лояльности: дисконтная карта «Санта Бонус» [5].

ООО «Либретик» представлено магазинами Соседи.

Год создания: 1998 г. Количество магазинов: 207.

Формат торговли: магазин «у дома», супермаркет, гипермаркет.

Программа лояльности: бонусная программа «Купилка» [6].

ЗАО «Юнифуд» представлено магазинами Алми, Spar и Zakrama.

Год создания: 2002 г. Количество магазинов: 51 (из них 35 – Алми, 13 – Zakrama, 3 – Spar.

Формат торговли: магазин «у дома», супермаркет, гипермаркет.

Программа лояльности: бонусная программа «ВЫГОДА!» [7].

ООО «Табак-Инвест» представлено магазинами Корона.

Год создания: 1997 г. Количество магазинов: 34.

Формат торговли: мини-маркет, супермаркет, гипермаркет.

Программа лояльности: Дисконтная программа «Магазин приятных покупок» [8].

ООО «ГРИНрозница» представлено магазинами Green.

Год создания: 2012 г. Количество магазинов: 26.

Формат торговли: супермаркет, гипермаркет.

Программа лояльности: бонусная программа «GREEN» [9].

Согласно Национальному статистическому комитету Республики Беларусь, розничный товароборот по всей стране составил за 2022 год 68 058 554,5 тыс. руб., из них пищевые продукты (включая напитки и табачные изделия) 33 695 501,2 тыс. руб., что составляет около 50% от общего розничного товарооборота. Данные о розничном товарообороте Республике Беларусь по областям представлены в таблице 2.

Таблица 2. Розничный товароборот Республики Беларусь через все каналы реализации на 2022 год

Территория Республики Беларусь	Розничный товароборот, тыс. руб.	Непродовольственные товары, тыс. руб.	Продовольственные товары, тыс. руб.
Брестская область	8 327 935,8	4 130 945,3	4 196 990,5
Витебская область	6 846 230,7	3 074 205,5	3 772 025,2
Гомельская область	7 865 622,8	3 561 346,4	4 304 276,4
Гродненская область	6 713 960,7	3 257 247,8	3 456 712,9
Минская область	11 929 610,0	5 409 881,6	6 519 728,4
г. Минск	20 501 030,7	12 325 084,2	8 175 946,5
Могилевская область	5 874 163,8	2 604 342,5	3 269 821,3

Примечание – Источник: [10].

Заключение.

За январь-сентябрь 2023 года объем розничной торговли через все каналы реализации составил 55 306 232,0 тыс. руб., что больше показателя розничной торговли через все каналы реализации за аналогичный период предыдущего года (50 329 527,8 тыс. руб.) [10]. Доля продовольственного ритейла, включая напитки и табачные изделия, составила около 50% от общего объема розничной торговли, что свидетельствует о развитии розничной торговли в Республике Беларусь.

Литература

1. Продовольственная розница в Республике Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://bikratings.by/> – Дата доступа: 01.11.2023.
2. Топ-50 мировых ритейлеров 2023 г. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://nrf.com/research-insights/top-retailers/top-50-global-retailers/top-50-global-retailers-2023>. – Дата доступа: 01.11.2023.
3. ООО «Евроторг» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ir.eurotorg.by/> – Дата доступа: 01.11.2023.
4. ЗАО «Доброном» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://dobronom.by/> – Дата доступа: 01.11.2023.
5. ООО «Санта Ритейл» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://santa.by/> – Дата доступа: 01.11.2023.
6. Торговая сеть Соседи [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://sosedi.by/> – Дата доступа: 01.11.2023.
7. Торговая сеть Алми [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://almi.by/> – Дата доступа: 01.11.2023.
8. Торговая сеть Корона [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://korona.by/> – Дата доступа: 01.11.2023.
9. ООО «ГРИНРозница» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.green-market.by/> – Дата доступа: 01.11.2023.
10. Розничный товарооборот Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://dataportal.belstat.gov.by/Indicators/Preview?key=214095> – Дата доступа: 01.11.2023.

Представлено 04.11.2023

УДК 658.8

ВОЗВРАТНАЯ ЛОГИСТИКА В СИСТЕМЕ ЛОГИСТИЧЕСКОГО
МЕНЕДЖМЕНТА
REVERSE LOGISTICS IN THE LOGISTICS MANAGEMENT
SYSTEM

Ильич В.В., Жигалкина М.А.

Научный руководитель – Дирко С.В., к.э.н., доцент
Белорусский государственный экономический университет, г. Минск,
Беларусь

3102099ytiu@gmail.com , mila19662005mila@gmail.com

V.Ilyich, M.Zhigalkina

Supervisor – Dirko S., Candidate of economic sciences, Docent
Belarus State Economic University, Minsk, Belarus

Аннотация. В статье кратко освещена тема возвратной логистики, раскрыты причины возникновения и сложности внедрения реверса товаров, сырья, оборотной тары. Также предложены различные методы эффективной обработки возвратных потоков и обоснована необходимость фокуса компаний именно на этом разделе логистики.

Annotation. The article briefly covers the topic of return logistics, reveals the reasons for the emergence and complexity of the introduction of reverse goods, raw materials, reverse packaging. Various methods of efficient processing of return flows are also proposed and the need for companies to focus on this section of logistics is justified.

Ключевые слова: возвратная логистика; управление возвратными потоками; возвратные потоки; логистический менеджмент.

Keywords: reverse logistics; management of return flows; return flows; Logistics Management.

Введение.

Теме возвратных потоков как объекту изучения в современном мире уделяется все большее внимание. Это, в первую очередь, связано с осознанием необходимости в реверсе товаров или сырья, наличием повышенного интереса к «зеленой логистике», а также возможности получения прибыли. [1]. Однако при попытке внедрить в организацию реверсивную логистику, предприятия сталкиваются с рядом проблем, таких как немалые денежные вложения, затраты времени, заполнение складов устаревшими товарами, ненужной тарой, необходимость

оформления большого числа документов и недостаточная осведомленность компаний о способах концептуально правильного ведения логистики возвратов. [2]. Целью данной работы выступает непосредственное обоснование необходимости в концентрации внимания на реверсивной логистике в организации, выявление проблем, связанных с возвратными потоками и пути их решения.

Основная часть.

Возвратная логистика – это процесс планирования, организации и контроля движения возвратных потоков сырья, незавершенного производства, упаковки и готовой продукции от точек производства, распределения и конечного потребителя с целью возврата ценности или уничтожения должным образом. Задача возвратной логистики заключается в создании стратегического инструмента для оптимизации процессов хранения, транспортировки и сбыта возвратного потока. Возникают возвратные потоки по разным причинам, но основными являются:

- Возврат оборотной тары (паллеты, контейнеры и др.);
- Ошибка покупателя в заказе;
- Повреждение части товаров в пути;
- Ошибка грузоотправителя при погрузке;

Ставя перед собой задачу оптимизации возвратных потоков, логистический менеджер должен, в первую очередь, сформировать подсистему управления возвратными потоками. При этом отсутствие данной подсистемы может привести к неблагоприятным последствиям, а именно: падение имиджа компании, увеличение затрат при обслуживании возвратных потоков или сокращение складских площадей вследствие неправильного распределения возвратных потоков. Поэтому создание и последующее функционирование подсистемы преследует следующие цели: уменьшение объема возвратного потока и уменьшение издержек на его обслуживание. Однако внедрение возвратной логистики в компанию не всегда возможно, поскольку этому препятствуют:

- Недостаток информации в цепях поставок о количестве и качестве возвратных потоков;
- Сосредоточенность компании на других задачах;
- Необходимость инвестиций на внедрение возвратной логистики;

С помощью менеджирования возвратной логистики компании могут значительно снизить издержки, связанные с возвращаемой продукцией, повысить конкурентоспособность организации, обрести или сохранить

уже имеющийся имидж организации, могут изменить организацию управления возвратами, процесс переработки данной продукции, а также воспользоваться современными технологиями для эффективной обработки. Этому могут поспособствовать следующие методы:

– Сбор. Применение централизованных пунктов возврата позволяет добиться большей эффективности возвратной логистики, а также повышает степень удовлетворения запросов потребителей.

– Локальный скрининг. Локальный скрининг осуществляется в точке сбора возвращаемой продукции. Часто продукты поступают в цепь поставок там, где этого не должно быть, что вызывает дополнительные затраты на транспортировку. В идеальной цепи поставок продукты подвергаются скринингу в точке их сбора, однако процесс утилизации зависит от продукта и от того, кто им занимается, - производитель товара, оптовый или розничный продавец. Поэтому необходимо иметь сложные механизмы решения, дающие разрешение на утилизацию продукта в зависимости от вида продукции и на основе соглашения с потребителем.

– Сортировка. Сортировка является важным шагом в процессе возвратной логистики, поскольку работники принимают решения о том, что будет дальше происходить с возвращенными продуктами.

– Утилизация. Утилизация должна обеспечить максимальную полезность регенерируемых продуктов или ликвидацию продукта наименее затратным способом. Всего есть три варианта использования продукта в данном состоянии: продажа в таком состоянии, ремонт и повторное применение, а также ликвидация продукта. [3].

Заключение.

Таким образом, проанализировав данную тему, можно сделать вывод, что возвратная логистика играет весомую роль в успешном построении всей логистической системы.

К сожалению, заострение внимания на этом разделе логистики произошло относительно недавно, хотя проблематика реверсивной логистики существовала всегда, просто была не так явно выражена. Это произошло в силу нарастания нерационального потребления ресурсов и связанного с этим увеличения проблем с экологией. Изучение траектории движения всех видов потоков в этой области позволит выявить неэффективные звенья и источники потерь ресурсов. а оптимизация этих потоков и приведение их в единую систему позволит получить дополнительные резервы. Необходимо подчеркнуть, что существующие в настоящее время механизмы согласования интересов

различных общественных групп практически не работают. В особенности это касается проблем, связанных с загрязнением окружающей среды. [4].

Изучение траектории движения всех видов потоков в этой области позволит выявить неэффективные звенья и источники потерь ресурсов, а оптимизация этих потоков и приведение их в единую систему позволит снизить затраты и получить дополнительные резервы. Стоит отметить, что существующие в настоящее время механизмы согласования интересов различных общественных групп практически не работают. В особенности это касается проблем, связанных с загрязнением окружающей среды. Изучение траектории движения всех видов потоков в этой области позволит выявить неэффективные звенья и источники потерь ресурсов, а оптимизация этих потоков и приведение их в единую систему позволит снизить затраты и получить дополнительные резервы. Стоит отметить, что существующие в настоящее время механизмы согласования интересов различных общественных групп практически не работают. В особенности это касается проблем, связанных с загрязнением окружающей среды.

Именно специалисты логистического менеджмента принимают решения о необходимости использования того или иного метода эффективной обработки возвратного потока, а также дальнейших стратегических решений в этой области. Поэтому компаниям необходимо с особым вниманием подходить к этому разделу логистики, и назначать на должности высококвалифицированные кадры, чтобы повысить эффективность работы, стимулировать инновации и добиться успеха в предпринимательской деятельности.

В Беларуси развитие реверсивной логистики остается на относительно низком уровне, и сложность заключается в том, что большинство цепей поставок изначально проектировались для перемещения продукции в прямом направлении. В рейтинге по индексу экологической эффективности в категории «Управление отходами» Республика Беларусь занимает 53-ю позицию в 2022 г. По сравнению с 2020 годом мы сместились на 18 позиций вниз. [5]. Но, несмотря на слабое развитие логистики возвратов, в нашей стране на сегодняшний день сформировалась неплохая база, которая может позволить продвигаться в данном направлении.

В силу невысокой обеспеченности природными ресурсами и повышенной значимости рециклинга в современном мире, развитие

возвратной логистики выступает в качестве перспективного направления для Республики Беларусь.

Вклад каждой страны в мировые цели, одной из которых является создание экологичной среды, возможен посредством использования «зеленой логистики», это, в свою очередь, позволит уменьшить натиск на и так уже имеющиеся проблемы с негативным воздействием на окружающую среду.

Литература

1. Бабушкина, Е. А. Реверсивная логистика / Е. А. Бабушкина, Е. В. Крачко - Минск : БГЭУ, 2016. - 155 с.
2. Ксеневиц, Е. В. Реверсивная логистика: источник прибыли и пустые траты / Е. В. Ксеневиц, Ю. А. Исаева - Минск: РИВШ, 2013. - 155 с.
3. Сергеев, В. И. Корпоративная логистика в вопросах и ответах/ В. И. Сергеев. - М.: ИНФРА-М, 2013. - 250 с.
4. Букринская, Э. М. Реверсивная логистика: учеб. пособие / Э. М. Букринская. -СПб.: Изд-во СПбГУЭФ, 2010. - 72 с.
5. Ермакова, Д. А. Перспективы развития реверсивной логистики в Республике Беларусь / Д. А. Ермакова, С. В. Дирко – Минск : Колорград, 2022. - 260 с.

Представлено 05.11.2023

УДК 658.7:005.932

КОНЦЕПЦИЯ «ТОЧНО-В-СРОК» В СИСТЕМЕ
ЛОГИСТИЧЕСКОГО МЕНЕДЖМЕНТА
“JUST-IN-TIME” CONCEPT IN THE LOGISTICS
MANAGEMENT SYSTEM

Тетюева В.О., Канашевская Ю.Д.

Научный руководитель – Кузнецова Т.В., кандидат
экономических наук, доцент кафедры логистики и ценовой
политики

Белорусский государственный экономический университет, г.
Минск, Беларусь

yuliana.kanashev@mail.ru annatet09@mail.ru

Tetueva V.O., Kanashevskaya Y.D.

Supervisor – Kuznetsova T.V., Candidate of economical sciences,
Associate Professor of the Department of Logistics and Pricing Policy
Belarussian State Economic University, Minsk, Belarus

Аннотация. В статье рассмотрены показатели логистической системы, которые оценивают ее результативность и эффективность. Выявлены различия между традиционной системой организации производства и системой поставок «точно-в-срок». Определена взаимосвязь логистического менеджмента с концепцией «Just in time».

Abstract. The article examines the indicators of the logistics system that assess its performance and efficiency. Differences between the traditional production organization system and the "just-in-time" supply system are identified. The correlation between logistics management and the "Just in time" concept is determined.

Ключевые слова: менеджмент, эффективность, «точно-в-срок»
Key words: management, efficiency, «just in time»

Введение.

Логистический менеджмент – это управление интегрированными логистическими бизнес-процессами, которые связанными с материальными и сопутствующими ему потоками начиная от момента возникновения потребности в продукции до момента удовлетворения данной потребности для повышения эффективности деятельности компании.

Основная часть.

В процессе развития логистики в промышленно развитых странах образовалась система показателей, позволяющая оценить эффективность и результативность логистической системы. К таким показателям относят: общие логистические издержки, производительность, продолжительность логистических циклов, качество логистического сервиса, возврат на инвестиции в логистическую инфраструктуру.

Материальные ресурсы, двигаясь от источника сырья к конечному потребителю, постоянно увеличиваются в стоимости. Таким образом, на хранение, транспортировку, упаковку и другие операции, которые обеспечивают продвижение материального потока, более 70% стоимости готового продукта составляют расходы.

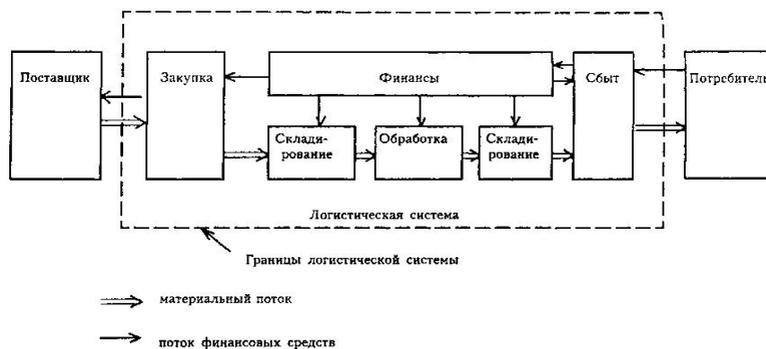


Рис. 1 Схема движения материальных потоков.

Применение логистического менеджмента позволяет:

- сократить количество запасов на всем пути передвижения материального потока, тем самым уменьшить затраты, связанные с их размещением (годовые затраты на содержание запасов достигают 25-30% от стоимости среднего запаса; в общей структуре издержек на логистику расходы на содержание запасов составляют более 50%)
- сократить время прохождения товара по логистической цепи (свыше 95% времени оборота приходится на логистические операции)
- сократить расходы на транспорт (оптимизация маршрутов движения транспорта, согласование графиков, сокращение холостых пробегов и др.)
- сократить затраты ручного труда и расходы на операции с грузом (применение однотипных механизированных средств, одинаковой тары, использование одинаковых технологических методов грузопереработки)

Just-in-time (точно-в-срок) - это современная концепция, основанная на синхронизации процессов доставки материальных ресурсов в тот момент, когда звенья логистической системы в них нуждаются, в необходимом количестве к определенному времени, с целью минимизации затрат, связанных с гарантийными запасами. Главным преимуществом такой системы является ее гибкость и возможность сократить складские издержки. Целями данного

подхода являются: избавление компании от ненужных расходов, а также использование производственного потенциала с максимальной эффективностью.

Традиционная система планирования работает по принципу "выталкивания" определенного количества ресурсов на последующие операции заранее, не учитывая, есть ли на них спрос в таком количестве и в данное время. Система "точно в срок" построена на противоположном принципе. В отличие от традиционной концепции, в «Just in time» "входит" в производство только то, что требуется на "выходе". Это означает, что продукция изготавливается именно к моменту реализации. Так, например: готовые автомобили — к моменту продажи, определенные детали — к моменту сборки, материалы — к моменту изготовления деталей.



Рис.2. Схема традиционной организации производства



Рис.3. Схема организации производства по методу «точно-в-срок»

Сегодня Just-in-time (JIT) используют не только на производстве, но и в розничной торговле. При этом даже малый бизнес вполне может использовать данную систему

Заключение.

Таким образом, эффективность логистического менеджмента достигается путем внедрения различных концепций, одна из которых — система поставок «Just-in-time». К преимуществам этой системы относятся: уменьшение запасов материалов и незавершенного производства; сокращение времени выполнения запасов; сокращение времени производства конечной продукции; увеличение производительности; внедрение оборудования с более высокой загрузкой; повышение качества материалов и готовой продукции. В некоторых компаниях, которые внедрили данную

концепцию, произошло уменьшение запасов на 90%; площадей, на которых выполняются работы - до 40%; затрат на снабжение - до 15%.

Литература

1. Куршакова, Н. Б. Логистический менеджмент: учебник / Н. Б. Куршакова, Г. Г. Левкин. — Москва: ИНФРА-М, 2021. — 399 с.
2. Сергеев, В. И. Корпоративная логистика в вопросах и ответах: учебник/ под общ. и науч. ред. проф. В.И. Сергеева,— 2-е изд., перераб. и доп. — М.: ИНФРА-М, 2014. — 634 с.
3. Эффективность логистики: анализ издержек и контроль за ними [Электронный ресурс].—режим доступа <https://www.cfin.ru/management/manufact/cost.shtml>.
4. Ключевые показатели логистика [Электронный ресурс].—режим доступа <https://blog.iteam.ru/klyuchevye-pokazateli-effektivnosti-logistiki/> .
5. Шумаев, В. А. Основы логистики : учеб. пособие / В. А. Шумаев. — М. : Юридический институт МИИТ, 2016. — 314 с.

Представлено 02.11.2023

УДК 658.7

ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ТРАНСПОРТНО-ЛОГИСТИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ THE USAGE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE TECHNOLOGIES IN TRANSPORT AND LOGISTICS ACTIVITIES

Кучерявый А.А, Лось Я.В.

Научный руководитель – Дирко С.В., к.э.н., доцент
Белорусский государственный экономический университет, г.

Минск, Беларусь

swixxx444@gmail.com

karabulca@gmail.com

A.Kucharavy, Y.Los

Supervisor – Dirko S., Candidate of economic sciences, Docent Belarus
State Economic University, Minsk, Belarus

Аннотация. Современные достижения в области искусственного интеллекта изменяют традиционные методы работы в логистике.

Применение этих технологий в транспортно-логистической деятельности становится неотъемлемым условием для развития отрасли. В статье рассмотрены инновации и примеры интеграции таких технологий в операции компаний в сфере логистики.

Abstract. Modern achievements in the field of artificial intelligence are transforming traditional logistics practices. The adoption of these technologies in transportation and logistics activities has become a critical factor for the industry's development. The article explores innovations and provides specific examples of the integration of such technologies into logistics companies' operations.

Ключевые слова: Искусственный интеллект, логистика, автоматизация

Key words: Artificial intelligence, logistics, automation.

Введение.

Применение технологии искусственного интеллекта (ИИ) в сфере транспортно-логистической деятельности, без сомнений, характеризуется высокой актуальностью и важностью. В условиях современного мира, где скорость и точность операций в сфере логистики и транспорта играют критическую роль, использование ИИ становится ключевым фактором для оптимизации процессов, снижения издержек и повышения эффективности. Целью данной статьи является обобщение практического опыта использования ИИ в данной области, а также анализ потенциальных выгод и вызовов, с которыми сталкиваются предприятия, внедряющие эту технологию. Будет рассмотрено влияние ИИ на управление цепями поставок, маршрутизацию, управление запасами, прогнозирование спроса, автоматизацию складских операций и другие аспекты транспортно-логистической сферы.

Основная часть.

Искусственный интеллект (ИИ) представляет собой область компьютерной науки, которая стремится создать программы и системы, способные выполнять задачи, требующие интеллектуальных способностей, схожих с теми, что имеют люди. Искусственный интеллект включает в себя множество методов и технологий, таких как машинное обучение, обработка естественного языка и компьютерное

зрение, и используется в различных областях, чтобы автоматизировать задачи и принимать решения.

Инструменты искусственного интеллекта (ИИ) находят широкое применение в логистике в различных сферах:

1. Управление запасами и прогнозирование спроса: ИИ помогает оптимизировать уровень запасов, прогнозируя спрос, учитывая факторы времени и сезонности. Это снижает издержки и предотвращает недостаток товаров. Анализ данных с помощью ИИ позволяет лучше понимать потребительское поведение и прогнозировать спрос на товары, что помогает сбалансировать запасы. Успешным примером использования ИИ в данной сфере является интеграция автоматизированной системы прогнозирования спроса на товары в компании «Лента» в 2020 году. На основе предшествующих периодов создается комплекс моделей, который автоматически определяет важность всех факторов для каждого товара в определенном магазине. Итоговая модель применяется для детального прогнозирования будущих периодов. Она способна обучаться самостоятельно, легко настраивается и учитывает новые факторы. Модель постоянно адаптируется и развивается, учитывая различные тенденции в спросе.

2. Маршрутизация и планирование доставок: ИИ разрабатывает оптимальные маршруты для доставки, учитывая различные параметры, такие как трафик, расписание, и даже погоду. Американская логистическая компания Coyote Logistics использует предиктивный анализ, искусственный интеллект и машинное обучение для сопоставления данных о процессе доставки с внешними факторами в режиме реального времени, такими как трафик и погодные условия. Полученная информация позволяет компании предсказывать возможные проблемы, которые могут повлиять на транспортные цепочки, и одновременно разрабатывать альтернативные планы доставки.

3. Автоматизация складов и центров обработки: ИИ используется для оптимизации распределения товаров на складе, позволяет повысить эффективность и уменьшить время обработки. Примером эффективного использования ИИ в складских помещениях является компания Alibaba, у которой самый большой в мире автоматизированный склад с роботами, которые собирают и упаковывают товары для доставки клиентам. В настоящее время роботы на складе компании выполняют 70% работы.

4. Сервис по работе с клиентами: Чат-боты и виртуальные ассистенты на основе ИИ могут обеспечивать клиентов информацией о статусе заказов, решать проблемы и предоставлять поддержку. Так, компания DHL внедрила искусственный интеллект для улучшения отношений с клиентами. Благодаря использованию ИИ, машинному обучению и доступности данных, DHL может предоставить клиентам полную информацию о товаре.

Можно отметить, что ИИ находит свое применение и в транспортно-логистической отрасли Республики Беларусь. Однако, по сравнению с западными компаниями, присутствует значительное отставание. Некоторое количество отечественных предприятий уже применяют технологии ИИ для оптимизации складских процессов, но широкое распространение этой практики ограничено, так как возникает ряд препятствий при внедрении ИИ в сферу логистики:

1. Ограниченный доступ к данным. Одной из главных трудностей является недоступность полного объема данных, необходимых для обучения алгоритмов искусственного интеллекта.

2. Адаптация к индивидуальным потребностям. Каждая логистическая компания имеет свою уникальную специфику и требует индивидуального подхода при внедрении искусственного интеллекта.

3. Необходимость квалифицированного персонала. Необходимо наличие специалистов, обладающих глубокими знаниями в области искусственного интеллекта и его применения в данном контексте.

4. Сложности внедрения новых технологий. Важно обеспечить интеграцию с существующими системами, обучить персонал работать с новой технологией и грамотно организовать поток информации.

5. Риски нарушения безопасности данных. Внедрение искусственного интеллекта может повлечь за собой угрозу для безопасности данных и конфиденциальной информации.

6. Высокие затраты. Внедрение искусственного интеллекта в логистику, поддержка и развитие искусственного интеллекта могут потребовать существенных инвестиций.

Заключение.

Искусственный интеллект (ИИ) играет значимую роль в развитии современной логистики, обеспечивая эффективность и оптимизацию процессов. В мировом контексте наблюдаются заметные тенденции, которые свидетельствуют о прогрессивном развитии ИИ в сфере

логистики. В Беларуси также можно отметить высокий интерес к данной технологии со стороны компаний, занятых в транспортно-логистической сфере. Однако, широкое применение ИИ сдерживает ряд объективных факторов, включая ограниченный доступ к данным, необходимость адаптации к индивидуальным потребностям компаний, необходимость высокой квалификации персонала, сложности внедрения новых технологий, риски нарушения безопасности данных и высокие затраты на внедрение ИИ-решений. Тем не менее, логистические компании осознают потенциал искусственного интеллекта и активно работают над его внедрением. Продвижение технологий автономной транспортировки, разработка программных решений для управления логистическими процессами с использованием ИИ и постоянное стремление к развитию свидетельствуют о том, что в будущем можно ожидать более активного внедрения ИИ в транспортно-логистическую отрасль Республики Беларусь.

Литература

1. Стандарты компетенций по логистике и управлению цепями поставок [Электронный ресурс] // Высшая школа экономики. — Режим доступа: <https://mclog.hse.ru/escl/standards>. — Дата доступа: 27.10.2023.
2. Artificial Intelligence (AI) in Supply Chain & Logistics Supply [Electronic resource] // Throughput. — Mode of access: <https://throughput.world/blog/topic/ai-in-supply-chain-and-logistics/>. — Date of access: 31.10.2023.
3. How AI & ML Are Revolutionizing Supply Chain Optimization [Electronic resource] // Innodata. — Mode of access: <https://innodata.com/how-ai-and-ml-are-revolutionizing-supply-chainoptimization/>. — Date of access: 31.10.2023
4. Урунов, А. А. Влияние искусственного интеллекта и интернет-технологий на национальный рынок труда [Электронный ресурс] // Фундаментальное исследование — 2018. — № 1. — Режим доступа: https://www.fundamental_research.ru/ru/article/view.id=42064. — Дата доступа: 27.10.2023.
5. Логистика и управление цепями поставок: учеб. пособие / О. В. Ерчак [и др.]; под ред. И. и. Полещук, О. В. Ерчак. - Минск: БГЭУ, 2019. - 397 с.

Представлено 03.11.2023

УДК 656.07

ЛОГИСТИЧЕСКИЙ МЕНЕДЖМЕНТ ТРАНСПОРТНО-
ЭКСПЕДИТОРСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
LOGISTICS MANAGEMENT OF TRANSPORT AND FORWARDING
ACTIVITIES

Лебедева В.В., Коломиец А.Г.

Научный руководитель – Дирко С.В., к.э.н., доцент
Белорусский государственный экономический университет,
г. Минск, Беларусь

lebedevav890@gmail.com, anna541822@gmail.com

V. Lebedeva, A. Kolomiets

Supervisor – S. Dirko, PhD, Associate Professor
Belarussian State Economic University, Minsk, Belarus

Аннотация. Логистический менеджмент стал неотъемлемой составляющей системы управления транспортно-экспедиторскими компаниями, обеспечивая снижение логистических затрат и целом повышение их эффективности. Статья рассматривает понятие и значение логистического менеджмента в транспортно-экспедиторской деятельности, обзораеет его современные тенденции и принципы реализации.

Abstract. Logistics management has become an integral component of the management system, allowing transport and freight forwarding companies the reduction of logistics costs and overall increase in their efficiency. The article examines the concept and importance of logistics management in transport and forwarding activities, examines current trends and principles of implementation.

Ключевые слова: логистический менеджмент, транспортно-экспедиторская деятельность, цепь поставок.

Key words: logistics management, freight forwarding activities, supply chain.

Введение.

В современном мире логистика как практическая деятельность устойчиво заняла свою нишу в управлении предприятиями. Правильная организация логистики позволяет повысить эффективность производства, сократить потери рабочего времени и затраты труда, повысить рентабельность. Транспортировка является одной из ключевых логистических функций, которая обеспечивает взаимосвязь

между всеми этапами движения материальных потоков. Поэтому предприятия с целью повышения эффективности иногда вынуждены прибегнуть к помощи различных логистических посредников, например, транспортно-экспедиторских компаний.

Таким образом, в логистике транспортно-экспедиторская деятельность рассматривается как элемент, который обеспечивает движение грузовых потоков, а также управление ими с помощью инструментов логистического менеджмента. Транспортно-экспедиционные компании берут на себя комплексное транспортно-экспедиторское обслуживание с выполнением различных операций, предшествующих транспортированию или завершающих его, освобождая грузовладельцев от не ключевых функций.

Основная часть.

В зависимости от места положения товара в цепи поставок экспедитор (посредник) берет на себя выполнение следующих второстепенных логистических операций и функций:

- грузовые операции, которые включают в себя подготовку грузов к транспортировке, погрузку груза на подвижной состав, а также перегрузку и разгрузку;
- промежуточное хранение грузов, складские операции;
- выбор маршрутов перевозки грузов с наименьшими издержками и определением стоимости доставки, контроль продвижения грузов;
- оформление товаросопроводительных документов.

Однако транспортно-экспедиционная компания не может эффективно функционировать без соответствующей системы управления логистическими бизнес-процессами - логистического менеджмента.

Логистический менеджмент – это процесс администрирования логистической системы, т.е. выполнение основных управленческих функций для достижения целей, поставленных перед логистической системой.

В транспортно-экспедиторских компаниях логистический менеджмент обеспечивает оптимальное выполнение потоковых процессов, протекающих в ходе производства и реализации товаров и услуг не только на уровне организации, но и в рамках всей цепи поставок с участием других фирм.

Логистический менеджмент позволяет не только гарантировать наличие товара у потребителя с выполнением семи правил логистики

(нужный товар, необходимого качества, в нужном количестве, будет доставлен в нужное место, необходимому потребителю, в нужное время, с минимальными затратами), но и предотвратить избыток складских запасов, который может привести к повышению затрат на хранение. Вместе с этим транспортное обслуживание цепей поставок должно осуществляться на принципах логистики (принцип оптимальности, принцип надежности, принцип интеграции, принцип эффективности).

Таким образом, главной целью управления транспортно-экспедиторской деятельностью на уровне цепей поставок является повышение качества обслуживания клиентов при условии оптимизации транспортных, складских и других связанных с ними затрат.

Логистический менеджмент значительно изменил многие показатели в транспортно-экспедиционной деятельности, которые можно увидеть в Таблице 1 [2].

Таблица 1. Сравнение логистического менеджмента с традиционным подходом реализации транспортно-экспедиторской деятельности

Показатели	Традиционный подход	Логистический менеджмент
Цели в отношении товародвижения	Обеспечение своевременной и качественной доставки груза потребителю	Обеспечение доставки нужного продукта, в нужном количестве, нужного качества, в нужное время, в нужное место, нужному потребителю с минимальными издержками
Объект управления	Управление поставками	Управление цепочками поставок
Роль экспедитора	Организация доставки товара от продавца к покупателю	Ускорение всего процесса доставки товара при условии минимальных затрат по всем технологиям функционирования логистической системы
Ответственность посредника	В рамках договора экспедирования	По всей цепочке поставок
Роль транспорта	Обособленная отрасль	Производитель широкого круга логистических и комплексных услуг
Составляющая стоимости товара	Транспортная	Логистическая

При реализации логистического менеджмента транспортно-экспедиторской деятельности важно следовать определенным принципам, главным из которых является *принцип распределения полномочий* между субъектами транспортного рынка. Данный принцип

направлен на повышение оперативности взаимодействия. Решения, касаемо данного принципа, следует принимать в следующих направлениях:

- распределение обязанностей между всеми субъектами в цепи поставок;
- снижение количества логистических рисков;
- координация работы внутрипроизводственного и магистрального транспорта.

Не менее важным является *принцип логистического кооперирования*. Целью логистической кооперации также является снижение затрат, улучшение уровня обслуживания и повышение гибкости. По данным опроса, проведенного в Германии, 70% производителей товаров и услуг положительно и активно относятся к кооперации с логистическими компаниями (экспедиторскими, складскими, транспортными, консалтинговыми, управляющими, сервисными).

Ещё одним принципом логистического менеджмента является *принцип осуществление доставки груза в стандартных единицах*. С точки зрения экономической выгоды необходимо осуществлять доставку используя грузовые единицы оптимального объёма (стандартизированные) и надёжной защитой от влияния окружающей среды.

Данный аспект помогает решить контейнеризация и пакетирование, которые позволяют повысить эффективность логистического менеджмента за счёт роста производительности труда работников, занятых на погрузочно-разгрузочных и иных операциях, а также сокращения капитальных и эксплуатационных затрат на выполнение данных операций.

Также среди ключевых принципов, рационализирующих применение логистического менеджмента в управлении транспортно-экспедиторскими компаниями, выделяют: *принципы координации, согласованности, рациональности, оптимизации и точного расчета*.

Заключение.

Таким образом, в условиях глобализации современной экономики повышение эффективности доставки грузов входит в приоритетные направления сокращения издержек предприятий. Но построение любой экономической или производственной системы, в том числе и логистической системы управления с применением транспортно-экспедиторских услуг, нуждается в выявлении и изучении соответствующих законов и принципов.

Логистический менеджмент транспортно-экспедиторской деятельности является эффективным инструментом повышения эффективности процесса доставки продукции от поставщика до потребителя. Если раньше экспедиторская деятельность ограничивалась лишь выполнением посреднических операций, то в настоящее время это уже полноценная управленческая, координирующая и организующая активность, а логистический менеджмент является значимым инструментом обеспечения ее эффективности.

Литература

1. Транспортная логистика: Учебник / под общей редакцией Л.Б. Миротина. – М.:Изд. «Экзамен», 2002. – 512 с.
2. Дмитриев А.В. Логистика транспортно-экспедиторских услуг / А. В. Дмитриев, М. В. Афанасьев: учеб. пособие. – СПб.: Изд-во СПбГУЭФ, 2010. – 104 с.
3. Логистика и управление цепями поставок: учебное пособие для студентов учреждений высшего образования по специальности «Логистика» / [О. В. Ерчак и др.]; под ред. И. И. Полещук, О. В. Ерчак. - Минск : БГЭУ, 2019.-396 с.
4. Олейник, Т. Л. Логистический менеджмент: учебное пособие / Т.Л. Олейник, Ю.А . Яцык. - Москва: Международная академия оценки и консалтинга, 2014. - 252 с.
5. Ричардс, Г. Инструментарий логистики и управления цепями поставок - Москва: Альпина Паблишер, 2020. - 376 с.

Представлено 04.11.2023

УДК 625.7

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ЛОГИСТИКИ E-COMMERCE MODERN TRENDS IN THE DEVELOPMENT OF E-COMMERCE LOGISTICS

Мешкова Е.В., Захарчук М.Н.

Научный руководитель – Дирко С.В., к.э.н., доцент

Белорусский государственный экономический университет, г. Минск,
Беларусь

ekaterinameskova62gmail.com

E. Meshkova, M. Zaharchuk,

Supervisor – Dirko S., Candidate of economic sciences, Docent
Belarus State Economic University, Minsk, Belarus

Аннотация. Логистика и продвижение товаров тесно связаны на рынке, развивающемся быстрыми темпами. Цель данной работы – исследование мер совершенствования логистических процессов компаний, действующих на рынке электронной коммерции. В ходе исследования были выделены следующие задачи: исследование особенностей и тенденций современного рынка e-commerce, анализ проблем логистики и электронной коммерции с учётом внешних факторов, обоснование необходимости применения разработанных методов. Для решения задач были использованы общие методы научного познания, рассмотрены логистические процессы e-commerce. В статье исследованы особенности рынка логистики e-commerce, обоснована необходимость применения мер по решению глобальных проблем в отрасли. В результате сделаны выводы: совершенствование методов доставки товаров потребителям интернет-магазинов позволят обеспечить ее конкурентоспособность на рынке.

Abstract. Logistics and product promotion are closely linked in a market that is developing rapidly. The purpose of this work is to study the ways to improve the logistics functions of companies operating in the e-commerce market. During the study, the following tasks were highlighted: research of the features and trends of the modern e-commerce market, analysis of the problems of logistics and e-commerce taking into account external factors, reasons for using the developed methods. To solve problems, general methods of scientific knowledge were used, logistics operations of e-commerce were considered. The article examines the features of the e-commerce logistics market, the need to take measures to solve global problems in the industry is taken into account. As a result, conclusions were drawn: improving the methods of delivering goods to consumers of online stores will ensure its competitiveness in the market.

Ключевые слова: электронная коммерция, логистика, продвижение, совершенствование недостатков.

Key words: e-commerce, logistics, promotion, improvement of shortcomings.

Введение.

На сегодняшний момент характерной чертой мировой цифровой экономики является вступление глобального тренда в активную фазу развития. Нельзя не заметить, что цифровизация стала его

неотъемлемой частью. «Цифра» внедряется не только на уровне отдельных организаций: для целых отраслей этот путь развития рассматривается как возможность соответствовать стремительно и непрерывно изменяющимся условиям окружающего мира. Для современной логистики, находящейся в условиях непрерывной трансформации и кардинальных изменений устоявшихся каналов и связей, цифровизация – это, в первую очередь, способ успешной конкуренции на рынке. Одним из направлений цифровизации экономики, развивающимся в том числе в одном направлении с логистикой, является электронная коммерция.

Основная часть.

В условиях конкурентного, развивающегося быстрыми темпами рынка электронной коммерции большая часть затрат организаций, работающих на этом рынке, связана с логистикой и продвижением товаров. Электронная коммерция активно развивается благодаря активному распространению интернет-технологий и упрощения доступа к интернет-ресурсам среди широких масс населения. Согласно отчету Global Digital за 2022 г., в январе 2023 года в Беларуси насчитывалось 8,27 млн пользователей интернета. На начало года показатель проникновения Интернета составил 86,9 % от общей численности населения, а 64,4% всего мирового населения имеют доступ в Интернет. В ходе исследования были выявлены следующие недостатки электронной коммерции, требующие совершенствования: борьба с фальсификациями, интернет-мошенниками, недостоверными объявлениями нарушающих права потребителей, спекуляциями и искусственным завышением цен в интернете. На настоящий момент наблюдается обострение внешних факторов влияния на электронную коммерцию, а именно: закрытие границ, ограничение ввоза продукции и технологий на территорию Республики Беларусь и других стран СНГ, уход крупных европейских компаний с отечественного рынка.

Электронная торговля не заменяет физическую доставку товаров и услуг клиенту-получателю. На фоне развития электронных информационных потоков все большее значение приобретает бесперебойность процессов реального продвижения продуктов транспортировки манипулирования хранения комплектации ассортимента и т.п. Сфера реальных логистических процессов будет определять диапазон и темпы развития новых форм коммуникации между участниками электронного рынка. Основные виды электронных торговых площадок — это маркетплейсы и интернет-магазины, и

наиболее востребованные из них это – Wildberries, Ozon, «Яндекс.Маркет», Aliexpress, Amazon и т.д. Было принято решение провести анализ работы данных торговых площадок, который продемонстрировал направления, требующие улучшений: техническая поддержка покупателей, борьба со спекуляционными скидками и предложениями, работа с процессом с возвратов. Поскольку вышеупомянутые маркетплейсы тесно связывают белорусский и российские рынки, статистика Data Insight является актуальной и для нашей страны. Таким образом по оценке агентства рост количества отправленных посылок с 2016 по 2020 г. составляет 339,61 %.

В связи с последними геополитическими событиями по мнению некоторых специалистов намечается кризис в логистических перевозках. Поставки товаров стали дороже в несколько раз, предприниматели закупают продукцию про запас, ищут аналоги у отечественных производителей, перестраивают торговые маршруты и пытаются пробиться на новые рынки поставки. Был проведен анализ рынка логистики электронной коммерции, выявивший трансформацию логистической отрасли — переход от рынка заказчика к рынку поставщика услуг. Это обусловило необходимость решения ряда следующих проблем, возникших в данной отрасли: развитие технической поддержки и безопасность покупателей; обновления каналов поставок и сбыта; рост цифровых маркетплейсов, что приводит в ряде случаев к ущемлению прав их пользователей, давлению на ценовую политику поставщиков товаров и других нарушений.

В связи выявленными недостатками предлагаются следующие действия: усиление взаимодействия общественных организаций электронной коммерции с государственными органами для решения вопросов связанных с безопасностью и защитой пользователей; внедрение информационных технологий отечественной разработки для улучшения качества сервиса; инвестиции в развитие цифровых технологий; создание единого интерактивного пространства и цифровых экосистем бизнеса, что необходимо для построения и стабилизации новых каналов и связей. Подобные вышеперечисленным меры позволят разрешить кризисные вопросы, так как электронная коммерция и логистика имеют большой потенциал для дальнейшего роста и развития в Беларуси и в целом постсоветском пространстве.

Заключение.

Цифровая экономика продолжает активно развиваться, и электронная коммерция является одним из ее важных направлений. Однако, несмотря на ее рост и популярность, существуют некоторые недостатки, которые требуют дальнейшего совершенствования. Проблемы, связанные с борьбой с фальсификациями, интернет-мошенниками и давлением на ценовую политику поставщиков, требуют внимания и решения. Кроме того, в условиях геополитических событий и кризиса в логистических перевозках, логистика электронной коммерции также сталкивается с рядом проблем, которые нуждаются в решении. Необходимо развиваться в следующих аспектах: техническая поддержка покупателей, обновление каналов поставок и сбыта, а также защита права пользователей цифровых маркетплейсов. В данной работе предложены некоторые из возможных мер по решению вышеуказанных проблем, и эти меры в свою очередь позволят развивать электронную коммерцию более эффективно и обеспечить ее конкурентоспособность на рынке.

Литература

1. Datareportal.com. [Электронный ресурс]: Digital 2023: Belarus — DataReportal – Global Digital Insights <https://datareportal.com/reports/digital-2023-belarus> - Дата доступа - 02.11.2023
2. Datainsight.ru. [Электронный ресурс]: Интернет-торговля в России 2021 - маркетинговое исследование от агентства Data Insight https://datainsight.ru/eCommerce_2021 - Дата доступа - 02.11.2023
3. Journal.tinkoff.ru. [Электронный ресурс]: Логистика в условиях санкций: какие проблемы с международными перевозками возникли в России <https://journal.tinkoff.ru/perevozki-v-krizis/> - Дата доступа - 02.11.2023
4. Воронков, А. Н. Инновационные технологии логистики электронной коммерции / А. Н. Воронков. // Поволжский торгово-экономический журнал. – 2010. – N 4. – С. 22-28.
5. Бармина Е. Ю., Сибирцев Д. Д. Инструментарий повышения конкурентоспособности предприятия в условиях развития информационных технологий / Е. Ю. Бармина, Д. Д. Сибирцев // Теория и практика коммерческой деятельности: материалы XIX Междунар. науч.-практ. конф. (Красноярск, 21–24 мая 2019 г.). — Красноярск: СФУ, 2019. — С. 629–633.

Представлено 05.11.2023

УДК 334.7

ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ АУТСОРСИНГА И 4PL-ПРОВАЙДЕРОВ В
РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

PROBLEMS OF DEVELOPMENT OF LOGISTICS OUTSOURCING
AND 4PL-PROVIDERS IN THE REPUBLIC OF BELARUS

Ничипорович Д.Э, Матусевич Н.В.

Научный руководитель – Дирко С.В., к.э.н., доцент Белорусский
государственный экономический университет

г. Минск, Беларусь

ximik.nichiporovich@yandex.ru, nikitamatusevich@gmail.com

D. Nichiporovich, N. Matusevich

Supervisor – Dirko S., Candidate of economical sciences, Docent Belarusian
State Economic University, Minsk, Belarus

Аннотация. Данная статья рассматривает проблемы развития логистического аутсорсинга и 4PL-провайдеров в Республике Беларусь. В статье проведен анализ текущего состояния логистического рынка Беларуси, выявлены основные проблемы, с которыми сталкиваются компании при осуществлении логистических операций. Кроме того, в статье предложены меры по развитию логистического аутсорсинга и 4PL-провайдеров в Республике Беларусь. Авторы основываются на международном опыте исследования данной тематики, а также на анализе внутреннего рынка Беларуси. В результате исследования авторы приходят к выводу о том, что развитие логистического аутсорсинга и 4PL-провайдеров в Беларуси является перспективным направлением развития, которое может значительно повысить эффективность и конкурентоспособность предприятий национального рынка.

Abstract. This article examines the problems of developing logistics outsourcing and 4PL providers in the Republic of Belarus. The article analyzes the current state of the logistics market in Belarus and identifies the main problems that companies face when carrying out logistics operations. In addition, the article proposes measures for the development of logistics outsourcing and 4PL providers in the Republic of Belarus. The authors rely on international experience in researching this topic, as well as on an analysis of the domestic market of Belarus. As a result of the research, the authors come to 4PL providers in Belarus is a promising direction of development that can significantly increase the efficiency and

competitiveness of enterprises in the national market.

Ключевые слова: логистика, аутсорсинг, PL-провайдеры, логистические услуги.

Key words: logistics, outsourcing, PL-providers, logistics services.

Введение. Организация с точки зрения экономики – аппарат, нацеленный на производство продукции либо оказание услуг. Зачастую данный аппарат может быть весьма сложным и включать в себя множество операций. Организации не всегда выгодно, и она не всегда компетентна управлять этими операциями. Данная проблема вызвала необходимость в появлении так называемого «логистического аутсорсинга», который подразумевает осуществление определенных видов деятельности организации сторонними агентами (компаниями). Эти компании иначе называют PL-провайдеры (PL – party logistics (англ.)) переводится дословно как «сторона логистики». Логистический аутсорсинг в Республике Беларусь начал развиваться в конце 1990-х годов. В это время международные компании, особенно транспортные, начали активно входить на белорусский рынок. Это привело к увеличению спроса на логистические услуги и увеличению числа логистических аутсорсинговых компаний в стране. Но в последующем темпы стремительного развития аутсорсинга начали замедляться, что вызвало проблемы для логистики в стране. В настоящей статье изложена информация об особенностях, а именно о проблемах развития аутсорсинга в Республике Беларусь.

Основная часть. Логистические PL-провайдеры, занимающиеся аутсорсингом логистических услуг, на мировом рынке представлены 5-ю видами.

- First Party Logistics (1PL) – автономная логистика, все операции выполняет сам грузовладелец;
- Second Party Logistics (2PL) – аутсорсинг отдельных услуг, т.е. грузовладелец отдает на аутсорсинг отдельные логистические операции;
- Third Party Logistics (3PL) – за всю цепочку поставок или несколько звеньев отвечает один логистический оператор.
- Fourth Party Logistics (4PL) – интегрированная логистика (интегрируются IT-системы владельца груза и логистического оператора). На уровне 4PL-провайдера осуществляется процесс планирования, управления и контроля всех логистических процедур (например, потоков информации, сырья, материалов, продукции и капитала). Также в последнее время на мировом рынке логистических

услуг выделяют 5PL-операторов. Отличие от 4PL-оператора состоит в использовании сети Интернет как единой виртуальной платформы для решения логистических задач.

Показатели объема логистических услуг, оказанных логистическими провайдерами и иными субъектами хозяйственной деятельности в течение последних лет, растут и в 2022 г. объем составил 804,7 млн. руб., или 119,5 % к 2021 г. (в 2021 г. – 673,1 млн. руб., в 2020 г. – 511,2 млн. руб.), в том числе:

- в транспортно-логистических центрах – 206,7 млн руб. (119,6 % к 2021 г. – 181,6 млн руб.);
- в оптово-, торгово-логистических центрах – 49,4 млн руб. (143,7 % к 2021 г. – 181,6 млн руб.);
- в таможенно-логистических центрах – 31,4 млн. руб. (423,3 % к 2021 г. – 7,4 млн. руб.);
- в прочих инфраструктурных объектах (терминалах, станциях, портах, аэропортах, нефте-, торфо-, лесо-, зерно-хранилищах и иных складских объектах) – 463,0 млн. руб. (106,1 % к 2021 г. – 436,2 млн руб.).

Несмотря на положительную динамику роста объемов, главная проблема развития аутсорсинга заключается в следующем. В Республике Беларусь распространение получили только 1PL, 2PL и 3PL провайдеры, а подавляющее большинство услуг оказываются резидентами РБ. Это значит, что низкий уровень международного сотрудничества привел к тому, что спектр логистических услуг в РБ широк не в той мере, в которой мог бы быть. Динамика распределения долей объема оказанных транспортно-экспедиционных услуг изображена на Рис. 1.

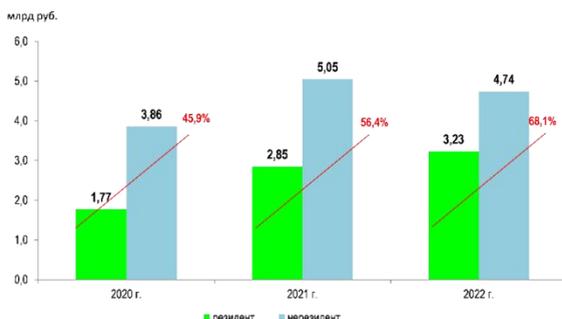


Рис. 1 Динамика распределения долей объема оказанных транспортно-экспедиционных услуг по статусу резидентства

Почему же организации не прибегают к использованию 4PL и 5PL, написано далее. В Республике Беларусь развитие логистического аутсорсинга(4pl и 5pl) столкнулось с некоторыми проблемами:

- Недостаток осведомленности: Многие компании в Беларуси могут не иметь достаточного понимания о преимуществах и возможностях логистического аутсорсинга. Они могут предпочитать вести внутреннюю логистику, не осознавая потенциальные выгоды, такие как снижение затрат, повышение эффективности и доступ к экспертным знаниям.
- Недостаток специализированных провайдеров: В Беларуси может быть ограниченное количество специализированных поставщиков логистических услуг, особенно для определенных отраслей или регионов. Это может затруднить поиск подходящего партнера для аутсорсинга логистики.
- Регулятивные ограничения: Некоторые правила и регуляции в Беларуси могут создавать препятствия для развития логистического аутсорсинга. Например, ограничения на ввоз и экспорт определенных товаров или сложности с таможенным оформлением могут затруднять эффективность логистических процессов.
- Размер рынка: Рынок логистических услуг в Беларуси относительно небольшой по сравнению с другими странами. Это может ограничивать интерес и потребность в появлении и развитии 4PL и 5PL провайдеров, которые обычно работают на более крупных и развитых рынках.
- Безопасность данных: Логистический аутсорсинг может потребовать обмена конфиденциальной информацией, такой как данные о поставках и складских запасах. Это может вызвать опасения относительно безопасности данных и возможности несанкционированного доступа к ним.

В среднем по миру логистические издержки, такие, как затраты на транспортировку и хранение грузов, составляют около 11% от конечной стоимости продукции. В странах ЕАЭС (к которому относится РБ) этот показатель доходит до 20-25%, а в странах ЕС, где в логистическую деятельность внедрена цифровизация и интегрированные системы – 10-15%

Несмотря на имеющиеся проблемы, логистический аутсорсинг все же имеет потенциал для развития в Республике Беларусь. С учетом правильного планирования, поиска надежных партнеров и

эффективного управления, компании могут сократить издержки и повысить свою конкурентоспособность.

Заключение.

Выше изложенные факты подчеркивают необходимость устранения данных проблем для успешного развития логистического аутсорсинга и 4PL-провайдеров в Республике Беларусь. Для этого необходимо инвестировать в развитие квалифицированной рабочей силы (инвестирование в образовательные программы, тренинги), осведомлять компании о преимуществах логистического аутсорсинга и устранять преграды для установления долгосрочных партнерских отношений (например, путем налоговых льгот и субсидий для компаний, использующих аутсорсинг). Эти шаги позволят компаниям в Беларуси использовать потенциал данного подхода и повысить эффективность своих логистических операций.

Решение проблемы международного сотрудничества приведет к снижению логистических затрат, повышению уровня гибкости цепей поставок и качества сервиса.

Литература

1. Infotrans.by. [Электронный ресурс]: Объем транспортно-экспедиционных и логистических услуг за 2022 г. составил более 8,79 млрд бел. руб. – INFOTRANS <http://surl.li/mvgni> - Дата доступа 02.11.2023
2. Biktatings.by. [Электронный ресурс]: [rynok_transportno_logisticheskikh_uslug_rb.pdf](https://biktatings.by/wp-content/uploads/2020/12/rynok_transportno_logisticheskikh_uslug_rb.pdf) https://biktatings.by/wp-content/uploads/2020/12/rynok_transportno_logisticheskikh_uslug_rb.pdf - Дата доступа 02.11.2023
3. Drivetrack.ru. [Электронный ресурс]: 4PL-операторы. Функции и история возникновения. | Транспортная компания Драйвтрэк <https://drivetrack.ru/4pl-operator-funktsii-i-istoriya-vozniknoveniya/> - Дата доступа 02.11.2023
4. elib.bsu.by. [Электронный ресурс]: 483-485.pdf <https://elib.bsu.by/bitstream/123456789/269803/1/483-485.pdf> - Дата доступа 02.11.2023
5. Кузнецова, Т. В.; Фрищин, Б. В.; Тарелко, В. В.; Полешук, Е. Н. Логистика и управление цепями поставок : электронный учебно-методический комплекс для студентов специальности 1-26 02 05 "Логистика": Белорусский государственный экономический университет. 2022г.

Предоставлено 05.11.2023

СУЩНОСТЬ КОНЦЕПЦИИ MRP I
THE ESSENCE OF MRP I CONCEPT

Тетюева В.О., Канашевская Ю.Д.

Научный руководитель - Дирко С.В., к.э.н., доцент
Белорусский государственный экономический университет, г.
Минск, Беларусь

yuliana.kanashev@mail.ru annatet09@mail.ru

Tetueva V.O., Kanashevskaya Y.D.

Supervisor – Dirko S.V., PhD, Associate Professor
Belarussian State Economic University, Minsk, Belarus

Аннотация. Система планирования потребности в материалах, основанная на производственных графиках, связывающих информацию о спросе и запасах, позволяет повысить эффективность логистической системы. Основная функция MRP системы – контролировать поступление заказов таким образом, чтобы все материалы, необходимые для производства поступали в нужное время.

Abstract. The material demand system, based on production schedules linking information about demand and inventory, makes it possible to increase the efficiency of logistics system. The main function of the MRP system is to control the receipt of orders so that all the materials needed for production arrive at the right time.

*Ключевые слова: MRP-система, планирование, спрос, материалы.
Key words: MRP-system, planning, demand, materials.*

Введение.

Большинство предприятий в настоящее время функционируют в условиях неопределенности и неустойчивости экономической среды. Поэтому проблема прогнозирования спроса и планирования собственной логистической деятельности в зависимости от параметров внешней среды имеет для них высокую актуальность и значимость. Концепция «планирования потребностей/ресурсов» (requirements/resource planning, RP) позволяет ее успешно решать.

Основная сложность в обеспечении эффективного управления процессами производства связана с частыми ситуациями несвоевременного поступления сырья и материалов на предприятие -

опережением или запаздыванием по отношению ко времени возникновения в них потребности. В результате снижается экономическая эффективность производства на складах, может возникать дефицит материалов, которые поступили позже нужного срока. Для того, чтобы предотвратить данные проблемы и была разработана концепция планирования потребности в материалах MRP I (Material Requirements Planning).

Основная часть.

Система MRP I обеспечивает планирование материалов, спрос на которые зависит от спроса на готовую продукцию. Основными целями системы MRP I являются:

- повышение эффективности качества планирования потребностей в материалах;
- планирование производственного процесса, графика закупок и доставки продукции к моменту их использования;
- снижение уровня запасов материальных ресурсов, готовой продукции и незавершенного производства;
- контроль над уровнем запасов;
- снижение логистических затрат;
- удовлетворение потребности в материалах и продукции.

Система в MRP I сначала определяет, в какие сроки и сколько необходимо произвести конечной продукции, время и количество материальных ресурсов, необходимых для выполнения производственного плана. Ниже представлена блок-схема системы MRP I.



Рисунок 1 - Блок-схема системы MRP I

Она включает в себя:

1. Заказы потребителей, прогнозы спроса на продукцию;
2. База данных о материальных ресурсах - нормы расхода материальных ресурсов на единицу выпускаемой продукции; время их поставок для производственных операций.
3. База данных о запасах материальных ресурсов - объем запасов материальных ресурсов на складах; соответствие наличных запасов необходимому количеству; параметры поставок.
4. Программный комплекс системы MRP I - требуемый общий объем исходных материальных ресурсов в зависимости от спроса; цепь требований (потребностей) на материальные ресурсы с учетом уровней запасов;
5. Выходные машино- и видеограммы: заказ на материальные ресурсы от поставщиков, изменения в графике производства, схемы доставки материальных ресурсов.

Входом системы MRP-I служат заказы потребителей, которые подкреплены прогнозами спроса на готовую продукцию компании. Они заложены в графики выпуска готовой продукции.

Таким образом, как и для других систем в MRP I ключевым фактором является потребительский спрос.

Метод MRP I предусматривает ряд стандартных шагов:

На первом этапе на основании данных о комплектации изделия производится расчет потребностей в материалах.

Второй этап - расчет во времени потребностей в материалах на основании данных о комплектации изделия. Необходимое количество рассчитывается с учетом всех приходов и расходов материалов.

Третий этап - определение сроков закупки и изготовления продукции. Для отделов планирования и снабжения определяются сроки начала работ по реализации рассчитанных потребностей.

Система MRP I предлагает ряд потенциальных преимуществ производственным предприятиям. Основными преимуществами являются:

- минимизация уровня запасов и транспортных расходов на их перевозку,
- контроль потребностей в материалах,
- определение наиболее оптимальных размеров партий заказов,
- планирование будущих потребностей

К недостаткам системы MRP I можно отнести невозможность учесть ограниченность ресурсов предприятия, а также другие ограничивающие факторы, свойственные для всех толкающих систем: недостаточно точное отслеживание спроса и обязательное наличие страховых запасов.

Одна из старейших авиакомпаний мира British Airways осуществляет полеты по 150 направлениям и имеет более 1200 маршрутов. Её пассажиры потребляют 50 млн. порций еды в год. Авиакомпания изготавливает часть продуктов питания своими силами, и сама занимается такими вопросами, как посуда, напитки, сухие продукты питания.

В 1997 г. компания начала внедрение системы MRP для нескольких миллионов единиц продукции, поступающей от 300 поставщиков. В качестве основного графика были приняты заказы билетов пассажирами. Сопоставление предложения с известным спросом позволило устранить многие отходы, сократить запасы, складские площади, время выполнения запасов, реже стали возникать дефициты. Благодаря новому способу управления British Airways экономит около 4 млн. ф. ст. в год.

Заключение.

Система планирования материальных ресурсов предприятия позволяет решить одну из важнейших задач логистического менеджмента — планирования закупок и производства. Следуя данному подходу, предприятие может избавиться от непредвиденных расходов, сократить расходы на производство, управлять спросом и предложением, адаптироваться под изменения рынка, планировать производство и использование ресурсов, снижать себестоимость конечного продукта и увеличивать прибыль.

Литература

1. Планирование материальных потребностей [электронный ресурс]. — <https://cyberleninka.ru/article/n/planirovanie-materialnyh-potrebnostey-mrp/viewer>.
2. Алесинская, Т. В. Основы логистики. Общие вопросы логистического управления: учебник / Т. В. Алесинская — Таганрог: Изд-во ТРТУ, 2005. — 121 с.
3. Сергеев, В. И. Корпоративная логистика в вопросах и ответах: учебник/ под общ. и науч. ред. проф. В.И. Сергеева,— 2-е изд., перераб. и доп. — М.: ИНФРА-М, 2014. — 634 с.

4. Возможности и перспективы использования MRP-систем для совершенствования логистической деятельности [электронный ресурс]. — <https://www.researchgate.net/publication>.

5. Гаврилов Д. А. Управление производством на базе стандарта MRP II, 2-е изд. — СПб.: Питер, 2005, 416 с.

Представлено 02.11.2023

УДК 658.5

СОВРЕМЕННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ ПОДДЕРЖКИ
КОНТРОЛЛИНГА ЛОГИСТИЧЕСКИХ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ
MODERN INFORMATION RESOURCES FOR CONTROLLING
LOGISTICS BUSINESS PROCESSES

Саркан К.А., Шутова О.И.

Научный руководитель – Дирко С.В., к.э.н., доцент кафедры логистики и ценовой политики Белорусского государственного экономического университета

г. Минск, Беларусь

ksebiasarkan@gmail.com, Shutova_olga2005@mail.ru

К. Sarkan, O. Shutova

Supervisor – Dzirko S., Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of the Department of Logistics and Pricing Policy of the Belarusian State Economic University,
Minsk, Belarus

Аннотация. Статья посвящена актуальной на сегодняшний день теме контроллинга логистических бизнес-процессов. Цель данной статьи: изучение современных информационных ресурсов поддержки контроллинга логистики, их назначения и сферы применения. В результате проведённой работы было выявлено, что информационные ресурсы активно развиваются, обеспечивая эффективную работу логистики.

Abstract. The article is devoted to the current topic of controlling logistics business processes. The purpose of this article is to study modern information resources for logistics controlling support, their purpose and scope of application. As a result of the work, it was revealed that information resources are actively developing, ensuring the efficient logistic operations.

Ключевые слова: контроллинг, информационная система ARIS, информационная система QPR

Key words: controlling, ARIS information system, QPR information system

Введение.

С развитием логистики и расширения сферы её деятельности возникает острая необходимость обеспечения бесперебойной работы организации. Анализ деятельности предприятий и реорганизация бизнес-процессов – чрезвычайно сложная задача, требующая методической и инструментальной поддержки. Контролировать деятельность, анализировать эффективность предприятия помогают рассмотренные в статье информационные системы ARIS и QPR, которые также управляют бизнес-процессами, осуществляют сбор информации и её семантические проверки, документирование.

Основная часть.

Контроллинг бизнес-процессов – это наблюдение и контроль выполнения процессов компании, измерение ключевых показателей их результативности, анализ эффективности с оценкой и корректировкой стратегии бизнес-процессов [1].

Необходимым элементом контроллинга логистических бизнес-процессов становится создание и ведение базы логистических данных для управления по отклонениям и для разработки оптимизационных логистических решений в цепях поставок. Контроллинг соединяет учет, планирование, регулирование, информационную поддержку логистических бизнес-процессов в единую самоорганизующуюся систему.

Контроллингом также называют информационно-аналитическую поддержку принятия решений в менеджменте. Информационные системы являются компьютерной поддержкой контроллинга, предоставляющего информацию для управления предприятием. Цель информационной поддержки контроллинга - обеспечить руководство информацией о текущем состоянии дел предприятия и спрогнозировать последствия изменений внутренней или внешней среды [2].

Современный рынок информационных систем и программных продуктов, поддерживающих процедуры контроллинга компаний, достаточно широк и разнообразен. Однако для целей контроллинга логистики наибольшее распространение получили программные

решения ARIS (Architecture of Integrated Information Systems) и QPR (Quality Process Results).

ARIS – это сокращенное английское выражение (Architecture of Integrated Information Systems), что в переводе означает: архитектура интегрированных информационных систем. Под архитектурой подразумевается совокупность технологий, обеспечивающих проектирование, управление, применение и реализацию бизнеса в виде «деловых» процедур бизнес-процессов предприятий и организаций, а также проектирование и создание интегрированных информационных систем поддержки бизнес-процессов.

Среда описания и анализа бизнес-процессов ARIS включает в себя методологическую основу ARIS и ее программную реализацию в виде семейства продуктов ARIS.

Методология ARIS представляет собой современный подход к структурированному описанию деятельности организации и представлению ее в виде взаимосвязанных и взаимодополняющих графических диаграмм, удобных для понимания и анализа. Методология ARIS основывается на концепции интеграции, предлагающей целостный взгляд на процессы, и представляет собой множество различных методик, объединенных в рамках единого системного подхода.[3]

Методология ARIS реализует принципы системного структурного анализа, основным понятием которого служит структурный элемент (объект). Основным из инструментов анализа является метод декомпозиции, использующий структуру задачи и позволяющий заменить решение одной большой задачи решением серии меньших задач. В результате декомпозиции подсистемы по определенным признакам выделяются отдельные структурные элементы и связи между ними: система разделяется на элементы, каждый элемент, в свою очередь, на более мелкие структуры и так до тех пор, пока элементы не будут атомарными. [4]

Данная информационная система рассматривает предприятие как совокупность четырех взглядов: взгляд на организационную структуру, на структуру функций, на структуру данных, на структуру процессов. При этом каждый из взглядов разделяется на три подуровня: описание требований, описание спецификации, описание внедрения. Таким образом, ARIS предлагает рассматривать организацию с позиции 12 аспектов, отображающих разные взгляды на предприятие, а также разную глубину этих взглядов.

Семейство программных продуктов ARIS состоит из двух основных продуктов: ARIS Easy Design и ARIS Toolset.

ARIS Toolset — единая среда моделирования, которая представляет собой совокупность четырех основных компонентов: проводник, средство для графического описания моделей, таблиц и мастеров. Различие двух продуктов заключается не в методологической части (ARIS Easy Design входит в ARIS Toolset), а лишь в функционале.

ARIS Easy Design ориентирован на сбор информации и документирование, а ARIS Toolset позволяет еще и проводить комплексный анализ, семантические проверки информации. [5]

Наряду с продуктами ARIS для целей моделирования и контроллинга логистических бизнес-процессов широко используются программные приложения QPR. QPR является основным приложением разработчика моделей систем показателей, оснащенным интуитивно-понятным графическим пользовательским интерфейсом. QPR обладает большой гибкостью, что позволяет каждой организации настраивать систему в соответствии с собственными потребностями. Основная программная платформа QPR Collaborative Management помогает эффективному взаимодействию внутри организации и достижению желаемых результатов, опираясь на полученные знания. Многие мировые компании используют продукты QPR для достижения поставленных стратегических целей, реализации выбранной стратегии и оптимизации бизнес-процессов.

QPR Collaborative Management позволяет контролировать деятельность предприятия, анализировать его эффективность по ключевым показателям, а также управлять бизнес-процессами предприятия. Портал QPR объединяет ключевые показатели эффективности с элементами бизнес-процессов в одном едином модуле и является основным рабочим инструментом каждого пользователя; предлагает полный пакет решений, который помогает усилить контроль деятельности компании и достигнуть поставленных целей наиболее эффективным путем. Пакет включает в себя как программные решения по управлению бизнес-процессами, деятельностью, рисками, согласованием и качеством, так и услуги консультантов. [5]

Заключение.

Проанализировав изложенную выше информацию, можно сделать следующий вывод: управление любым предприятием в современном мире требует использования информационных технологий для проведения комплексного анализа действующей структуры

предприятия и ее эффективности. Нами были рассмотрены непосредственно процесс контроллинга логистических бизнес-процессов и поддерживающие его информационные системы, такие как ARIS и QPR. В данной работе мы дали краткую характеристику выбранных нами программных решений, описали их методологию и преимущества.

Литература

1. Баранов В.В. Реинжиниринг бизнес-процессов: этапы и разработки реализации: учебно-методическое пособие / В.В. Баранов - Центр дистанционного обучения. М., 2012.
2. Карминский А.М. Информатизация контроллинга в финансово-промышленной группе / А.М. Карминский, А.В. Дементьев, А.А. Жевага 2002 – с. 15
3. Морозова В.И., Врублевский К.Э. Моделирование бизнес-процессов с использованием методологии ARIS: учебно-методическое пособие / В.И. Морозова, К.Э. Врублевский – Москва: Изд-во Российского университета транспорта, 2017 – 47 с.
4. Кондратьева В.В. Организационный дизайн. Решения для корпораций, компаний, предприятий: учебное пособие / В.В. Кондратьева – М.: ИНФРА-М, 2010 – 111 с.
5. Сергеев В.И. Корпоративная логистика в вопросах и ответах / В.И. Сергеев – М.: ИНФРА-М, 2014. – 634 с.

Представлено 05.11.2023

УДК 658.7

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНИЧЕСКОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ ОПЕРАТОРА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ ПЕРЕВОЗОК IMPROVEMENT OF THE TECHNICAL INFRASTRUCTURE OF THE RAILWAY TRANSPORTATION OPERATOR

Батвенков В. В.

Научные руководители – Александрова С. А., ст. преподаватель;

Нечаева Т. Г., к.э.н., доцент,

Белорусско-Российский университет

г. Могилёв, Беларусь

lightboyque@mail.ru

V. Batvenkov,

Scientific supervisors – Alexandrova S., Senior lecturer;
Nechaeva T., Candidate of economic sciences, Associate Professor
Belarusian-Russian University, Mogilev, Belarus

Аннотация. В статье представлены результаты оценки технической инфраструктуры организации, выполняющей терминальные операции на железнодорожном транспорте. Выявлены проблемы в состоянии погрузочно-разгрузочными машин и механизмов и предложены пути их обновления.

Abstract. The article presents the results of an assessment of the technical infrastructure of an organization performing terminal operations on railway transport. Problems in the condition of loading and unloading machines and mechanisms are identified and ways of updating them are proposed.

Ключевые слова: инфраструктура железнодорожного транспорта, погрузо-разгрузочные машины и механизмы, грузопереработка, обновление.

Key words: infrastructure of railway transport, loading and unloading machines and mechanisms, cargo handling, renewal.

Введение.

Для эффективного функционирования железнодорожной системы, необходимо обеспечить высокий уровень технической подготовки операторов железнодорожных перевозок. Технический уровень подготовки таких операторов определяется наличием развитой, современной, многофункциональной и слаженной технической инфраструктуры, которая влияет на эффективную переработку различного потока грузов, адаптации к изменению состава поступающих грузов, а также на показатели грузопереработки предприятия.

Основная часть.

Исследование выполнялось по данным предприятия, которое осуществляет такие виды деятельности, как транспортная обработка грузов, хранение и складирование грузов, перевозимых железнодорожным транспортом.

Для этого у оператора имеется инфраструктура, состоящая из железнодорожных путей, кранов, складов, транспортных средств и т. д. Общая полезная длина железнодорожных путей на предприятии составляет 5390 метров, что одновременно позволяет на территории разместить 377 вагонов. Рассматривая склады и зоны хранения, то

предприятие обладает достаточно широким спектром объектов, а в частности: 2 склада ангарного типа; 3 контейнерных площадки; 2 тяжеловесных площадки; 5 площадок для сыпучих грузов и выгрузочная площадка. Общая площадь данных сооружений составляет 36430,5 м² при условии только напольного хранения.

Для оценки состояния погрузочно-разгрузочного оборудования и транспортных средств разработана таблица 1.

Согласно данным таблицы 1, главным недостатком парка погрузочно-разгрузочных машин и механизмов оператора является высокий моральный и физический износ технической инфраструктуры. В связи с этим могут возникать такие проблемы как частый выход из строя оборудования, необходимость проведения внепланового ремонта, что приводит к таким глобальным проблемам, как снижение эффективности операционного цикла, неритмичности работы, что в свою очередь может оказать негативное воздействие на результаты работы предприятия.

В свою очередь основным показателем деятельности оператора является грузопереработка, поэтому следует рассмотреть её объём, который достигается с помощью имеющейся технической базы (таблица 2).

Таблица 1 – Количественный состав и возраст погрузочно-разгрузочных машин и механизмов

Наименование механизма	Количество, ед.	Средний возраст, лет
Дизельные малогабаритные погрузчики		
ТСМ	3	21,6
Toyota	5	
Автотракторные ковшовые (грейферные) погрузчики		
Stalowa Wola L-34	1	19,8
ТО-18Б.3	1	
Амкодор	2	
Краны на железнодорожном ходу		
КДЭ-163	1	41
КЖДЭ-16	1	
Козловые краны		
КК различных модификаций	8	33,1

Таблица 2 – Анализ структуры и динамики переработки грузов

Вид груза	Удельный вес в общем объеме, %		Темп роста объема переработки, %
	2021 г.	2022 г.	
тарно-штучные	13,3	8,5	64,63
тяжеловесные	11,8	10,7	92,4
контейнеры	2,7	3,3	123,6
насыпные	54,0	53,0	99,8
прочие	18,2	24,5	137,1
итого	100	100	101,7

В общем объеме грузопереработки основную часть 53% составляют насыпные грузы, 10,7% - тяжеловесные грузы, выгружаемые кранами, 8,5% - тарно-штучные грузы, прибывающие в крытых вагонах и 24,5% прочие грузы.

Из глобальных изменений структуры обрабатываемых видов грузов наблюдается резкое падение объема грузопереработки тарно-штучных грузов на 35,4% и увеличение обработки контейнеров на 18,97%. Это связано с общей тенденцией увеличения потока контейнеров на территорию Республики Беларусь. Объем железнодорожных контейнерных перевозок за последний год вырос в 5 раз, достигнув 120 тыс. двадцатифутовых эквивалентов. Такой резкий прирост контейнерного потока был достигнут из-за мировой ситуации, что привело к более тесному сотрудничеству Республики Беларусь и Китая в товарной сфере, и, благодаря этому, более интенсивному использованию железнодорожного направления «Китай-Российская Федерация-Республика Беларусь».

В связи с этим требуется достичь соответствия технической инфраструктуры оператора и постепенно увеличивающихся объемов потоков контейнерных грузов.

С целью улучшения адаптации технической инфраструктуры оператора к нарастающему потоку контейнеров следует прибегнуть к её усовершенствованию. Данное мероприятие предлагается провести за счет продажи устаревшей техники и приобретения новой для увеличения объемов грузопереработки перспективных контейнерных грузопотоков и снижения времени, затрачиваемого на связанные с ним операции.

К рассмотрению предлагается вариант по продаже устаревшего козлового крана из семейства КК и приобретению за имеющуюся

сумму средств контейнерного погрузчика SVETRUCK 16120-38. Преимущества контейнерного погрузчика по сравнению с козловым краном заключаются в следующем: манёвренность, мобильность и скорость подъёма/опускания контейнеров; свободное перемещение контейнеров; обслуживание силами предприятия; более низкие затраты на ремонт и обслуживание; более низкие требования к оператору контейнерного погрузчика; снижение себестоимости обслуживания контейнеров.

Среднерыночная стоимость козлового крана из семейства КК по рынку выше стоимости контейнерного погрузчика фирмы SVETRUCK в среднем на 5%. В этом случае после продажи козлового крана и покупки контейнерного погрузчика у предприятия в распоряжении остаётся некоторая сумма, которую можно вложить в обслуживание данного погрузчика, т. к. техника носит статус б/у, но выработала небольшое количество мото-часов.

В первую очередь следует отметить, что контейнерный погрузчик из-за своих меньших габаритов и массы является менее энергоёмким, в следствие чего затраты предприятия на топливо снизятся на 9,5% в месяц.

Помимо данного аспекта, следует также обратить внимание на более высокую производительность контейнерного погрузчика. Это зависит от таких факторов, как скорость подъёма и опускания контейнера, скорость передвижения и других факторов, присущих отдельно для козлового крана и для контейнерного погрузчика.

По результатам расчётов затрат времени на отдельные технологические операции в результате внедрения контейнерного погрузчика затраты времени на обработку среднегодового потока контейнеров снизятся на 43,04%, что приведёт к значительному увеличению объёмов их переработки, снижению удельных затрат на переработку грузов и повышению эффективности терминальных операций.

Заключение.

Подводя общий итог, следует отметить, что использование современных технических средств, машин и механизмов влечет за собой увеличением объёма грузопереработки контейнеров, что создает высокую конкурентоспособность предприятия на рынке за счет эффективных и надежных обработок потоков контейнеров при минимальных транспортных издержках, что положительно сказывается на всех экономических показателях.

Литература

1. Пищик, Ф. П. Инфраструктура железнодорожного транспорта: учебно-методическое пособие / Ф. П. Пищик; М-во образования Респ. Беларусь, Белорус. гос. ун-т трансп. – Гомель: БелГУТ, 2011. – 15 с.
2. Галай, А. Д. Анализ и оценка рисков инвестиционного проекта по обновлению оборудования / А. Д. Галай, С. А. Александрова // Энергетика, информатика, инновации – 2020: Сборник трудов X Национальной науч.-технич. конф. с межд. участием. В 3 т., Смоленск, 03–04 декабря 2020 года. Том 3. – Смоленск: Универсум, 2020. – С. 29-32.
3. Терешина, Н.П. Управление инновациями на железнодорожном транспорте / Н.П. Терешина, В.А. Подсорин; под ред. Н. П. Терешиной. – Москва: Вега-Инфо, 2012. – 304 с.
4. Берлин, Н. П. Производство погрузочно-разгрузочных работ: пособие / Н. П. Берлин, Е. В. Настаченко, Я. Я. Вербищук; М-во трансп. и коммуникаций Респ. Беларусь, Белорус. гос. ун-т трансп. – Гомель: БелГУТ, 2022. – 93 с.
5. Рынок контейнерных погрузчиков [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://machineryline.by> – Дата доступа: 01.11.2023
Представлено 04.11.2023

УДК 656.078

СТАНДАРТЫ ОБСЛУЖИВАНИЯ ПАССАЖИРОВ НА ГОРОДСКОМ АВТОМОБИЛЬНОМ ТРАНСПОРТЕ PASSENGER SERVICE STANDARDS IN URBAN ROAD TRANSPORT

Кулаковская А. А.

Научный руководитель – Александрова С. А., ст. преподаватель
Белорусско-Российский университет, г. Могилев, Беларусь
angelinakulakovskaa8@gmail.com

A. Kulakovskaya

Supervisor – Aliaksandrava S., Senior Lecturer
Belarusian-Russian University, Mogilev, Belarus

Аннотация. В статье показана необходимость разработки стандартов обслуживания пассажиров с целью повышения качества транспортного обслуживания, удовлетворенности пассажиров и

качества жизни в городе. Показаны этапы разработки и предложены составные компоненты.

Abstract. The article shows the need to develop passenger service standards in order to improve the quality of transport services, passenger satisfaction and quality of life in the city. The stages of development are shown and the components are proposed.

Ключевые слова: транспортное обслуживание, пассажирские перевозки, качество перевозок, стандарт обслуживания.

Key words: transport services, passenger transportation, quality of transportation, standard of service.

Введение.

Важной характеристикой транспортного обслуживания населения является его качество. Качество транспортных услуг в сегменте пассажирского транспорта влияет на экономические результаты работы транспортных предприятий, а также на устойчивое развитие населенного пункта, региона, страны.

Для того чтобы стабильно обеспечивать должное качество перевозок, перевозчикам рекомендуется разработка и соблюдение определенных стандартов предоставления услуг. Разработка и соблюдение данных стандартов позволит повысить качество жизни в городе, а также обеспечит высокую конкурентоспособность перевозчика.

В целом в транспортной отрасли применяется довольно большое число стандартов. Эти стандарты носят как достаточно общий (как, например, ISO 9001), так и узкоспециальный характер (например, стандарты, устанавливающие требования к доступности объектов пассажирской логистики для маломобильных групп пассажиров).

Качество транспортного обслуживания, как известно, во многом определяется качеством работы персонала. Поэтому рекомендуется разработка и внедрение стандартов обслуживания и правил поведения для персонала автобусов – водителя и кондуктора.

Основная часть.

Разработка сложных документов системы менеджмента качества – это сложная задача с организационной и юридической стороны, поэтому предлагается наметить ключевые этапы и компоненты такой работы. Предлагаемый стандарт на первоначальном этапе можно разработать в укрупненном (упрощенном) виде, а на следующем этапе сформировать детальный документ (пакет документов), обязательный к исполнению на предприятии.

Этапами разработки стандарта являются:

- 1) изучение запросов потребителей;
- 2) изучение нормативных документов;
- 3) изучение накопленного опыта в данной сфере;
- 4) формирование структуры самого стандарта;
- 5) наполнение стандарта конкретными требованиями и условиями.

Разработка стандарта обслуживания пассажиров должна основываться на таких нормативных документах, как Закон Республики Беларусь «Об автомобильном транспорте и автомобильных перевозках», Правила автомобильных перевозок пассажиров, ГОСТ ISO 9001-2011 «Межгосударственный стандарт. Системы менеджмента качества. Требования», нормативных документах по охране труда, противопожарной безопасности и т.п.

Стандарты обслуживания и правила поведения для водителя должны включать разделы:

- 1 Безопасность и соблюдение правил дорожного движения.
- 2 Внимание к комфорту пассажиров.
- 3 Следование расписанию и маршруту.
- 4 Обслуживание транспортного средства.
- 5 Эффективная коммуникация с пассажирами.

Стандарты обслуживания и правила поведения для кондуктора должны включать разделы:

- 1 Внешний вид.
- 2 Приветливое обслуживание пассажиров.
- 3 Эффективная организация посадки и высадки.
- 4 Точный учет пассажиров и сбора платы.
- 5 Помощь в случае возникновения проблем.
- 6 Соблюдение профессиональных стандартов.

Эти стандарты помогут обеспечить безопасность, комфорт и удовлетворение потребностей пассажиров во время поездки на автобусе.

С целью адаптации сотрудников и облегчению процесса внедрения рекомендуемых стандартов рекомендуется составить для памятки по качеству обслуживания пассажиров в автобусе:

- общие для все сотрудников;
- отдельно для водителя и кондуктора;
- памятки поведения в сложных ситуациях, например, конфликтные ситуации, экстренные случаи и т.д. (например, таблица 1, 2).

Таблица 1 – Правила поведения в конфликтной ситуации

Пункт	Содержание пункта
Сохранение спокойствия	Сохранять спокойствие и сохранять нейтральное отношение к обеим сторонам конфликта. Не допускать эмоционального вовлечения, что может ещё больше обострить ситуацию.
Анализ ситуации	Внимательно выслушать обе стороны конфликта.
Поиск компромисса	Стараться найти компромиссное решение, попробовать предложить варианты решения.
Профессионализм	Поддерживать высокий уровень профессионализма во время разрешения конфликта. Соблюдать этические нормы и общепринятые стандарты поведения, чтобы сохранить доверие пассажиров и уважение к своей работе.
Обращение за помощью	Если конфликт нельзя разрешить самостоятельно, обратиться к водителю или другим компетентным лицам в компании для получения помощи и поддержки в решении ситуации.
Анализ	После разрешения конфликта проанализировать произошедшее и рассмотреть, какие уроки можно извлечь для предотвращения подобных ситуаций в будущем.

Таблица 2 – Правила оказания помощи пассажирам

Пункт	Содержание пункта
Внимательность и эмпатия	Подходить к пассажиру с пониманием и эмпатией, проявлять внимание к его потребностям и проблемам.
Предоставление информации	Предоставлять пассажиру всю необходимую информацию о маршруте, остановках, времени прибытия, а также о доступных услугах и помощи в автобусе.
Помощь посадкой и высадкой	Предлагать помощь пассажиру при посадке и высадке, особенно если у него есть проблемы с подвижностью или он нуждается в особой помощи.
Участие свидетелей	Если это возможно, просить других пассажиров оказать поддержку и помощь в случае, если пассажир нуждается в физической помощи при перемещении.
Поддержка в случае необходимости	Если пассажир нуждается в медицинской помощи или другой серьезной помощи, убедиться, что у него есть контактные данные для вызова неотложной помощи, вызвать помощь самостоятельно, если пассажир не способен адекватно оценивать ситуацию и самостоятельно с ней справиться.
Конфиденциальность и уважение	Соблюдать конфиденциальность и уважать личное пространство пассажира, не допуская неоправданного вмешательства в его личные границы.

Учет особенностей	Учитывать особенности и потребности каждого пассажира, предлагая индивидуальный подход и адаптированные к его ситуации услуги, поддержку.
Предупреждение о возможных опасностях	Предупреждать пассажиров о возможных опасностях или препятствиях, которые могут возникнуть во время движения автобуса, и предлагайте соответствующие меры предосторожности.

Указанные правила целесообразно:

- лаконично оформить в виде памятных карточек;
- использовать цветовую индикацию – разный цвет для разных ситуаций;
- сброшюровать, защитить от загрязнений;
- организовать обучение кондукторов и водителей правилам поведения.

Заключение.

Наличие стандартов поведения и обслуживания, отвечающих требованиям клиентов, а также условиям и особенностям работы персонала позволяют повысить качество обслуживания при организации пассажирских перевозок. Основанное на структурированных правилах грамотное поведение и быстрая реакция персонала автобуса позволит повысить удовлетворенность пассажиров транспортным обслуживанием в городе/регионе, минимизировать отрицательные последствия неизбежных ситуаций и повысить культуру и качество транспортного обслуживания.

Литература

1. Логистика: общественный пассажирский транспорт: учебник / Под общ. ред. Л.Б. Миротина. – Москва: Экзамен, 2003. – 224 с.
2. Международный опыт стандартизации пассажирского транспортного обслуживания / М. Ю. Елизарьев [и др.] [Электронный ресурс] // ЖЕЛДОРРАЗВИТИЕ. – Режим доступа: <http://zdravitie.ru/analytics/publikatsii/mezhdunarodnyy-opyt-standartizatsii-passazhirskogo-transportnogo-obsluzhivaniya/>.
3. Морозова, Д. В. Разработка стандарта обслуживания пассажиров на международных маршрутах / Д. В. Морозова, С. А. Александрова // Инновационно-промышленный потенциал развития экономики регионов: Сборник науч. трудов VI Всеросс. науч.-практич. конф. с междунар. участием, Брянск, 23 мая 2019 года. – Брянск: Брянский государственный технический университет, 2019. – С. 99-104.

4. Правила автомобильных перевозок пассажиров [Электронный ресурс] // ОАО «Гомельоблавтотранс». – Режим доступа: <https://ap6gomel.by/passenger/regulations/rules-for-the-carriage-of-passengers-by-road>.

5. Прошина, Ю. А. Водитель автомобильного транспорта: потеря профессии на российском рынке труда и предложения по её возрождению / Ю. А. Прошина // Молодой ученый. – 2015. – № 3 (83). – С. 497-500.

Представлено 04.11.2023

УДК 658.7:005

МЕТОДЫ АНАЛИЗА И ОЦЕНКИ ЦЕПЕЙ ПОСТАВОК И ИХ
ПРИМЕНЕНИЕ
SUPPLY CHAIN ANALYSIS AND ASSESSMENT METHODS AND
THEIR APPLICATION

Чукова А.О.

Научный руководитель – Александрова С. А., ст. преподаватель
Белорусско-Российский университет, г. Могилев, Беларусь
alinc205@gmail.com

A. Chukova,

Supervisor – Aliaksandrava S., Senior Lecturer
Belarusian-Russian University, Mogilev, Belarus

Аннотация. В статье показана актуальность аналитики и управления цепями поставок в условиях глобализации и усиливающейся конкуренции. Описаны традиционные и современные методы, используемые в оценке цепей поставок и позволяющие оптимизировать бизнес-процессы, снизить риски, и повысить эффективность бизнеса. Abstract. The article discusses the relevance of analytics and supply chain management in the context of globalization and increasing competition. Traditional and modern methods used in assessing supply chains and allowing to optimize business processes, reduce risks, and increase business efficiency are described.

Ключевые слова: цепь поставок, методы оценки, KPI.

Key words: supply chain, evaluation methods, KPI.

Введение.

В современном мире, где бизнес становится все более сложным и динамичным, аналитика и управление цепями поставок (ЦП) играют важнейшую роль в обеспечении успешной деятельности компаний. Актуальность и необходимость аналитики и управления цепями поставок обладают наивысшей важностью, поскольку эти инструменты позволяют оптимизировать бизнес-процессы, снижать риски, соответствовать высоким требованиям современных потребителей, и повышать эффективность бизнеса в целом, что обуславливает актуальность аналитики и управления цепями поставок в современном бизнесе.

Для управления цепями поставок используются современные и разносторонние модели, которые будут рассмотрены в данной статье.

Основная часть.

Оценка цепи поставок может быть выполнена с использованием различных традиционных и современных методов. Она является важным этапом управления бизнесом и повышения эффективности и надежности поставок. Существуют разные подходы к классификации этих методов. Их можно классифицировать исходя из опыта широты их применения и методов, которые положены в их основу разделить на традиционные и современные.

Традиционные методы оценки цепей поставок базируются на анализе стоимости, рисков и эффективности. Они позволяют определить стоимость каждого элемента цепи поставок, выявить риски и разработать стратегии по их снижению, а также оценить эффективность каждого элемента и определить области для улучшения.

Современные методы оценки цепей поставок позволяют более точно и эффективно управлять всеми элементами цепи, от поставщика до конечного потребителя, и повышать качество услуг и продукции, снижать риски и увеличивать прибыль. Они являются важным инструментом для компаний, которые стремятся улучшить свои бизнес-процессы и достичь конкурентных преимуществ на рынке.

Таблица 1 – Методы оценки цепей поставок

Наименование метода	Суть метода
1	2
Традиционные методы оценки ЦП	
Анализ затрат (Cost analysis)	оценка стоимости каждого этапа цепочки поставок, включая затраты на транспортировку, хранение, управление запасами и обработку заказов

Анализ рисков (Risk analysis)	исследование возможных рисков, которые могут возникнуть в процессе цепочки поставок, и разработка стратегий для их управления
Анализ эффективности (Performance analysis)	оценка эффективности каждого этапа цепочки поставок на основе ключевых показателей производительности, таких как время выполнения заказа, точность исполнения заказа и уровень сервиса
Ключевые показатели эффективности (KPI)	оценка цепочек поставок с помощью установленных KPI
Оценка себестоимости (Cost estimate)	структура затрат на каждом этапе цепи поставок для выявления затрат и возможных мест для экономии
Анализ времени выполнения заказов (Review Lead Time)	время, необходимое для выполнения заказов с начала до конца цепи поставок, чтобы выявить задержки и узкие места
Оценка качества поставщиков (Supplier Quality Assessment)	анализ качества товаров и услуг, предоставляемых поставщиками, для оценки их надежности
Анализ ABC-классификации (ABC classification analysis)	метод, который классифицирует товары или поставщиков на основе их значимости для бизнеса. Это позволяет фокусироваться на ключевых элементах цепочки поставок
SWOT-анализ (SWOT analysis)	анализ сильных и слабых сторон, возможностей и угроз внешней среды, который помогает идентифицировать проблемные моменты и потенциальные улучшения
JIT (Just-In-Time)	метод, при котором товары доставляются в точное время, чтобы минимизировать запасы и издержки хранения
EOQ (Economic Order Quantity)	оптимизация объема заказа для минимизации общих затрат на заказ и удержание товаров на складе
Современные методы оценки ЦП	
Моделирование (Modelling)	создание компьютерных моделей для анализа и оптимизации цепочек поставок
Использование Интернета вещей (IoT)	мониторинг и сбор данных в реальном времени для улучшения видимости и управления цепью поставок
Использование искусственного интеллекта (AI)	прогнозировании спроса, автоматизация и оптимизация процессов цепочек поставок с помощью алгоритмов машинного обучения и искусственного интеллекта.
Использование данных и аналитики (Using Data and Analytics)	сбор, анализ и визуализация данных в реальном времени, что выявляет тренды и оптимизирует процессы в цепи поставок
Big Data и анализ данных	Анализ больших объемов данных для выявления паттернов, оптимизации процессов и предсказания спроса
Блокчейн	Обеспечение прозрачности и безопасности данных в цепи поставок, а также более эффективное управление контрактами
Автоматизация (automation)	автоматизированные системы управления складами, заказами и доставкой, снижает ошибки и повышает

	эффективность
Экологическая оценка (Environmental assessment)	оценка воздействия на окружающую среду и устойчивость цепочек поставок, что важно с точки зрения экологической ответственности и законодательства

Эти методы могут быть применены в зависимости от конкретных потребностей и целей оценки цепочек поставок в организации.

Эти методы имеют как общие, так и различающиеся черты, при этом для большинства требуется адаптация при применении для конкретного предприятия с учетом:

- экономических, бухгалтерских и статистических особенностей учета результатов бизнеса;
- позиции предприятия в цепи поставок и содержание его деятельности.

В рамках исследования ставилась потенциальная задача выбора и адаптации отдельных систем для деятельности конкретного логистического оператора – оценки эффективности его работы и принятия управленческих решений.

Для успешной адаптации методов управления цепями поставок необходимо понимание целей и их контекста, а также их интегрирование в комплексные системы оценки.

В начале аналитического процесса необходимо:

- выбрать метод(ы);
- создать базу в виде набора показателей для включения в оценку.

Для логистического оператора, оказывающего комплекс услуг по транспортному обслуживанию, хранению и сопровождению перевозок, были определены ключевые показатели производительности (KPI), которые могут быть адаптированы и использованы для оценки эффективности логистических операций и принятия управленческих решений.

Были отобраны показатели: время доставки, точность заказа, надежность поставок, оборачиваемость запасов, стоимость транспортировки, качество обслуживания, удовлетворенность клиентов, коэффициент своевременной доставки, складские операции, трекинг и мониторинг, инновации, эффективность процессов, использование мощностей, время выполнения заказа.

Их оценка позволяет оценить, насколько логистический оператор вносит ценность в цепь поставок и помогает в принятии решений по

управлению, таких как выбор поставщиков, оптимизация маршрутов доставки и улучшение качества обслуживания клиентов.

Заключение.

Оценка цепей поставок является важным процессом для улучшения эффективности и надежности снабжения. В рамках исследования были изучены, систематизированы традиционные и современные методы оценки цепей поставок. Было показано, что существует множество методов, которые различаются по анализируемым процессам, сфере применения, используемым показателям и т.д., но при этом также имеют пересекающиеся черты. Была поставлена задача необходимости использования современных методов в оценке работы разных участников цепи поставок, в частности логистических операторов, и сформирована система показателей, которые могут применяться. Грамотная аналитическая работа будет содействовать повышению эффективности и надежности цепей поставок, росту удовлетворенности потребностей клиентов и укреплению конкурентоспособности компании.

Литература

1. Управление цепью поставок (SCM): учеб. пособие / сост. П. П. Крылатков, М. А. Прилуцкая. – Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2018. – 140 с.
2. Лукинский, В. С. Логистика и управление цепями поставок / В. С. Лукинский, В. В. Лукинский, Н. Г. Плетнева. – Москва: Юрайт. 2018. – 359 с.
3. Цифровые технологии в логистике и управлении цепями поставок: аналитический обзор / В. В. Дыбская, В. И. Сергеев, Н. Н. Лычкина и др.; под общ. и науч. ред. В. И. Сергеева. – Москва: Изд. дом Высшей школы экономики, 2020. – 190 с.
4. Модели и методы управления цепями поставок [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/modeli-i-metody-upravleniya-tsepyami-postavok/viewer>. – Дата доступа: 02.11.2023.
5. Моделирование цепи поставок [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.anylogistix.ru/supply-cham-simulation/> –Дата доступа: 02.11.2023.

Представлено 04.11.2023

УДК 656.073

ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ТРАНСПОРТНОЙ
ОБЕСПЕЧЕННОСТИ
THE MAIN INDICATORS OF TRANSPORT SECURITY

Курадчик Д.В., Старосотникова Р.Ю.,
Научный руководитель – Хартовский В.Е., к.ф.-м. н., доцент,
Гродненский государственный университет имени Янки Купалы, г.
Гродно, Беларусь, e-mail: hartovskij@grsu.by
Scientific supervisor - V.E. Khartovsky, Candidate of Physical and
Mathematical Sciences, Associate Professor, Yanka Kupala Grodno State
University, Grodno, Belarus, e-mail: hartovskij@grsu.by
dkuradchik@bk.ru, strenata299@gmail.com

Аннотация. В статье характеризуются основные показатели транспортной обеспеченности, включая коэффициент использования транспорта, грузооборот, коэффициент использования пробега, среднее расстояние перевозки груза и коэффициент порожнего пробега. Эти показатели позволяют оценить эффективность транспортных процессов, потребность в транспортных средствах, географию грузоперевозок и рациональность использования транспорта.

Annotation. The article discusses the main indicators of transport security, including the transport utilization factor, cargo turnover, mileage utilization factor, average distance of cargo transportation and empty mileage coefficient. These indicators allow us to assess the efficiency of transport processes, the need for vehicles, the geography of cargo transportation and the rationality of the use of transport.

Ключевые слова. Транспорт, логистика, организация, предприятие, транспортная обеспеченность.

Keywords. Transport, logistics, organization, enterprise, transport security.

Введение. Транспортная обеспеченность - это способность транспортной системы обеспечивать эффективное перемещение людей и грузов. Она рассматривается в контексте доступности, пропускной способности и качества транспортной сети. Транспортная обеспеченность играет важную роль в различных аспектах общества,

включая экономику, безопасность, социальную сферу, развитие регионов и экологию.

Основная часть. Основные показатели транспортной обеспеченности предприятий и организаций можно разделить на несколько категорий:

1. Доступность транспортных сетей:

– количество и качество дорожной сети, включая автомагистрали, трассы, городские и сельские дороги.

– наличие железнодорожных линий и станций, их грузопропускная способность и доступность.

– оперативность и доступность аэропортов, портов и терминалов.

2. Плотность и пропускная способность дорог:

– количество дорожных полос и их ширина.

– скорость движения на дороге.

– пропускная способность дороги, выражаемая в количестве транспортных средств, которые она способна пропустить за определенный период времени.

3. Наличие транспортных узлов и инфраструктуры:

– расположение и доступность железнодорожных станций, автовокзалов, аэропортов и портов.

– наличие сети грузовых терминалов и складов.

– наличие парковок, автозаправочных станций и сервисных центров.

4. Эффективность и надежность транспортных услуг:

– время и стоимость доставки грузов и пассажиров.

– уровень удовлетворенности клиентов транспортными услугами.

– надежность и безопасность транспортировки.

При анализе показателей транспортной обеспеченности предприятий и организаций, важно учитывать их специфические потребности и требования, а также соответствие транспортной инфраструктуры и услуг их операционной деятельности [5].

2. Исследование анализа показателей транспортной обеспеченности на предприятиях и организациях различных отраслей экономики может быть очень полезным для понимания влияния транспорта на их эффективность и конкурентоспособность. Такое исследование предлагается провести согласно следующей схеме:

1) сбор и анализ данных. Проводится исследование, собираются данные о показателях транспортной обеспеченности различных предприятий и организаций из разных отраслей экономики. Включаются данные о доступности транспортных сетей, плотности и

пропускной способности дорог, наличии транспортных узлов и инфраструктуры.

2) сравнительный анализ. Проводится сравнительный анализ данных между предприятиями и организациями разных отраслей экономики. Оцениваются различия и общие тенденции в показателях транспортной обеспеченности. Используются статистические методы для выявления значимых различий.

3) оценка влияния на эффективность. Исследуется влияние показателей транспортной обеспеченности на эффективность работы предприятий и организаций. Могут использоваться финансовые показатели, такие как доходы, затраты и прибыль, а также операционные показатели, такие как сроки доставки, качество выполнения заказов и уровень удовлетворенности клиентов.

4) идентификация факторов успеха. Выявляются факторы, которые сильно влияют на эффективность предприятий и организаций в каждой отрасли. Определяются, какие показатели транспортной обеспеченности являются ключевыми для достижения успеха в данной отрасли. Это может помочь разработать рекомендации по оптимизации транспортной стратегии для предприятий и организаций [4].

3. Методы измерения и оценки показателей транспортной обеспеченности [2].

Для измерения и оценки показателей транспортной обеспеченности существует ряд методов и инструментов. Некоторые из них включают:

а) Счетчики транспортных потоков и их анализ. Это может включать установку датчиков и камер, которые регистрируют количество транспортных средств, и последующий анализ данных для определения показателей, таких как средняя загрузка дороги или пропускная способность.

б) Опросы и анкетирование. Проведение опросов среди местного населения или посетителей для оценки их мобильности и удовлетворенности транспортным обслуживанием.

в) Использование географической информационной системы (ГИС). ГИС позволяет собирать и анализировать пространственные данные о транспортной инфраструктуре и потоках, что позволяет оценить доступность и эффективность различных транспортных решений.

д) Использование моделей транспортной обеспеченности. Моделирование транспортных потоков и показателей может помочь оценить эффекты изменений в транспортной системе и прогнозировать их влияние на показатели транспортной обеспеченности.

е) Методы экономической оценки. Анализ стоимости и эффективности различных транспортных решений может быть использован для сравнения их влияния на показатели транспортной обеспеченности.

4. Факторы, влияющие на транспортную обеспеченность: инфраструктура, географическое положение, экономическая ситуация, технологические инновации, политические и правовые факторы, демографический фактор [3].

5. Рассмотрим возможные рекомендации на примере пассажирского транспорта [1].

– Разработка стратегий развития пассажирского транспорта, учитывающих потребности населения, включая людей с ограниченными физическими возможностями.

– Интегрированный подход к устойчивой мобильности на региональном уровне, включая координацию действий служб и проведение общественной экспертизы генеральных планов.

– Создание полос для пассажирского транспорта, приоритетный проезд на перекрестках и использование трамвайных путей.

– Развитие мультимодальных пассажирских перевозок и создание интегрированных расписаний движения.

– Сегментирование клиентов и разработка стандартов обслуживания для различных групп населения.

– Определение ответственности государства и бизнеса за перевозки низкоплатежеспособных и социально уязвимых групп населения.

– Разработка системы оценки качества услуг пассажирского транспорта для установления взаимных прав, обязанностей и ответственности.

– На основе передового опыта транспортных предприятий необходимо разработать образовательные программы повышения квалификации и профессионального уровня работников пассажирского транспорта, включая руководителей транспортных предприятий, работников инженерных служб, экономистов, бухгалтеров, водителей транспортных средств и др. и организовать на постоянной основе их обучение, в том числе по работе с маломобильными группами населения.

Заключение. В статье проведен анализ показателей транспортной обеспеченности. Основные показатели транспортной обеспеченности предприятий и организаций играют ключевую роль в оценке эффективности транспортных процессов, потребности в транспортных

средствах, географии грузоперевозок и рациональности использования транспорта. Оптимизация этих показателей способствует снижению транспортных расходов, уменьшению выбросов парниковых газов и улучшению общей эффективности работы предприятия.

Литература

1. <https://pandia.ru/text/80/059/49334.php>
2. <https://studfile.net/preview/2988380/page:16/>
3. https://spravochnick.ru/logistika/osnovnye_pokazateli_transportnoy_obespechennosti_i_dostupnosti_transporta_dlya_potrebiteley/
4. https://studbooks.net/2464018/tehnika/analiz_transportnoy_obespechennosti
5. <https://studizba.com/lectures/jekonomika-i-finansy/transportnoe-obespechenie-kommercheskoj-deyatelnosti/44583-transportnaja-obespechennost-i-sistema-upravlenija-transportom.html>

Представлено 25.10.2023

УДК 330.131.7:656.07

НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ УПРАВЛЕНИЯ РИСКАМИ В ЛОГИСТИКЕ SOME ISSUES OF RISK MANAGEMENT IN LOGISTICS

Бакун Т. О.

Научный руководитель - Хартовский В.Е., кандидат физико-математической наук, доцент.

Гродненский государственный университет имени Янки Купалы, г.

Гродно, Беларусь

Tbakun49@gmail.com

Bakun T. O.

Supervisor - V.E. Khartovsky, Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor.

Yanka Kupala Grodno State University, Grodno, Belarus

Аннотация. В статье дается анализ актуальных проблем, возникающих в процессе управления рисками в логистике.

Abstract. The article analyzes the actual problems arising in the process of risk management in logistics.

Ключевые слова: риски, логистика, цепи поставок, транспорт.
Key words: risks, logistics, supply chains, transport.

Введение.

Риск — это возможность возникновения события, которое может повлиять на достижение поставленных целей. Суть риска заключается в том, что существует вероятность того, что управленческий процесс будет развиваться по некоторой заранее, не определенной и, как правило, нежелательной траектории.

В экономике понятие риска связано с возможностью получения прибыли, в объеме менее, чем запланированный (или даже получение незапланированных убытков), или вероятностью прямых финансовых потерь в связи с объективно обусловленными неопределенностями результата или влияние внешней среды. [1]

В современном мире, где глобализация и технологические инновации преобразуют логистические системы и цепи поставок, управление логистическими рисками становится одним из важнейших факторов успеха для организаций. Логистика, как ключевой элемент бизнес-процессов, подвержена воздействию широкого спектра угроз, начиная от геополитических конфликтов и естественных катастроф, заканчивая кибератаками и изменениями климата. Способность эффективно управлять этими рисками стала неотъемлемой частью современного управления логистикой. [4]

В статье исследуется воздействие глобальных дисрупций на цепи поставок, как компании могут защитить свои логистические системы от киберугроз. Также рассматривается влияние изменений климата и устойчивости цепей поставок на логистические операции, а также исследуются вызовы, связанные с ростом электронной торговли, складскими рисками и глобализацией логистики и роль инноваций и технологий в управлении логистическими рисками. [5]

Основная часть.

Логистический риск — это риск, возникающий при любых видах логистической деятельности, охватывающий все стадии цепи поставок от производства товаров и услуг до их реализации, включая хранение и транспортировку. [2] Для современных компаний стабильность является наиболее желательным условием для эффективного функционирования цепей поставок. Современный бизнес сфокусирован на двух основных задачах — рост и повышение прибыльности. [3]

Управление логистическими рисками является ключевой задачей для эффективной работы цепей поставок и логистических систем. Актуальные вопросы в этой области могут включать в себя следующие аспекты: [1]

1. Глобальные дисрупции в цепях поставок

А) **Пандемии и их влияние на логистику:** Ковид-19 стал примером того, как пандемия может полностью переключить мировую логистику. Закрытие границ, ограничение перемещений и болезнь сотрудников оказали значительное воздействие на производство и поставки. Поэтому компании теперь должны включить пандемии в свои планы управления рисками, создавая более гибкие и адаптивные цепи поставок.

Б) **Геополитические конфликты:** Геополитические напряжения и конфликты могут привести к санкциям, блокадам и прерываниям в поставках. Подход, основанный на диверсификации и мониторинге событий, становится важным в управлении геополитическими рисками.

2. Кибербезопасность в логистике

А) **Угрозы кибербезопасности в логистике:** Кибератаки могут направляться как на информационные системы, так и на управление физическими объектами, такими как автономные транспортные средства.

Б) **Планы на случай кибератаки:** Ключевым аспектом управления кибербезопасностью является разработка и регулярное обновление планов для восстановления после атаки.

3. Изменения климата и экологические риски

Экологические риски включают в себя экстремальные погодные явления, повышение уровня моря и угрозу для инфраструктуры и транспорта.

А) **Адаптация к изменениям климата:** Это включает в себя оценку рисков, реинжиниринг инфраструктуры и пересмотр маршрутов.

Б) **Устойчивость цепей поставок:** Устойчивость цепей поставок стала ключевым приоритетом для многих компаний, и это также связано с экологической ответственностью.

4. Рост электронной торговли и изменение ожиданий потребителей

А) **Оперативная доставка и логистика последней мили:** Электронная торговля требует более быстрой доставки, а это создает давление на логистические системы, особенно на последний километр.

Б) Прозрачность и отслеживаемость: Потребители ожидают полную прозрачность в отслеживании своих заказов.

5. Складские риски и управление запасами

Склады играют важную роль в логистических системах, и их эффективное управление имеет критическое значение.

А) Складские риски и потери товаров: Кражи, повреждения и утеря товаров на складах могут нанести серьезный ущерб.

6. Глобальная логистика и международные риски

А) Законодательство и таможенные процедуры: Различия в законодательстве и таможенные процедуры могут замедлить логистические операции и создать административные барьеры.

Б) Валютные риски: Изменения валютных курсов могут влиять на стоимость и прибыльность логистических операций.

7. Инновации и технологии в логистике

Инновации и технологический прогресс внедряются в логистические системы, предоставляя новые возможности и вызовы.

А) Автономные транспортные средства: Автономные транспортные средства могут повысить эффективность и надежность логистических систем, но они также создают новые риски, связанные с безопасностью и надежностью.

Заключение.

Управление логистическими рисками требует широкого подхода и рассмотрения множества аспектов. Современная логистика сталкивается с глобальными вызовами, которые включают в себя как внешние факторы (глобальные дисрупции, геополитические конфликты, изменения климата), так и внутренние аспекты.[3]

Организации, способные адаптироваться к переменному окружению и разрабатывать стратегии для управления рисками, будут иметь конкурентное преимущество. Решения, принятые в сфере управления логистическими рисками, влияют на эффективность и устойчивость цепей поставок и, следовательно, могут определить успех организации в динамичной и сложной среде.

Литература

1. Риск // banki.ru URL: <https://www.banki.ru/wikibank/risk/>
2. Ефимова Е.А. управление логистическими рисками в цепях поставок: теория и методология. - Издательство Самарского университета, 2023. – 80 с

3. Управление рисками цепей поставок // LAMACON URL: <https://lamacon.ru/blog/riski-upravlenii-tsepyami-postavok>
 4. Актуальные вопросы управления логистическими рисками // Логистика и управление цепями поставок URL: <http://lscm.ru/index.php/ru/po-godam/item/419>
 5. Актуальные вопросы управления логистическими рисками // Publications URL: <https://publications.hse.ru/en/>
- Предоставлено 03.11.2023

УДК 004.026:656.025.4

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ
МАРШРУТИЗАЦИИ ПЕРЕВОЗОК ГРУЗОВ
MODERN METHODS OF SOLVING PROBLEMS OF CARGO
TRANSPORTATION ROUTING

Бакун Т. О.

Научный руководитель - Хартовский В.Е., кандидат физико-математический наук, доцент.

Гродненский государственный университет имени Янки Купалы, г.

Гродно, Беларусь

Tbakun49@gmail.com

Bakun T. O.

Supervisor - V.E. Khartovsky, Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor.

Yanka Kupala Grodno State University, Grodno, Belarus

Аннотация. В статье дается обзор классическим и анализ современных методов построения оптимальных маршрутов при проектировании систем доставки грузов.

Abstract. The article provides an overview of classical and analysis of modern methods of constructing optimal routes in the design of cargo delivery systems.

Ключевые слова: логистика, подходы, методы, груз, транспорт, перевозка.

Keywords: logistics, approaches, methods, cargo, transport, transportation.

Введение.

В данной статье рассматриваются современные методы и технологии, позволяющие оптимизировать маршруты перевозки грузов. Сюда можно отнести: вычислительные и аналитические инструменты, а также современные технологии, такие как машинное обучение, искусственный интеллект, и облачные технологии.

Современные подходы к маршрутизации грузов позволяют компаниям и логистическим провайдерам улучшить эффективность доставок, снизить затраты на топливо и ресурсы, соблюдать жесткие сроки, а также снижать экологическое воздействие благодаря оптимизации маршрутов. Обсудим различные аспекты современных подходов, их преимущества и вызовы, а также примеры успешных реализаций в различных отраслях.

Маршрутизация перевозок - это составление маршрутов движения подвижного состава или его порядок следования между пунктами производства и потребления. Маршрутизацию перевозок выполняют для однородных грузов, требующих для перевозки однотипный подвижной состав. При маршрутизации перевозок учитывается множество ограничений, вызываемых конкретными условиями работы транспорта: объемы перевозок поставщиков и потребителей, характер грузов, время их доставки, структура парка подвижного состава и его наличие, режим работы автотранспортных предприятий и погрузочно-разгрузочных пунктов, режим работы водителей, пропускная возможность погрузочно-разгрузочных пунктов и дорожной сети, значение целевой функции и др. [1]

Основная часть.

В логистике разработка маршрутов перевозки грузов является одним из важнейших задач, так как правильное составление маршрута способствует быстрой доставке с минимальным риском повреждения груза. В этом процессе ключевую роль выполняет транспорт, связывая между собой отдельные экономические районы, компании, предприятия и фирмы. Перемещая материальные ресурсы и готовую продукцию из сферы производства в сферу производственного или личного потребления, транспорт участвует в процессе воспроизводства материальных благ. [3]

Разработка маршрута перевозки груза – это сложный процесс, в ходе которого необходимо принимать во внимание такие параметры:

-пути движения транспорта должны проходить по направлениям общих грузовых потоков;

-повторные и встречные перевозки должны быть сведены к минимуму;

-каждая следующая перевозка в идеале происходит без предварительной подготовки транспорта.

-маршрут прокладывается исходя из наименьшего расстояния, выбирают наименее загруженные дороги, имеющие твердое покрытие;

-стоимость грузоперевозок должна быть наименьшей, а производительность – наибольшей. [3]

Задачи маршрутизации транспорта (Vehicle Routing Problems, VRP) — задачи комбинаторной оптимизации, в которых для парка транспортных средств, расположенных в одном или нескольких депо, должен быть определен набор маршрутов до нескольких отдаленных точек-потребителей. [2]

Традиционные методы маршрутизации перевозок грузов были разработаны до внедрения современных технологий и инструментов. Они все еще используются и представляют собой базовую основу для более современных подходов. Вот некоторые наиболее распространенные:

1. **Задача коммивояжера (TSP):** Это одна из самых известных задач, которая заключается в том, что автомобиль должен посетить набор мест (городов) и вернуться в исходное место с минимальной общей длиной пути. TSP имеет различные вариации, такие как симметричный TSP и асимметричный TSP.

2. **Задача коммивояжера с ограничениями на вместимость (CVRP):** CVRP объединяет концепции TSP и VRP, где не только необходимо оптимизировать маршрут, но также учитывать ограничения на вместимость транспортных средств. Это часто встречается в сфере доставки товаров, где разные клиенты имеют разные объемы и вес груза.

3. **Задача коммивояжера с временными ограничениями (TSP with Time Windows):** В этой задаче коммивояжера добавляются временные ограничения, которые указывают интервал времени, в течение которого необходимо посетить каждого клиента. Это важно в сферах, где важно соблюдать сроки доставки.

4. **Задача многокритериальной оптимизации (MCO):** MCO учитывает несколько критериев при оптимизации маршрутов, таких как минимизация времени, затрат, выбросов углекислого газа и другие факторы. Этот метод позволяет компании балансировать разные аспекты маршрутов.

5. **Методы динамического программирования:** Эти методы основаны на принципах оптимизации, которые рассматривают все возможные комбинации маршрутов и выбирают оптимальный в соответствии с определенными критериями. Основаны на принципе оптимальности Белмана.

6. **Эвристические методы и жадные алгоритмы:** Эвристические методы и жадные алгоритмы представляют собой более простые и быстрые способы решения задач маршрутизации, которые, впрочем, не всегда гарантируют нахождение оптимального решения, но обычно приближаются к нему. Они дают лишь приближенное к оптимальному решение (точность составляет порядка 75%- 90%). Как правило, этого достаточно для практического использования решений и такие методы отличаются простотой реализации.

Эти традиционные методы служат основой для более современных подходов и иногда могут быть дополнены современными технологиями и методами для повышения точности и эффективности.

Современные подходы к решению задач маршрутизации перевозок грузов включают в себя разнообразные методы и технологии, направленные на оптимизацию маршрутов и повышение эффективности логистических операций. Вот несколько современных подходов:

1. **Методы машинного обучения и искусственного интеллекта:** С использованием алгоритмов машинного обучения, таких как нейронные сети и алгоритмы усиления обучения, можно разрабатывать модели, которые учитывают множество факторов, таких как дорожные условия, пробки, погода, история доставок, и предсказывать оптимальные маршруты.

2. **Оптимизация маршрутов в реальном времени:** Технологии GPS и системы мониторинга в реальном времени позволяют постоянно отслеживать расположение и движение транспортных средств, а также корректировать маршруты на лету, чтобы избежать задержек и улучшить эффективность доставок.

3. **Системы географической информации (ГИС):** ГИС предоставляют детальные картографические данные и инструменты для анализа пространственной информации, что может быть использовано для оптимизации маршрутов и учета географических ограничений.

4. **Облачные и мобильные решения:** Облачные платформы и мобильные приложения позволяют логистическим компаниям и водителям взаимодействовать в режиме реального времени,

обмениваться информацией о маршрутах и заказах, что способствует оптимизации доставок.

5. **Интернет вещей:** Датчики и устройства на транспортных средствах позволяют собирать данные о состоянии груза, температуре, влажности и других параметрах, что может быть полезно для обеспечения безопасности и качества перевозок.

6. **Мультиагентные системы:** Эти системы моделируют взаимодействие различных агентов, таких как водители и менеджеры, и позволяют им совместно принимать решения о маршрутизации.

7. **Оптимизация с учетом экологических аспектов:** В современных условиях с увеличением интереса к экологически устойчивой логистике, многие компании учитывают аспекты снижения выбросов CO₂ при планировании маршрутов, что может включать в себя использование электрических транспортных средств или оптимизацию маршрутов для снижения расхода топлива.

8. **Платформы для маршрутизации, основанные на методах динамического программирования:** Существует множество специализированных программных продуктов и платформ, предназначенных для оптимизации маршрутов, которые интегрируют в себя различные современные технологии и методы.

Заключение.

Современные подходы к решению задач маршрутизации перевозок грузов представляют собой незаменимый элемент современной логистики и транспортных операций. С развитием технологий и доступом к большим объемам данных, компании и организации имеют возможность оптимизировать свои логистические процессы, снижать затраты и обеспечивать более высокое качество обслуживания клиентов.

Однако современные подходы к маршрутизации также сопряжены с вызовами, такими как необходимость внедрения новых технологий, обучения персонала и обеспечения безопасности данных.

В итоге, современные методы маршрутизации перевозок грузов помогают компаниям сокращать расходы, оптимизировать операции и повышать уровень обслуживания, что является важным фактором конкурентоспособности в современном бизнесе и логистике. С учетом постоянного развития технологий и новых методов, будущее маршрутизации перевозок грузов остается более перспективным и динамичным, и будет продолжать эволюционировать в ответ на изменяющиеся потребности и требования рынка.

Литература

1. Маршрутизация перевозок // studFiles URL: <https://studfile.net/preview/5877367/page:77/>
2. ЗАДАЧА МАРШРУТИЗАЦИИ ТРАНСПОРТА. ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА: АЛГОРИТМЫ // Lobanov logist URL: <https://www.lobanov-logist.ru/library/352/55059/>
3. РАЗРАБОТКА МАРШРУТОВ ПЕРЕВОЗКИ И ИХ МЕТОДЫ В ЛОГИСТИКЕ // Студенческий научный форум - 2018 URL: <https://scienceforum.ru/2018/article/2018007041>
4. Маршрутизация перевозок грузов // studFiles URL: <https://studfile.net/preview/8887152/page:5/>
5. Пелешок, И. А. Методы и алгоритмы эффективного решения задачи маршрутизации транспорта на сетях больших размерностей / И. А. Пелешок, Е. В. Василевская, А. С. Кулаков. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2020. — № 16 (306). — С. 3-7.

Предоставлено 03.11.2023

УДК 504.064

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ТРАНСПОРТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ: СНИЖЕНИЕ ВЫБРОСОВ И УСТОЙЧИВАЯ МОБИЛЬНОСТЬ ENVIRONMENTAL ASPECTS OF TRANSPORT ACTIVITIES: EMISSION REDUCTION AND SUSTAINABLE MOBILITY

Бакун Т.О.

Научный руководитель – Протасеня С.И., доцент, к.э.н. Гродненский
государственный университет имени Янки Купалы,

г. Гродно, Беларусь
Tbakun49@gmail.com

Bakun T.O.

Supervisor – Pratasenia, S., Candidate of Economic Sciences, Associate
Professor of the of the Yanka Kupala State University of Grodno, Grodno,
Belarus

Аннотация. В статье определяются эффективные способы снижения отрицательного влияния транспортной деятельности на окружающую среду.

Abstract. This article identifies effective ways to reduce the negative impact of transport activities on the environment.

Ключевые слова: транспорт, окружающая среда, влияние, загрязнение.
Key words: transport, environment, influence, pollution.

Введение.

Снижение выбросов и устойчивая мобильность представляют собой два важнейших вопроса в современном мире. Всеобщий вызов снижения выбросов парниковых газов и улучшения качества воздуха стимулирует разработку новых технологий и стратегий для транспорта, исходящих за рамки чистой природы и стабильных транспортных сетей.

Основная часть.

Загрязнение – это привнесение в окружающую среду или возникновение в ней новых, обычно не характерных физических, химических или биологических агентов, или превышение их естественного среднесуточного уровня в различных средах, приводящее к негативным воздействиям [2].

Мобильность (подвижность) – это способность человека передвигаться самостоятельно или с помощью транспортных средств. Устойчивая городская мобильность подразумевает переход городов от привычной структуры передвижений, в которой преобладают частные автомобили, к более устойчивой модели городской и региональной мобильности, основанной на использовании общественного транспорта и экологически чистых видов транспортных средств, включая электробусы и электромобили, велосипеды и другой безмоторный транспорт, а также пешую ходьбу.

В современном мире транспорт является неотъемлемой частью повседневной жизни. Он обеспечивает доступность и свободу передвижения, позволяя пересекать длинные расстояния и удовлетворять разнообразные потребности. Один из главных экологических аспектов, связанных с транспортом, – это выбросы вредных веществ. Транспортные средства, особенно на основе ископаемых топлив, являются крупными источниками парниковых газов. Эти выбросы не только ухудшают качество воздуха в городах, но и способствуют изменению климата [3].

Транспортно-дорожный комплекс является мощным источником загрязнения окружающей среды. Из 35 млн т вредных выбросов 89% приходится на долю автотранспортных и дорожно-строительных предприятий. Транспорт участвует в загрязнении водных объектов. Кроме того, транспорт является одним из основных источников шума в городах и вносит значительный вклад в тепловое загрязнение окружающей среды. Отработанные газы двигателей внутреннего сгорания содержат более 200 наименований вредных веществ, в т. ч. канцерогенных. Нефтепродукты, продукты износа шин и тормозных колодок, сыпучие и пылящие грузы, хлориды, используемые в качестве антиобледенителей дорожных покрытий, загрязняют придорожные полосы и водные объекты [1].

При движении подвижного транспортного средства токсичные вещества попадают в атмосферу вместе с отработавшими газами, парами из топливных систем и при заправке, картерными газами и т. д. На выбросы оксида углерода большое влияние оказывают рельеф дороги и режим движения автомобиля. Например, при разгоне и торможении содержание оксида углерода в отработавших газах увеличивается почти в восемь раз. Минимальный уровень выбросов оксида углерода наблюдается при равномерной скорости движения автомобиля – 60 км/ч.

Загрязнение поверхности земли транспортными и дорожными выбросами накапливается постепенно, в зависимости от числа проходов транспортных средств и сохраняется очень долго, даже после ликвидации дороги [4].

Снижение выбросов вредных веществ в транспортных системах становится все более важной задачей. Для достижения этой цели существует различные пути.

Электрификация и альтернативные виды топлива:

– электрические и гибридные автомобили. Электрические и гибридные автомобили используют электроэнергию вместо традиционных ископаемых топлив, таких как бензин и дизель;

– альтернативные виды топлива. Водород, биотопливо и сжатый природный газ могут служить альтернативами для традиционных топлив и снижать выбросы.

Улучшение эффективности транспорта:

– совершенствование двигателей. Разработка и использование более эффективных и экологически чистых двигателей может уменьшить расход топлива и выбросы;

– оптимизация аэродинамики. Улучшение дизайна автомобилей и других транспортных средств может уменьшить сопротивление воздуха и, следовательно, увеличить эффективность.

Общественный транспорт и совместное использование ресурсов:

– развитие общественного транспорта. Инвестиции в общественный транспорт, такие как метро, автобусы и поезда, могут снизить количество частных автомобилей на дорогах;

– совместное использование ресурсов. Каршеринг, аренда велосипедов и другие формы совместного использования транспортных средств способствуют уменьшению числа автомобилей на дорогах.

Инфраструктура и технологии:

– зарядные станции для электрических автомобилей. Развитие сети зарядных станций для электрических автомобилей стимулирует переход к более экологически чистым видам транспорта;

– автономные и умные транспортные системы. Использование технологий для оптимизации движения, управления трафиком и предотвращения заторов может уменьшить выбросы и улучшить эффективность.

Вовлечение общества и законодательство:

– субсидии и льготы. Правительства могут предоставлять субсидии и налоговые льготы для тех, кто выбирает экологически чистые транспортные средства;

– строгие нормативы по выбросам. Установление строгих стандартов на выбросы вредных веществ воздействует на производителей, чтобы они создавали более экологически чистые автомобили и другие транспортные средства.

Создание вдоль дорог полосы зеленых насаждений:

– плотные зеленые стены из лиственных деревьев, включая подросток и кустарники, в подлеске изолируют транспортные коридоры и обеспечивают эффективное озеленение, особенно в городских и промышленных районах.

Модальный сдвиг:

– поощрение перехода с более загрязняющих видов транспорта, таких как личные автомобили, на более экологически чистые альтернативы, такие как велосипеды, пешеходная деятельность, электрический и общественный транспорт.

Внедрение экологически чистых транспортных средств в грузовой сектор:

– эффективное использование грузовых автомобилей с нулевыми выбросами и разработка грузовых автономных транспортных средств может существенно снизить выбросы в этом секторе [5].

Заключение.

Экологические аспекты в транспортных системах представляют собой неотъемлемую часть современной жизни. С ростом мобильности и расширением транспортных сетей появляются серьезные экологические вызовы, включая увеличение выбросов вредных веществ и изменение климата. Чтобы справиться с этими вызовами, необходимо прилагать усилия на многих уровнях. Это включает в себя переход к экологически чистым видам топлива и транспортным средствам, оптимизацию инфраструктуры, поддержку общественного транспорта, совместное использование ресурсов и внедрение инновационных решений. Важным аспектом также является образование и информирование об экологических проблемах транспорта, что способствует изменению поведения и выбору более экологически чистых альтернатив.

Совместное усилие общества, правительств и индустрии в создании устойчивых и экологически чистых транспортных систем не только улучшит качество воздуха в городах, но также будет содействовать сохранению окружающей среды и борьбе с изменением климата. Устойчивая мобильность становится необходимостью, и только через внедрение современных технологий, инноваций и изменения в поведении обеспечит доступность транспорта для будущих поколений, не жертвуя природой.

Литература

1. Наурас, С. Приоритет формирования экологической транспортной системы в мегаполисах: препятствия, способы и возможность // Вестник Российского экономического университета им. Г. В. Плеханова. – 2022. – № 34 (429). – С. 2-6.

2. Словарь русского языка: в 4-х т. / РАН, Ин-т лингвистич. исследований; Под ред. А. П. Евгеньевой. – 4-е изд., стер. – М.: Рус. яз.; Полиграфресурсы, 1999.

3. Симоньчева, К. В. Влияние городской транспортной системы на экологию [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://multiurok.ru/files/individualnyi-proekt-po-ekologii-tema-vliianie-gor.html>. – Дата доступа: 30.10.2023.

4. Экологические проблемы транспорта и пути их решения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://studfile.net/preview/3240370/page:24/>. – Дата доступа: 30.10.2023.

5. Экологическая эффективность: электромобили и устойчивая мобильность [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://farcopoff.ru/ekologicheskaya-effektivnost-elektromobili-i-ustoychivaya-mobilnost/>. – Дата доступа: 30.10.2023.

Предоставлено 04.11.2023

УДК: 164.07

ВЛИЯНИЕ ЦИФРОВИЗАЦИИ НА ЛОГИСТИКУ
IMPACT OF DIGITALIZATION ON LOGISTICS

Бисиркина П.А., Хрептович Д.О.

Научный руководитель – Крупенко Ю.В., д.э.н, доцент
Гродненский государственный университет имени Янки Купалы,
г. Гродно, Беларусь

bisirkinap@mail.ru

denis.xreptowich@mail.ru

P.Bisirkina, D. Hreptovich

Supervisor – Krupenko J., Doctor of economic sciences, Docent, Yanka
Kupala State University of Grodno, Grodno, Minsk

Аннотация. В данной статье рассмотрены вопросы цифровой логистики. Выявлены базовые аспекты устойчивости цифровой логистики: экономичность, экологичность, социум. Определены особенности цифровизации логистической деятельности и выделены преимущества цифровой логистики.

Abstract. This article discusses the issues of digital logistics. The basic aspects of digital logistics sustainability are revealed. This is economy, environmental compatibility, society. The features of digitalization of logistics activities are determined. The advantages of digital logistics are highlighted.

Ключевые слова. Автоматизация, оцифровка, адаптивность, инновации, цифровая логистика.

Kew words. Automation, digitization, adaptability, innovation, digital logistics.

Введение. Сегодня большинство компаний проходят процесс цифровизации, связанный с четвертой промышленной революцией, называемой "Индустрия 4.0". "Основным обещанием этой концепции является полная прозрачность в режиме реального времени от поставщика к заказчику, небольшие объемы партий, множество вариантов продукции, взаимосвязанные процессы и децентрализованное автономное управление. С расширением использования компьютерных технологий большая доля записанной информации стала цифровой, так как в 1993 году только 3% записанной информации в мире хранилось в цифровом виде, к 2007 году этот показатель достиг 94% [3]. Чем лучше информация и транзакции собираются и обрабатываются, чем больше систем оснащается определенной степенью интеллектуальности, и чем больше эти системы взаимодействуют друг с другом посредством взаимосвязей, тем выше уровень оцифровки сети. Согласно аналитическим данным, оцифровка логистики может принести 1,5 трлн долларов США прибыли к 2025 году [1].

Основная часть. Цифровая логистика обеспечивает ключевые преимущества для управления, планирования и синхронизации грузовых и логистических операций. Вся цепочка поставок полностью прозрачна в режиме реального времени, наглядность и эффективность транспортной цепочки и распределительного центра, высокий потенциал оптимизации за счет крупномасштабного анализа данных, независимость от использования оборудования облачных вычислений и сбора данных о местоположении, а также низкая сложность управления. Эти цифровые технологии также позволяют компаниям своевременно реагировать на сбои в цепочке поставок, координировать изменения в логистических процессах и использовать сценарный анализ "если" для анализа системы.

Оцифровка всего процесса планирования, поиска, производства, доставки и возврата еще больше улучшает логистические процессы, оптимизирует рабочие процессы и сокращает время выполнения заказов. Аспекты устойчивого развития:

- 1) Экономичность: доступная по цене система, которая работает эффективно.
- 2) Экология: Использование технологий для минимизации потребления невозобновляемой энергии и повторного использования компонентов.

3) Социализация: Основные потребности отдельных лиц/сообществ в доступе должны удовлетворяться безопасно и должен поддерживаться хороший образ жизни.

Нами выделяются следующие преимущества цифровой логистики:

- Сотрудничество: совместные действия (например, совместное использование складских и транспортных мощностей) посредством оцифровки потенциально могут повысить эффективность и надежность логистической отрасли [4], это создает особые потребности в межорганизационном обмене информацией и интеграции данных.

- Возможность подключения: способность технологии выступать в качестве интерфейса к другим цифровым ресурсам в сети или принимать подключение от другого ресурса [3]. Цифровизация достигается за счет подключения, при этом вертикальная интеграция от поставщиков к клиентам и горизонтальная интеграция с другими конкурентами и другими деловыми партнерами по всей цепочке поставок обеспечивают сквозную видимость.

- Адаптивность: оцифровка - это высокоадаптируемая сетевая система цифровых ресурсов. (Система, которая может быть изменена внешним объектом через графический пользовательский интерфейс и т.д.)), компоненты и их взаимосвязи могут изменяться с течением времени и подвержены влиянию событий за пределами системы. Все эти системы являются адаптивными (системы, которые модифицируют себя в ответ на воспринимаемые изменения в окружающей среде, например, вводимые пользователем данные или изменения во внутреннем составе системы) [1].

- Интеграция означает способность системы подключать, интегрировать, монетизировать и совместно использовать все данные, оборудование, системы и процессы в режиме реального времени в условиях цифровой экономики. В информационных технологиях интеграция логистических систем - это процесс, который физически или функционально объединяет различные вычислительные системы и программные приложения для функционирования как скоординированного логистического потока в целом. Взаимодействие между логистическими подсистемами создает дополнительную ценность. Возможны 3 типа интеграции. (1) Горизонтальная интеграция через сети создания стоимости, (2) вертикальная интеграция и сетевые логистические системы, (3) сквозная цифровая интеграция логистики по всей цепочке создания стоимости [2]. В результате традиционные центры обработки данных и корпоративные

службы могут легко подключаться к облачным, мобильным и другим цифровым экосистемам через интерфейсы прикладного программирования.

- Автономное управление: цифровизация обеспечивает децентрализованное и автономное принятие решений. Автономия означает действовать независимо, без внешнего контроля. Методы машинного обучения могут помочь Вам выполнять прогностическую аналитику. Многие события в реальном времени могут быть собраны и проанализированы с помощью датчиков, спутников, радаров, камер и смартфонов ежедневно [2]. В логистическом приложении алгоритм отслеживает перемещение товаров в режиме реального времени и вычисляет предполагаемое время прибытия с учетом влияния погодных условий, загруженности портов и стихийных бедствий.

- Когнитивная функция: с развитием технологий управления внутренними и зарубежными грузоперевозками логистические функции претерпевают фундаментальные изменения, такие как искусственный интеллект (artificial intelligence), роботы, беспилотные летательные аппараты и т.д. Эти технологии и приложения, такие как автономные мобильные роботы, беспилотные наземные транспортные средства, беспилотные летательные аппараты и автономные транспортные средства, оказывают значительное влияние на текущий и будущий успех логистики, совершенствуя логистическую отрасль, автономные транспортные средства обладают большим потенциалом в снижении аварийности и повышении безопасности дорожного движения [3]. Беспилотные автомобили Google добились больших успехов [1], и Uber также реализует первую поставку беспилотных автономных транспортных средств. Amazon изучает возможность использования технологии беспилотных летательных аппаратов для доставки небольших посылок и разрабатывает летающий складской дирижабль для доставки больших посылок. В Белой книге Всемирного экономического форума [4] отмечается, что автономные грузовики будут иметь экономический эффект в размере 300 миллиардов йен за счет экономии затрат на топливо, техническое обслуживание, заработную плату сотрудников и страхование, а беспилотные летательные аппараты будут иметь коммерческий эффект в размере 200 миллиардов долларов за счет более быстрой доставки и снижения затрат.

Заключение. Цифровизация логистики все еще находится на ранних стадиях развития, поэтому она еще не достигла зрелого уровня.

По этой причине воздействие на устойчивое развитие может быть улучшено и изменено в течение нескольких лет, принимая во внимание уровень цифрового развития. Воздействие цифровизации на окружающую среду оказывает наибольшее влияние на сокращение отходов, загрязнения окружающей среды и выбросов парниковых газов. Ожидается, что оцифровка создаст больше пользы для общества, чем для экономики. В этом случае компании, регулирующие органы и политики должны работать сообща, чтобы максимизировать ценность бизнеса и общества в целом [5].

Литература:

1. Афанасенко, И. Д. Цифровая логистика : учебник / И. Д. Афанасенко, В. В. Борисова. — М. : КноРус, 2019. — 272 с.
2. Бубнова, Г В. Цифровая логистика — инновационный механизм развития и эффективного функционирования транспортно-логистических систем и комплексов / Г. В. Бубнова, Б. А. Левин // Intern. J. of Open Information Technologies. — 2017. — Vol. 5, № 3. — P. 73-77.
3. Габбасова, В. В. Логистика будущего [Электронный ресурс] / В. В. Габбасова // Молодой ученый. — 2017. — № 2. — С. 379-382. — Режим доступа: <https://moluch.ru/archive/136/38291/>. — Дата доступа: 05.09.2023.
4. Крупенко, Ю. В. Влияние цифровизации на бизнес-процессы страховой организации / Ю. В. Крупенко // IV Международная научно-практическая конференция «Бизнес. Образование. Экономика» : сборник научных статей / Учреждение образования " ИНСТИТУТ БИЗНЕСА БГУ" ; 6-7 апреля 2023. / редкол.: В. В. Манкевич [и др.]. — Минск : Институт бизнеса, 2023. — С. 77-80.
5. Sustainable Urban Mobility: What Can Be Done to Achieve It?// [Электронный ресурс]. — Режим доступа:<https://www.researchgate.net/publication/336280478>. — Дата доступа: 10.09.2023.

Представлено 21.10.2023

УДК 658.783

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ УПРАВЛЕНИЯ ЗАПАСАМИ НА
ПРЕДПРИЯТИИ
ECONOMIC METHODS OF INVENTORY MANAGEMENT IN THE
ENTERPRISE

Борель Д. О., Гурская О. В.

Научный руководитель – Хартовский В. Е., кандидат физико-
математических наук, доцент

Гродненский государственный университет имени Янки Купалы, г.

Гродно, Беларусь

ogurskaa637@gmail.com

Borel D. O., Gurskaya O. V.

Scientific supervisor – V. E. Hartovsky, Candidate of Physical and
Mathematical Sciences, Associate Professor,

Grodno State University named after Yanka Kupala, Grodno, Belarus

Аннотация. В данной статье рассматриваются основные экономические методы управления запасами на предприятии и их виды. Проведён анализ, какие из методов являются наиболее популярными и наиболее широко используются. В статье также приводится список книг, которые могут быть использованы для изучения этих методов.

Abstract. This article discusses the main economic methods of inventory management in an enterprise and their types. An analysis was carried out to determine which methods are the most popular and most widely used. The article also provides a list of books that can be used to learn these techniques.

Ключевые слова: запасы, управление, методы, предприятие

Key words: reserves, management, methods, enterprise

Введение.

Контроль за запасами на предприятии является одним из ключевых элементов управления. Он позволяет оптимизировать затраты на запасы и снизить риски, связанные с их недостаточностью или избыточностью.

В рыночной экономике предприятия всегда стараются спроектировать бесперебойную работу производственных структур. Рынок все время движется вперед, как непрерывный поток услуг и товаров. Поэтому вопрос управления запасами предприятия на данный момент является достаточно актуальным. Любое предприятие

коммерческой направленности стремится прибыльно организовать снабжение ресурсами, то есть снижать расходы на логистические операции. Следовательно, предприятию необходимо знать какими экономическими методами необходимо пользоваться для рациональной организации поставки ресурсов.

Основная часть.

Как правило, различают две разновидности запасов. Это запасы продукции материально-технического назначения и запасы готовой продукции [3].

Продукция материально-технического назначения обычно формируется на производственных предприятиях, которые нуждаются в дополнительных объемах материальных ресурсов с целью изготовления из них очередной партии готовой продукции.

Запасы готовой продукции обычно формируется у торговых предприятий, которые на случай потенциального увеличения потребительского спроса на рынке хотят быть готовыми для соответствующего роста представленной на рынке его продукции.

В свою очередь запасы материально-технического назначения подразделяют на производственные и товарные [3].

Производственные запасы формируются на предприятиях и в организациях-потребителях для обеспечения бесперебойности производственного процесса. К ним относятся предметы труда поступившего к потребителю различного уровня, но еще не использованные, и не подвергнутые обработке. В качестве примера можно привести запасы материалов для производства обуви на складах снабжения обувной фабрики.

Товарные запасы – это запасы готовой продукции у предприятий-изготовителей, а также запасы на пути следования товара от поставщика к потребителю, то есть на предприятиях оптовой, мелкооптовой и розничной торговли, в заготовительных организациях и запасы в пути. В качестве примера можно привести запасы готового металлопроката на складах металлургического комбината, который будет продавать его другим производственным предприятиям.

Основными целями политики управления запасами являются обеспечение производственных процессов и снижение сопутствующих затрат. Перечислим некоторые наиболее используемые методы и подходы к управлению запасами на предприятии:

- 1) Метод ABC-анализа. Этот метод позволяет классифицировать запасы по степени их значимости для предприятия. Запасы

делятся на три категории: А, В и С. Категория А включает наиболее значимые запасы, которые составляют около 20% от общего числа. Категория В включает запасы, которые составляют около 30% от общего числа, а категория С - оставшиеся 50%. Такой подход позволяет определить, какие запасы нужно закупать в первую очередь. Этот метод нужен, чтобы по-разному управлять разными запасами. Например, дорогие запасы группы А закупать более мелкими партиями, чтобы не омертвлять капитал, а также чаще и точнее проводить их инвентаризацию. Наоборот, запасы группы С закупать большими партиями, а инвентаризацию проводить «на глаз» [5].

- 2) Метод минимальных запасов. Этот метод основан на том, что для каждого товара существует минимальный уровень запасов, который необходим для обеспечения производства. При этом необходимо учитывать время поставки товара и время его использования [1].
- 3) Метод максимальных запасов. Этот метод основан на том, что для каждого товара существует максимальный уровень запасов, который необходим для обеспечения производства в течение определенного периода времени. При этом необходимо учитывать скорость оборачиваемости товара и время его использования [1].
- 4) Метод точного заказа. Этот метод основан на том, что заказ товара должен быть точно рассчитан на основе потребности предприятия в нем. При этом необходимо учитывать время поставки товара и время его использования [1].
- 5) Метод экономической партии. Этот метод основан на том, что заказ товара должен быть рассчитан таким образом, чтобы минимизировать затраты на его закупку и хранение [1].
- 6) Метод JIT (Just In Time). Этот метод основан на том, что товар должен поставляться на предприятие только в тот момент, когда он действительно нужен для производства. Этот принцип удовлетворяет реальный спрос на продукцию и противоположен массовому производству [5].
- 7) Метод EOQ (Economic Order Quantity). Этот метод позволяет определить оптимальный размер заказа товара при заданных условиях. EOQ — это формула, которая определяет идеальный баланс между заказанным количеством товара и затратами на его содержание в запасах. Формула основывается на нескольких

переменных, таких как стоимость товара, стоимость хранения, спрос на товар и время доставки [4].

- 8) Метод MRP (Material Requirement Planning) – это плановый метод, позволяющий управлять зависимыми запасами в многоуровневых производственных системах на основе специализированных программных комплексов – MRP систем. Этот метод позволяет определить потребность предприятия в материалах на определенный период времени [4].

Все вышеперечисленные методы могут быть эффективными в зависимости от конкретных потребностей предприятия. Однако наиболее популярными методами управления запасами на предприятии являются метод ABC-анализа, метод JIT, метод EOQ, метод MRP.

Кроме того, важным аспектом управления запасами является контроль за качеством товаров. Для этого можно использовать различные методы контроля качества, такие как статистический контроль качества или методы, основанные на экспертной оценке.

Наконец, при управлении запасами на предприятии важно учитывать экологические аспекты. Например, можно использовать методы управления запасами, которые позволяют сократить количество отходов и повысить эффективность использования ресурсов.

Заключение.

Управление запасами на предприятии является важным элементом управления, который позволяет оптимизировать затраты на запасы и снизить риски, связанные с их недостаточностью или избыточностью. В данной статье были рассмотрены виды запасов, основные экономические методы управления запасами на предприятии, такие как метод ABC-анализа, метод минимальных запасов, метод максимальных запасов, метод точного заказа, метод экономической партии, метод JIT (Just In Time), метод EOQ (Economic Order Quantity) и метод MRP (Material Requirements Planning). Каждый из этих методов имеет свои преимущества и недостатки и может быть использован в зависимости от конкретной ситуации на предприятии.

Литература

1. Дональд Уотерс Контроль и управление запасами: учебник / Дональд Уотерс. – М.: Wiley, 2004.
2. Макс Мюллер Основы управления запасами: учебник / Макс Мюллер – М.: Лидерство Harpercollins, 2019.

3. Экономические методы управления запасами продукции материально-технического назначения [Электронный ресурс]. – Режим доступа:
https://spravochnick.ru/logistika/ekonomicheskie_metody_upravleniya_zapasami_produkcii_materialno-tehnicheskogo_naznacheniya/ -
Дата доступа: 22.10.2023
4. Inventory Management Defined, Plus Methods and Techniques [Электронный ресурс]. – Режим доступа:
https://spravochnick.ru/logistika/ekonomicheskie_metody_upravleniya_zapasami_produkcii_materialno-tehnicheskogo_naznacheniya/ -
Дата доступа: 22.10.2023
5. 17 Essential Inventory Management Techniques назначения [Электронный ресурс]. – Режим доступа:
<https://www.forbes.com/advisor/business/inventory-management-techniques/> - Дата доступа: 22.10.2023
Представлено 01.11.2023

УДК 658.7

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ УПРАВЛЕНИЯ ЗАКУПКАМИ
РЕСУРСОВ НА ПРЕДПРИЯТИИ
ECONOMIC METHODS OF RESOURCE PROCUREMENT
MANAGEMENT AT THE ENTERPRISE

Борель Д.О., Гурская О.В.

Научный руководитель – Хартовский В.Е., к.ф.-м.н., доцент
Гродненский государственный университет имени Янки Купалы, г.
Гродно, Беларусь.

6917941@gmail.com

D. Borel, O. Gurskaya

Supervisor – Khartovsky V., Candidate of Physical and Mathematical
Sciences, Associate Professor Yanka Kupala Grodno State University,
Grodno, Belarus.

Аннотация. В статье рассматриваются экономические методы управления закупками ресурсов на предприятии. Проведён анализ преимуществ и недостатков каждого метода, а также приведены примеры их применения в практике управления закупками ресурсов на предприятии.

Abstract. The article discusses the economic methods of managing the procurement of resources at the enterprise. The advantages and disadvantages of each method are analyzed, as well as examples of their application in the practice of resource procurement management at the enterprise.

*Ключевые слова: закупки, управление, ресурсы, предприятие.
Key words: procurement, management, methods, resources, enterprise.*

Введение. Экономические методы управления закупками ресурсов на предприятии – это способы оптимизации расходов и доходов, связанных с приобретением и использованием материальных, трудовых, финансовых и информационных ресурсов для производства товаров и услуг. Эти методы основаны на применении экономических теорий, моделей, инструментов и показателей для анализа, планирования, контроля и оценки эффективности закупочной деятельности предприятия.

Основная часть. Существует множество экономических методов управления закупками ресурсов на предприятии, которые можно классифицировать по различным критериям. Одним из таких критериев является степень централизации или децентрализации процесса принятия решений о закупках. В зависимости от этого критерия можно выделить следующие основные типы экономических методов управления закупками ресурсов на предприятии [2].

1) При централизованном методе все решения о закупках ресурсов принимаются единым центром (например, отделом снабжения или закупок), который определяет потребности, выбирает поставщиков, заключает договоры, осуществляет контроль и учет поставок. Этот метод обеспечивает единообразие и согласованность закупочной политики предприятия, а также экономию масштаба за счет объединения спроса и снижения издержек на закупки. Однако метод имеет недостатки, такие как низкая гибкость и адаптивность к изменениям внешней и внутренней среды, а также возможность конфликтов между центром и подразделениями предприятия.

2) При децентрализованном методе каждое подразделение предприятия самостоятельно принимает решения о закупках ресурсов в соответствии со своими потребностями и возможностями. Этот метод повышает гибкость и адаптивность к изменениям внешней и внутренней среды, а также стимулирует ответственность и инициативу подразделений. Также имеются недостатки, такие как отсутствие

единообразия и согласованности закупочной политики предприятия, а также потеря экономии масштаба за счет раздробленности спроса и повышения издержек на закупки.

3) При смешанном сочетаются элементы централизованного и децентрализованного методов. Это позволяет достичь компромисса между преимуществами и недостатками обоих методов. Например, можно централизовать закупки стратегически важных или дефицитных ресурсов, а децентрализовать закупки рутинных или избыточных ресурсов. Или можно централизовать функции планирования, выбора поставщиков и заключения договоров, а децентрализовать функции контроля и учета поставок.

Другим критерием классификации экономических методов управления закупками ресурсов на предприятии является способ формирования цены на ресурсы. В зависимости от этого критерия можно выделить следующие основные типы экономических методов управления закупками ресурсов на предприятии [1].

1) Метод рыночной цены – это метод, при котором цена на ресурсы определяется на основе спроса и предложения на рынке. Этот метод отражает реальную стоимость ресурсов и стимулирует конкуренцию между поставщиками. Однако этот метод имеет недостатки, такие как нестабильность и непредсказуемость цен, а также возможность монополизации или картельного сговора поставщиков.

2) Метод себестоимости – это метод, при котором цена на ресурсы определяется на основе затрат на их производство или приобретение. Этот метод обеспечивает покрытие издержек поставщиков и стабильность цен. Метод также имеет недостатки, такие как неучет спроса и предложения на рынке, а также возможность завышения или занижения затрат поставщиками.

3) Метод нормированной цены – это метод, при котором цена на ресурсы определяется на основе нормативов или стандартов, установленных государством или отраслевыми организациями. Этот метод регулирует цены на ресурсы и предотвращает их произвольное изменение. Метод имеет недостатки, такие как неучет индивидуальных особенностей поставщиков и потребителей, а также возможность устаревания или несоответствия нормативов реальным условиям.

4) Метод увеличения объемов закупок – это метод, при котором предприятие закупает ресурсы в большом количестве за счет получения скидок или льгот от поставщиков. Этот метод позволяет снизить среднюю цену за единицу ресурса и уменьшить затраты на

транспортировку и хранение. Метод также имеет недостатки, такие как увеличение запасов, риск порчи или устаревания ресурсов, а также потребность в большем оборотном капитале.

5) Метод уменьшения объемов закупок – это метод, при котором предприятие закупает ресурсы в меньшем количестве, но чаще. Этот метод позволяет сократить запасы, уменьшить риск потерь или излишков ресурсов, а также повысить гибкость и адаптивность к изменениям спроса и предложения. Однако этот метод имеет недостатки, такие как повышение средней цены за единицу ресурса и увеличение затрат на транспортировку и обработку заказов.

6) Метод прямого расчета объемов закупки – это метод, при котором предприятие закупает ресурсы в соответствии с прогнозом спроса на свою продукцию. Этот метод позволяет минимизировать разницу между фактическим и плановым потреблением ресурсов, а также оптимизировать баланс между запасами и затратами. Метод требует точного и своевременного прогнозирования спроса, а также высокой степени координации между отделами закупок, производства и сбыта.

7) Политика закупок продукции, основанная на ЛВС-анализе – это метод, при котором предприятие классифицирует свои ресурсы по степени важности для производства и прибыльности. ЛВС-анализ (анализ по категориям «лидеры», «выжившие» и «сопутствующие») позволяет определить приоритеты и критерии выбора поставщиков для разных групп ресурсов. Например, для ресурсов категории «лидеры», которые характеризуются высоким спросом и высокой прибыльностью, предприятие может выбирать поставщиков с высоким качеством и надежностью поставок, а для ресурсов категории «сопутствующие», которые характеризуются низким спросом и низкой прибыльностью, предприятие может выбирать поставщиков с низкой ценой и гибкими условиями оплаты.

Перечисленные методы управления закупками ресурсов не исчерпывают полный список, однако представляются наиболее важными и широко используемыми. В зависимости от ситуации, предприятие может использовать один или несколько методов, а также комбинировать их между собой. Основные требования их применения, чтобы методы управления закупками ресурсов способствовали достижению целей и задач предприятия, а также учитывали интересы и возможности поставщиков.

Кроме того, существуют и другие критерии классификации экономических методов управления закупками ресурсов на предприятии [5], такие как способ выбора поставщиков, способ заключения договоров, способ оплаты поставок, способ контроля качества и количества поставок и т.д. Все эти критерии влияют на эффективность закупочной деятельности предприятия и требуют соответствующего экономического обоснования и анализа.

Заключение. В статье рассмотрены различные экономические методы управления закупками ресурсов на предприятии, проанализированы их сущность, принципы, преимущества и недостатки. Таким образом, управление закупками ресурсов является важной частью общей системы управления предприятием, которая направлена на достижение стратегических и оперативных целей предприятия с минимальными затратами и максимальными результатами. Управление закупками ресурсов на предприятии – это сложный и многогранный процесс, который требует применения различных экономических методов и подходов. Эти методы и подходы должны учитывать специфику деятельности предприятия, его целей и стратегии, а также условия рынка и поставщиков.

Литература

1. Кравченко, А.А. Экономика предприятия: учебник / А.А. Кравченко. – М.: ИНФРА-М, 2019. – 368 с.
2. Канепейс, Э., Кирикова, М. Централизованные и децентрализованные системы закупок: обзор литературы. (2019). - с. 21-28.
3. Пути повышения эффективности системы закупок материально-технических ресурсов [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://studfile.net/preview/9499805/page:12/> - Дата доступа: 22.10.2023.
4. Управление закупками на предприятии [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://upr.ru/article/upravlenie-zakupkami/> - Дата доступа: 22.10.2023.
5. Экономические методы управления закупками товаров производственного и потребительского назначения [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://student.zoomru.ru/logic/jekonomicheskie-metody-upravleniya-zakupkami-tovarov/53713.423758.s1.html> - Дата доступа: 22.10.2023.

Представлено 01.11.2023

УДК 658.783

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ УПРАВЛЕНИЯ ЗАПАСАМИ НА
ПРЕДПРИЯТИИ
ECONOMIC METHODS OF INVENTORY MANAGEMENT IN THE
ENTERPRISE

Борель Д. О., Гурская О. В.

Научный руководитель – Хартовский В. Е., кандидат физико-
математических наук, доцент

Гродненский государственный университет имени Янки Купалы, г.
Гродно, Беларусь

ogurskaa637@gmail.com

Borel D. O., Gurskaya O. V.

Scientific supervisor – V. E. Hartovsky, Candidate of Physical and
Mathematical Sciences, Associate Professor,

Grodno State University named after Yanka Kupala, Grodno, Belarus

Аннотация. В данной статье рассматриваются основные экономические методы управления запасами на предприятии и их виды. Проведён анализ, какие из методов являются наиболее популярными и наиболее широко используются. В статье также приводится список книг, которые могут быть использованы для изучения этих методов.

Abstract. This article discusses the main economic methods of inventory management in an enterprise and their types. An analysis was carried out to determine which methods are the most popular and most widely used. The article also provides a list of books that can be used to learn these techniques.

Ключевые слова: запасы, управление, методы, предприятие

Key words: reserves, management, methods, enterprise

Введение.

Контроль за запасами на предприятии является одним из ключевых элементов управления. Он позволяет оптимизировать затраты на запасы и снизить риски, связанные с их недостаточностью или избыточностью.

В рыночной экономике предприятия всегда стараются спроектировать бесперебойную работу производственных структур. Рынок все время движется вперед, как непрерывный поток услуг и товаров. Поэтому вопрос управления запасами предприятия на данный момент является достаточно актуальным. Любое предприятие

коммерческой направленности стремится прибыльно организовать снабжение ресурсами, то есть снижать расходы на логистические операции. Следовательно, предприятию необходимо знать какими экономическими методами необходимо пользоваться для рациональной организации поставки ресурсов.

Основная часть.

Как правило, различают две разновидности запасов. Это запасы продукции материально-технического назначения и запасы готовой продукции [3].

Продукция материально-технического назначения обычно формируется на производственных предприятиях, которые нуждаются в дополнительных объемах материальных ресурсов с целью изготовления из них очередной партии готовой продукции.

Запасы готовой продукции обычно формируется у торговых предприятий, которые на случай потенциального увеличения потребительского спроса на рынке хотят быть готовыми для соответствующего роста представленной на рынке его продукции.

В свою очередь запасы материально-технического назначения подразделяют на производственные и товарные [3].

Производственные запасы формируются на предприятиях и в организациях-потребителях для обеспечения бесперебойности производственного процесса. К ним относятся предметы труда поступившего к потребителю различного уровня, но еще не использованные, и не подвергнутые обработке. В качестве примера можно привести запасы материалов для производства обуви на складах снабжения обувной фабрики.

Товарные запасы – это запасы готовой продукции у предприятий-изготовителей, а также запасы на пути следования товара от поставщика к потребителю, то есть на предприятиях оптовой, мелкооптовой и розничной торговли, в заготовительных организациях и запасы в пути. В качестве примера можно привести запасы готового металлопроката на складах металлургического комбината, который будет продавать его другим производственным предприятиям.

Основными целями политики управления запасами являются обеспечение производственных процессов и снижение сопутствующих затрат. Перечислим некоторые наиболее используемые методы и подходы к управлению запасами на предприятии:

- 9) Метод ABC-анализа. Этот метод позволяет классифицировать запасы по степени их значимости для предприятия. Запасы

делятся на три категории: А, В и С. Категория А включает наиболее значимые запасы, которые составляют около 20% от общего числа. Категория В включает запасы, которые составляют около 30% от общего числа, а категория С - оставшиеся 50%. Такой подход позволяет определить, какие запасы нужно закупать в первую очередь. Этот метод нужен, чтобы по-разному управлять разными запасами. Например, дорогие запасы группы А закупать более мелкими партиями, чтобы не омертвлять капитал, а также чаще и точнее проводить их инвентаризацию. Наоборот, запасы группы С закупать большими партиями, а инвентаризацию проводить «на глаз» [5].

- 10) Метод минимальных запасов. Этот метод основан на том, что для каждого товара существует минимальный уровень запасов, который необходим для обеспечения производства. При этом необходимо учитывать время поставки товара и время его использования [1].
- 11) Метод максимальных запасов. Этот метод основан на том, что для каждого товара существует максимальный уровень запасов, который необходим для обеспечения производства в течение определенного периода времени. При этом необходимо учитывать скорость оборачиваемости товара и время его использования [1].
- 12) Метод точного заказа. Этот метод основан на том, что заказ товара должен быть точно рассчитан на основе потребности предприятия в нем. При этом необходимо учитывать время поставки товара и время его использования [1].
- 13) Метод экономической партии. Этот метод основан на том, что заказ товара должен быть рассчитан таким образом, чтобы минимизировать затраты на его закупку и хранение [1].
- 14) Метод JIT (Just In Time). Этот метод основан на том, что товар должен поставляться на предприятие только в тот момент, когда он действительно нужен для производства. Этот принцип удовлетворяет реальный спрос на продукцию и противоположен массовому производству [5].
- 15) Метод EOQ (Economic Order Quantity). Этот метод позволяет определить оптимальный размер заказа товара при заданных условиях. EOQ — это формула, которая определяет идеальный баланс между заказанным количеством товара и затратами на его содержание в запасах. Формула основывается на нескольких

переменных, таких как стоимость товара, стоимость хранения, спрос на товар и время доставки [4].

- 16) Метод MRP (Material Requirement Planning) – это плановый метод, позволяющий управлять зависимыми запасами в многоуровневых производственных системах на основе специализированных программных комплексов – MRP систем. Этот метод позволяет определить потребность предприятия в материалах на определенный период времени [4].

Все вышеперечисленные методы могут быть эффективными в зависимости от конкретных потребностей предприятия. Однако наиболее популярными методами управления запасами на предприятии являются метод ABC-анализа, метод JIT, метод EOQ, метод MRP.

Кроме того, важным аспектом управления запасами является контроль за качеством товаров. Для этого можно использовать различные методы контроля качества, такие как статистический контроль качества или методы, основанные на экспертной оценке.

Наконец, при управлении запасами на предприятии важно учитывать экологические аспекты. Например, можно использовать методы управления запасами, которые позволяют сократить количество отходов и повысить эффективность использования ресурсов.

Заключение.

Управление запасами на предприятии является важным элементом управления, который позволяет оптимизировать затраты на запасы и снизить риски, связанные с их недостаточностью или избыточностью. В данной статье были рассмотрены виды запасов, основные экономические методы управления запасами на предприятии, такие как метод ABC-анализа, метод минимальных запасов, метод максимальных запасов, метод точного заказа, метод экономической партии, метод JIT (Just In Time), метод EOQ (Economic Order Quantity) и метод MRP (Material Requirements Planning). Каждый из этих методов имеет свои преимущества и недостатки и может быть использован в зависимости от конкретной ситуации на предприятии.

Литература

1. Дональд Уотерс Контроль и управление запасами: учебник / Дональд Уотерс. – М.: Wiley, 2004.
2. Макс Мюллер Основы управления запасами: учебник / Макс Мюллер – М.: Лидерство Harpercollins, 2019.

3. Экономические методы управления запасами продукции материально-технического назначения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://spravochnick.ru/logistika/ekonomicheskie_metody_upravleniya_zapasami_produkcii_materialno-tehnicheskogo_naznacheniya/ - Дата доступа: 22.10.2023
4. Inventory Management Defined, Plus Methods and Techniques [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://spravochnick.ru/logistika/ekonomicheskie_metody_upravleniya_zapasami_produkcii_materialno-tehnicheskogo_naznacheniya/ - Дата доступа: 22.10.2023
5. 17 Essential Inventory Management Techniques назначения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.forbes.com/advisor/business/inventory-management-techniques/> - Дата доступа: 22.10.2023
Представлено 01.11.2023

УДК 625.1

АНАЛИЗ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО
ТРАНСПОРТА РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
ANALYSIS OF THE FUNCTIONING OF RAILWAY TRANSPORT OF
THE REPUBLIC OF BELARUS

Борисевич Я.Р.

Научный руководитель – Протасеня С.И., доцент, к.э.н. Гродненский
государственный университет имени Янки Купалы,

г. Гродно, Беларусь

borisjana66@gmail.com

Y.R. Borisevich

Supervisor – Pratasenia, S., Candidate of Economic Sciences, Associate
Professor of the of the Yanka Kupala State University of Grodno, Grodno,
Belarus

Аннотация. В статье дается характеристика железнодорожного транспорта Республики Беларусь, проводится оценка эффективности функционирования важнейшего транспортного комплекса страны.

Abstract. The article characterizes the railroad transport of the Republic of Belarus and evaluates the efficiency of functioning of the most important transport complex of the country.

Ключевые слова: железнодорожный транспорт, инфраструктура, грузооборот, пассажирооборот.

Key words: railway transportation, infrastructure, freight turnover, passenger turnover.

Введение.

Железнодорожный транспорт является важнейшей отраслью экономики Республики Беларусь, обеспечивающей потребности пользователей в услугах по перевозке грузов и пассажиров.

Инфраструктура железнодорожного транспорта – это комплекс взаимосвязанных структур, обеспечивающих выполнение основной его функции – перевозочного процесса [1].

Белорусская железная дорога (далее – БЖД) является государственным объединением, подчиненным Министерству транспорта и коммуникаций Республики Беларусь, в состав которого входят: 20 организаций, имеющих статус юридического лица; 8 обособленных структурных подразделений; 2 представительства (в России и Польше, цель – привлечение дополнительных объемов перевозок грузов, информирование ведущих грузовладельцев о технических и технологических возможностях транспортировки грузов, установление и развитие деловых контактов со всеми участниками перевозочного процесса). Обеспечение перевозок грузов на Белорусской железной дороге осуществляют 228 станций; терминальную обработку грузов осуществляют 6 предприятий и 52 грузовых терминала. Белорусская железная дорога обеспечивает внутриреспубликанские и экспортно-импортные перевозки продукции и сырья крупнейших промышленных предприятий (РУПП «Гранит», ОАО «Беларуськалий», ОАО «ГродноАзот», ОАО «БМЗ»); нефтеперерабатывающих, сахарных и цементных заводов; предприятий машиностроительной отрасли (ОАО «МАЗ», ОАО «БЕЛАЗ», ОАО «МТЗ», ОАО «Гомсельмаш») и многих других. Терминально-складская инфраструктура Белорусской железной дороги насчитывает более 604 тысяч кв. метров складских площадей. Эксплуатационная длина железнодорожных путей составляет более 5,5 тыс. км., из них свыше 25% электрифицированы. На БЖД трудятся свыше 73 тыс. человек [3].

Железнодорожный транспорт обладает рядом преимуществ по сравнению с другими видами транспорта, это: высокая скорость перевозок; возможность перевозки крупногабаритных грузов; экологичность; безопасность, бесперебойность и надежность; низкие затраты перевозок; организация длительного хранения грузов на открытых площадках и таможенных складах и др. [4].

В Законе Республики Беларусь «О железнодорожном транспорте» определены национальные интересы в сфере услуг, оказываемых железнодорожным транспортом: баланс интересов государства, потребителей и организаций железнодорожного транспорта; целостное, эффективное, безопасное и качественное функционирование перевозочного процесса; комплексное развитие объектов и подвижного состава; беспрепятственный доступ потребителей к услугам железнодорожного транспорта [2].

Основная часть.

Вклад железнодорожного транспорта в экономику Республики Беларусь весомый, что объясняется наличием развитой транспортно-логистической инфраструктуры. Доля железнодорожного транспорта в общем объеме грузооборота в 2021 году составила около 34,5%. За 2021 года по железной дороге перевезено 128 597,2 тыс. т. грузов, что на 3 640,4 тыс. т. больше чем в 2020 году. Среднегодовой темп роста доли грузооборота железнодорожного транспорта в общем объеме грузооборота за период с 2017 года по 2021 год составил 36,6% [4].

Целесообразно подчеркнуть, что в 2021 году общий объем грузооборота всех видов транспорта составил 119 млрд. тонно-километров, в том числе грузооборот железнодорожного транспорта составил 45 млрд. тонно-километров или 38%, что на 4 п. п. выше, чем в 2020 году. Рост грузооборота объясняется освоением новых направлений и выстраиванием эффективных логистических цепочек [4].

Доля международных перевозок железнодорожным транспортом в совокупном объеме грузооборота составляет 76%. В 2021 году объем экспорта транспортных услуг самый высокий в истории суверенной республики – 4,4 млрд. долл. На данный показатель оказали влияние стремительно развивающиеся контейнерные перевозки специализированными контейнерными поездами. В сообщении Восток – Запад – Восток перевезено почти 800 тыс. контейнеров (рост составил 120% к уровню 2020 года) [5].

В целях развития торгово-экономического сотрудничества между ЕАЭС и КНР Белорусская железная дорога реализуется пилотный

проект по переходу на сквозной электронный формат транзитной накладной для перемещения грузов на маршруте Китай – Европа – Китай. В ноябре 2021 года осуществлена первая отправка порожнего состава по маршруту Брест – Достык/Алтынколь с применением электронной накладной [6].

Важнейшими для железнодорожного комплекса Беларуси являются транзитные перевозки грузов. Основными транзитными грузами являются: уголь, нефтегрузы, черные металлы, удобрения, зерно и другие. Наибольшие объемы транзитных перевозок осуществляются в сообщении с Россией, Латвией, Литвой, Польшей и Украиной. В течение последнего десятилетия на территории Беларуси сформирован ряд устойчивых железнодорожных направлений транзитных грузопотоков. В первую очередь это перевозки российских и казахстанских внешнеторговых грузов через такие порты Балтийского моря как Калининград (Россия), Рига и Вентспилс (Латвия), Клайпеда (Литва). В целях развития транспортно-логистической деятельности и привлечения дополнительных грузов, следующих в сообщении Восток-Запад-Восток через Брестский пограничный переход и переходы Гродненской области, созданы предприятия «Брестгрузтранслогистик» и «Барановичский грузовой центр транспортной логистики».

Важно упомянуть значимость железнодорожного транспорта в сфере пассажирских перевозок. В 2021 году железнодорожным транспортом перевезено 61,2 млн. человек, или 102,1% к уровню 2020 года, пассажирооборот составил 4,486 млрд. пассажиро-километров и возрос на 19,9%. В целом наблюдается положительная динамика перевозок пассажиров железнодорожным транспортом, что обусловлено ростом потенциала и востребованности населением туристических услуг, повышением комфорта оказываемых услуг, автоматизацией бронирования, развитием инфраструктуры железнодорожного транспорта [4].

Для совершенствования пассажирских перевозок предлагается: ускорение движения поездов в межрегиональном и международном сообщениях; усовершенствование системы предоставления электронных проездных документов и электронных продаж билетов во всех видах сообщения; использование современного подвижного состава повышенной комфортности в сообщении между г. Минском и областными центрами, между г. Минском и городами-спутниками.

В рамках исполнения Концепции развития логистической системы Республики Беларусь на период до 2030 года Белорусская железная

дорога планирует реализовать мероприятия, направленные на проведение гибкой тарифной политики для обеспечения конкурентоспособности перевозок грузов железнодорожным транспортом, совершенствование условий организации международных железнодорожных перевозок, дальнейшему развитию транзитных перевозок железнодорожным транспортом, разработке и внедрению новых технологий, связанных с ускорением пропуски контейнерных поездов в направлении Китай – Европа – Китай по территории Республики Беларусь, совершенствованию информационного обеспечения и улучшению качества оказания транспортно-логистических услуг.

Заключение.

Для комплексного развития экономики Республики Беларусь и эффективного продвижения товаров на международном и национальном рынках необходимо разрабатывать и внедрять новейшие передовые технологии, обеспечивать безопасность, бесперебойность и надежность функционирования сложнейшего транспортного комплекса страны – Белорусской железной дороги.

Литература

1. Пищик, Ф. П. Инфраструктура железнодорожного транспорта: учеб. пособие для выполнения контр. работ / Ф. П. Пищик, М-во образования Респ. Беларусь, Белорус. гос. ун-т трансп. – Гомель: БелГУТ, 2011. – 12 с.
2. О железнодорожном транспорте: Закон Респ. Беларусь от 13 января 1999 г. N 2/12: в ред. от 31.12.2014 N 227-3 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://pravo.by/document/?guid=11031&p0=h19900237/> – Дата доступа: 17.10.2023.
3. Белорусская железная дорога [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.rw.by/> – Дата доступа: 17.10.2023.
4. Национальный статистический комитет Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://belstat.gov.by/>. – Дата доступа: 18.10.2023.
5. Министерство транспорта и коммуникаций Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.mintrans.gov.by/>. – Дата доступа: 19.10.2023.
6. О Государственной программе «Транспортный комплекс» на 2021–2025 годы [Электронный ресурс]: Отчет о результатах реализации,

2022 // Министерство транспорта и коммуникаций Республики Беларусь. – Режим доступа: <https://www.mintrans.gov.by/ru/o-ministerstve/gosudarstvennye-programmy>. – Дата доступа: 19.10.2023.

Представлено 04.11.2023

УДК 658.3.07

ОЦЕНКА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ И СОЦИАЛЬНОЙ
ЭФФЕКТИВНОСТИ ОТБОРА И ПОДБОРА ПЕРСОНАЛА В
ЛОГИСТИЧЕСКИХ ПРЕДПРИЯТИЯХ
ASSESSMENT OF ECONOMIC AND SOCIAL EFFICIENCY OF
PERSONNEL SELECTION AND RECRUITMENT IN LOGISTICS
COMPANIES

Борисевич Я.Р.

Научный руководитель - Хартовский В.Е., кандидат физико-математических наук, доцент, Гродненский государственный университет имени Янки Купалы, г. Гродно, Беларусь

borisjana66@gmail.com

Borisevich Y.R.

Supervisor - V.E. Hartovsky, Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor,
Yanka Kupala State University of Grodno, Grodno, Belarus

Аннотация. В данной статье представлена методика социальной и экономической эффективности отбора и подбора персонала в логистических предприятиях.

Abstract. This article presents the methodology of social and economic efficiency of personnel selection and recruitment in logistics enterprises.

Ключевые слова: персонал, рекрутинг, Executive Search, HeadHunting, консалтинг.

Key words: personnel, recruiting, Executive Search, HeadHunting, consulting.

Введение.

Условием успешной реализации функции службы управления персоналом является оценка эффективности отбора и подбора

персонала. Данная функция содержит множеством сложностей, связанных с определением критериев оценивания.

Под отбором следует понимать часть процесса найма, которая подразумевает под собой выделение одного или нескольких кандидатов на вакантную должность из общей численности людей, претендующих на данное рабочее место. Необходимо отметить, что зачастую подбор кадров приравнивают к отбору кадров, что ни есть правильно, поскольку подбор кадров предполагает сопоставление деловых и других качеств работника с требованиями рабочего места.

Основная часть.

Целесообразно начать оценку экономической и социальной эффективности отбора и подбора персонала в логистических предприятиях с анализа нынешней технологии отбора и подбора кадров. Анализ различных источников позволил установить наиболее широко применяемые современными работодателями отличительные методики, которые определяют систему личностных и деловых качеств кандидатов, охватывая ниже перечисленные группы критериев: 1) активная гражданская позиция; 2) опыт работы и уровень знаний; 3) отношение к труду; 4) навыки работы с документами и информацией; 5) навыки работы с людьми; 6) организаторские способности; 7) морально-этические черты характера.

Эксперты, в свою очередь, выделяют определенные критерии из данного списка и дополняют перечень отличительными качествами, которыми должен обладать будущий претендент на рабочее место в логистическом предприятии. Это: 1) личные качества соискателя, такие, как порядочность, ответственность, аккуратность и честность; 2) навыки планирования и анализа; 3) умение работать в условиях многозадачности; 4) имеющийся практический опыт в области логистики; 5) устойчивость к стрессам и способность работать в условиях кризиса; 6) способность оптимизировать существующие и составлять новые эффективные транспортные схемы; 7) способность ориентироваться в новых логистических концепциях и бизнес-процессах.

Следует отметить, что встречается и традиционный метод отбора кандидатов на должность в логистических предприятиях. Традиционный метод отбора включает в себя следующие этапы: 1) изучение и разбор предоставленных документов (анализ заявления и анкет, фотографии, биографии, результаты прохождения испытательного срока); 2) тестирование (тест на определение

личностных качеств, тест на производительность, тест на интеллект); 3) собеседование (анализ рабочего и социального поведения). По завершению всех этапов проверки выносится окончательное решение. Практика показывает, что на каждом этапе происходит отсеивание части претендентов, которые не соответствуют предъявленным требованиям, или напротив они отказываются от процедуры прохождения отбора, соглашаясь на предложения других работодателей [1, с. 39].

Анализ источников показал, что в настоящее время в Республике Беларусь для отбора и подбора персонала существует ряд рекрутинговых (кадровых) агентств, среди которых: рекрутинговая служба Юлии Юдо; кадровое агентство «Коллекция Открытий»; компания «ПерсоналИнвест» и др.[2].

Рекрутинговое (кадровое) агентство – агентство, которое оказывает услуги по поиску и подбору сотрудников либо другие сопутствующие кадровые услуги по заказу компании-клиента [3, с. 339].

Задачи агентства перед компанией-клиентом - предоставление кандидатов в соответствии с требованиями заказчика и подбор в соответствии со сроком, указанным в договоре [3, с. 339].

Среди наиболее эффективных направлений рекрутинга выделяют HeadHunting и Executive Search.

HeadHunting – высшая категория агенств в сфере рекрутинга. Клиент озвучивает имя конкретного специалиста либо несколько потенциально интересных кандидатов. Хедхантинг, в свою очередь, детально изучает клиента, его потребности в кадровых ресурсах, специфику работы в компании и т. п. Заказчиками услуг хедхантинга являются крупные и успешные корпорации, поэтому работа происходит конфиденциально как с клиентами, так и с кандидатами [4].

Executive Search – это направление рекрутинга, ориентированное только на подбор и отбор высококвалифицированных специалистов, которые способны занимать высшие управленческие должности, а также специалистов в редких сферах деятельности, спрос на которых превышает предложение. Следует отметить, что Executive Search не ориентирован на подбор конкретного человека. Заказчик озвучивает требования и пожелания к кандидату. Данное направление рекрутинга подразумевает тесное взаимодействие с клиентом, изучения специфики деятельности его компании, имеющийся штат в компании. На каждом этапе держится обратная связь с клиентом [4].

В Республике Беларусь среди наиболее распространенных направлений по поиску кандидатов в логистические предприятия выступает кадровый или HR-консалтинг. HR-консалтинг - это процесс предоставления экспертных знаний и советов в области управления персоналом. Преимущества HR-консалтинга состоят в: 1) экономии времени и ресурсов, что позволяет компании-заказчику сосредоточиться на своих основных задачах; 2) гибкости и масштабируемости, что позволяет компании получить поддержку и экспертизу в нужное время и в нужных объемах; 3) экспертных знаниях, что необходимо компаниям-заказчикам при разработке эффективных стратегий и решений и т.д. [5].

Целесообразно отметить, что между экономической и социальной категориями эффективности отбора и подбора персонала наблюдается конкуренция с точки зрения их целей. Из сказанного можно сделать вывод о необходимости поиска такой степени достижения целей, при которой достигается как экономическая, так и социальная эффективность. Экономическая эффективность подразумевает под собой расчет коэффициента оборота по приему; коэффициента общего оборота; коэффициент отбора кадров и т. д. Показателями экономической эффективности являются стабильность и гибкость персонала. Стабильность проявляется в постоянстве кадров, в надежности сотрудников по отношению к выполнению ими требуемой работы. Гибкость подразумевает быстрое приспособление персонала к новым условиям труда.

Говоря о социальной эффективности, основными критериями подбора и отбора персонала являются: 1) текучесть персонала; 2) уровень трудовой дисциплины; 3) социально-психологический климат коллектива; 4) удовлетворенность работой; 5) обращение к администрации с просьбой о переводе в другие подразделения.

На основании проведенного анализа оценки экономической и социальной эффективности приведем рекомендации по построению результативной системы отбора и подбора персонала в логистических предприятиях: 1) использование профессионального клиринга. Во-первых, каждый человек из множества профессий сможет выбрать ту, которая для него наиболее подходящая. Во-вторых, каждый человек сможет из множества рабочих мест выбрать то, которое соответствует его знаниям, навыкам, способностям. Реализация данной рекомендации на практике подразумевает наличие профессиограмм профессий и рабочих мест, а также методов оценки личных и профессиональных

качеств человека; 2) отбор и привлечение персонала может осуществляться как из внешних, так и из внутренних источников. Внешние источники способствуют снижению затрат на привлечение персонала; предоставляют более подробную информацию о возможностях кандидата; обеспечивают меньший срок поиска претендента; 3) следует оценить затраты на замещение работника, а также затраты на персонал в период адаптации.

Заключение.

В заключении следует сказать, что оценка экономической и социальной эффективности отбора и подбора персонала является обязательным требованием для успешного функционирования системы по отбору и подбору кадров. Именно данная оценка позволяет воздействовать на текущее состояние системы, устанавливать направления ее развития, совершенствовать деятельность службы управления персоналом в логистических предприятиях.

Литература

1. Третьякова, Е.С. Управление персоналом: учеб.-метод. пособие / Е.С. Третьякова, П.Д. Горобец, В.П. Акунец — Минск: БНТУ, 2011. — 39 с.
2. Кадровые агентства Беларуси [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://rabota.by/article/2046/> – Дата доступа: 23.10.2023.
3. Колесниченко, М.Н. Структурный подход к пониманию рекрутинга персонала / М.Н. Колесниченко // Социально-гуманитарные знания. - 2017. - №1. – 339 с.
4. Эффективные методы подбора персонала в современных организациях / Ю.В. Суркова // Human progress. – 2018. – Т. 4, № 10. – С. 1-6.
5. HR-консалтинг: эффективные стратегии для управления персоналом [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://severstalssc.com/mediacenter/articles/hr-konsalting/>. – Дата доступа: 23.10.2023.

Представлено 30.10.2023

УДК 658.7

ЦИФРОВИЗАЦИЯ ЛОГИСТИЧЕСКОЙ СФЕРЫ: СОВРЕМЕННЫЕ
ТРЕНДЫ И ИХ ЗНАЧЕНИЕ
DIGITALIZATION OF THE LOGISTICS SECTOR: CURRENT TRENDS
AND THEIR SIGNIFICANCE

Будько А.В.

Научный руководитель – Протасеня С.И., доцент, к.э.н. Гродненский
государственный университет имени Янки Купалы,

г. Гродно, Беларусь

budkoaleksandra0@gmail.com

Budko A.V.

Supervisor – Pratasenia, S., Candidate of Economic Sciences, Associate
Professor of the of the Yanka Kupala State University of Grodno, Grodno,
Belarus

*Аннотация. В статье проводится анализ влияния цифровизации на
транспортно-логистическую сферу.*

*Annotation. The article analyzes the impact of digitalization on the transport
and logistics sphere.*

Ключевые слова: цифровизация, логистика, цифровые технологии.

Keywords: digitalization, logistics, digital technologies.

Введение.

Транспортная логистика во всём мире подвергается изменениям в связи с приумножением процессов глобальной цифровой трансформации. Это обусловлено переходом мирового социума на постиндустриальный этап развития. Цифровизация – это внедрение цифровых технологий в разные сферы жизни для повышения её качества и развития экономики. Переход к цифровой экономике привел к появлению нового термина – «цифровая логистика». Под цифровой логистикой следует понимать цифровизацию материальных потоков, которая включает интеллектуальные системы управления и прослеживания этих материальных потоков на всех этапах движения с безлюдными сопроводительными технологиями и полной автоматизацией соответствующего документооборота (электронные товарно-транспортные документы) в обеспечении перемещения внутри страны и в международном сообщении с быстрым таможенным оформлением грузов в трансграничном сообщении. Цифровизация

логистики должна базироваться на создании надёжной внутренней цифровой основы в логистических системах субъекта хозяйствования, внедрении новых бизнес-моделей и сервисов обеспечения эффективности и рентабельности управления цепями поставок.

Основная часть.

Анализ тенденций развития логистической сферы свидетельствует о потребности применения в этой сфере инновационных цифровых технологий, таких как облачные вычисления, интернет вещей, искусственный интеллект, блокчейн, дополненная реальность, роботизация и т. д. Эти технологии позволяют повысить эффективность и контроль в цепочке поставок, эффективность работы и качество обслуживания клиентов [6].

Технология блокчейн позволяет отслеживать активы в режиме реального времени, обеспечивая точное планирование операций. Отличительной чертой данной технологии является ее децентрализованная структура, способствующая сохранению конфиденциальности и безопасности всех транзакций. Блокчейн-технология обеспечивает защиту данных от несанкционированного доступа, что снижает вероятность мошенничества и кражи, позволяет предотвращать производство контрафактных продуктов, поскольку каждая транзакция проверяется, что делает практически невозможным создание поддельного продукта. Смарт-контракты на основе блокчейн облегчают обмен и расчеты. Кроме того, технология блокчейн эффективно интегрирует различные документы, связанные с транспортными или логистическими процессами. При этом следует отметить, что именно в логистике данная технология позволит добиться максимального эффекта при минимальных изменениях [4].

Облачные сервисы в логистике – это технологические решения, которые позволяют организациям взаимодействовать и обмениваться информацией в режиме реального времени. Облачные сервисы в логистике позволяют:

- автоматизировать учет и управлять запасами, включая заказ и поставку товаров, инвентаризацию, отслеживание складских запасов и прогнозирование спроса;
- отслеживать и управлять грузоперевозками, включая маршрутизацию, отслеживание погрузки и разгрузки, координацию с водителями и отчетность о грузоперевозках;

- отслеживать местоположение и состояние грузов на протяжении всего логистического процесса, обеспечивая прозрачность и безопасность доставки;
- автоматизировать и оптимизировать процесс обработки заказов, включая прием заказа, проверку наличия товара, подготовку купонов и накладных, а также отслеживать статус заказа;
- анализировать большие объемы данных, связанных с логистикой, и получать ценные инсайты для оптимизации всех этапов логистической цепочки, включая управление запасами, транспортом и процессом обработки заказов [2].

Преимущества использования облачных сервисов в логистике включают повышение эффективности, снижение затрат, улучшение прозрачности и контроля над процессами, а также улучшение общего качества обслуживания клиентов [2].

Высокую эффективность и прозрачность логистического процесса обеспечивает Интернет вещей, предоставляющий данные в режиме реального времени о местонахождении, состоянии и перемещении грузов и активов. Эти данные позволяют транспортно-логистическим организациям оптимизировать маршруты, сокращать задержки и предотвращать потери, тем самым улучшая прозрачность цепочки поставок и делая процесс более надежным. Интернет вещей также можно использовать для повышения безопасности цепочки поставок, предоставляя оповещения в режиме реального времени в случае кражи или взлома. Интернет вещей – это только техническое средство для реализации интеллектуальной логистики, которая становится будущим направлением развития логистической отрасли и воплощается в: развитии интеллектуального потенциала мониторинга, активного контроля транспортных средств и товаров; реализации данных посредством Data Exchange (электронный обмен данными, EDI); интеллектуализации процесса принятия решений в области логистики за счет мониторинга данных в реальном времени, сравнительного анализа и постоянной оптимизации логистического процесса и планирования, своевременного реагирования на индивидуальные потребности клиентов; моделировании и прогнозировании логистики на основе большого количества базовых данных и интеллектуального анализа для обеспечения точности и научности будущих логистических стратегий [3].

Интернет вещей в логистике – это конвергентное приложение и техническое усовершенствование, позволяющее людям и вещам вести

интеллектуальный диалог на основе современных технологий (информационных, цифровых, искусственного интеллекта, автоматизации и т. п.) [1].

Искусственный интеллект и машинное обучение имеют ключевую роль в повышении эффективности функционирования транспортно-логистической отрасли. Машины могут учиться на прошлых событиях и корректировать свои алгоритмы на основе собранных данных, что приводит к более точному принятию решений. В рамках традиционного подхода к планированию маршрутов используют ограниченное количество факторов, которые в большей степени являются статичными, например, средняя скорость движения и длина маршрута, в то время как применение технологии искусственного интеллекта позволяет учитывать динамические факторы, такие как состояние транспортного средства и дорожного полотна, наличие парковок, метеорологические условия, трафик, скорость разгрузочно-погрузочных работ в конкретный момент времени у конкретного поставщика, что приводит к повышению точности построения маршрута и расчету оптимального времени доставки [5].

Конвергенция технологий искусственного интеллекта с системами «компьютерного зрения», виртуальной и дополненной реальности позволяет управлять автономными транспортными средствами (беспилотниками), выполняющими комплекс операций, необходимых для перемещения товаров к конечному потребителю и бесконтактную транспортировку грузов (например, с помощью дронов). В частности, технологии виртуальной реальности помогают имитировать интенсивные учебные сценарии для водителей, позволяя им попадать в опасные ситуации, не подвергаясь риску в реальной жизни. Дополненную реальность можно использовать для повышения точности погрузки и разгрузки грузов, предоставляя работникам изображения и инструкции в реальном времени [5].

Заключение.

Транспортно-логистическая отрасль и управление цепочками поставок претерпели значительные преобразования благодаря цифровизации. Будущее отрасли в значительной степени зависит от успешной интеграции цифровых технологий, таких как Интернет вещей, блокчейн и искусственный интеллект. Будущее транспортно-логистической отрасли будет характеризоваться более персонализированными и гибкими логистическими решениями за счет

улучшения услуг доставки на дом, инновационных решений для управления складами и робототехники, а также автономной доставки.

Литература

1. Дмитриев, Е.А. 5 новых технологий, которые навсегда изменят логистику [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://news.ati.su/article/2019/04/09/5-novyh-tehnologiy-kotorye-navsegda-izmenyat-logistiku-094000/>. – Дата доступа: 17.10.2023.

2. Цифровые технологии в логистике и управлении цепями поставок: аналитический обзор [Текст] / В.В. Дыбская, В.И. Сергеев, Н.Н. Лычкина и др.; под общ. и науч. ред. В.И. Сергеева; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2020 – 190 с.

3. Логистика будущего: пять примеров цифровых решений на транспорте [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://news.ati.su>. – Дата доступа: 19.10.2023.

4. Цифровые цепи поставок и технологии на базе блокчейн в совместной экономике / В.П. Куприяновский // International Journal of Open Information Technologies. – 2017 – Т. 5 – №8 – С. 80–95.

5. Соснило, А.И., Атлас искусственного интеллекта для бизнеса и власти. – СПб.: Университет ИТМО, 2022 – 98 с.

6. Афанасенко, И.Д., Борисова, В.В. Цифровая логистика: Учебник для вузов. – СПб.: Питер, 2019 – 272 с.

Представлено 01.11.2023

УДК 656.078:338.47:004.9

ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ В ЛОГИСТИКЕ INFORMATION SYSTEMS AND TECHNOLOGIES

Будько А.В.

Научный руководитель – Хартовский В.Е., заведующий кафедрой,
кандидат физико-математических наук, доцент

Гродненский государственный университет им. Янки Купалы, г.

Гродно, Беларусь

budkoaleksandra0@gmail.com

Budko A.V.

Supervisor – Khartovsky, V., Head of Department, Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor,
Yanka Kupala State University of Grodno, Grodno, Belarus

Аннотация. В статье представлен анализ новых информационных систем и технологий, которые находят широкое применение в логистических организациях.

Annotation. The article presents an analysis of new information systems and technologies that are widely used in logistics organizations.

Ключевые слова: логистика, информационные технологии, информационные системы

Keywords: logistics, information technology, information systems

Введение.

На сегодняшний день сложно представить использование логистики без применения информационных систем и технологий. Организация доставки товаров при отсутствии постоянного обмена информацией между участниками транспортного процесса без применения информационных систем и технологий будет неэффективной, по сравнению с предприятиями, внедряющими и широко использующими их. Их применение повышает эффективность доставки грузов с помощью возможности быстрого доступа к информации о покупателях, перевозчиках и терминале, а также объектах доставки. Совершенствование, распространение и развитие логистики, а также соответствующих информационных систем и технологий осуществляется на региональном, национальном и международном уровне в соответствии с современными достижениями и развитием информационно-коммуникационных технологий.

Основная часть.

Информационные системы и технологии в логистике выполняют функции оптимизации процессов размещения и получения заказов, транспортировки грузов, управления парком транспортных средств, а также обеспечения контроля процессов доставки грузов и автоматизацию функций управления всеми ресурсами предприятия. Чем быстрее протекают эти процессы, тем меньше делятся работы с точки зрения заказчика, меньше ошибок в бумажной работе, а значит, и затрат [3].

Проанализируем использование наиболее популярных на сегодняшний день информационных технологий, которые сейчас

активно внедряются и применяются в логистические предприятия и организации.

WMS — информационная технология, разработанная логистической компанией «ЕМЕ», имеет следующее название – Warehouse Management System. Она связывает между собой все автоматизированные комплексы и системы, которые направлены на контролирование складских помещений. На сегодняшний день просто доставить какой-либо ресурс до склада теперь недостаточно. Вместе с этим необходимо иметь точные сведения о данном товаре, знать, когда он был привезен, где размещен, отслеживать срок годности или эксплуатации продукта, управлять запасами, получая соответствующую информацию о недостаточности каких-либо единиц и необходимости их пополнения. Именно поэтому данная информационная технология начала применяться в логистике в настоящее время так активно. Например, приемка грузов вместе с информационной технологией Warehouse Management System, в рамках которой можно провести автоматическую идентификацию, стала намного менее затратной в плане времени. Благодаря быстрому планированию удастся не только с точностью распределить задания как таковые, но и также выстроить четкий план действий для эффективной и быстрой разгрузки поступающих на склад партий [5].

Ещё один пример внедряющихся в логистический процесс инноваций – RFID-метки, которые помогают определить местоположение груза, а также его содержимое. Её главная цель – сокращение издержек и контроля цепочек поставок. RFID – технология, которая полностью поменяла представление о способах маркировки груза и идентификации товаров. Прежде всего, необходимо отметить, что применение RFID-меток эффективно при наблюдении за перемещением товаров в пределах конкретной сферы деятельности. Пример подобного использования – идентификация возвратной тары предприятия. В данном случае компьютерные системы автоматически ведут учет расхода и возврата тары. В любое время можно отследить все существующие этапы перемещения предмета и его участия во всевозможных технологических процессах. Также можно определить, какое количество товаров находится на территории конкретного участка предприятия, а какое количество все еще за её пределами. База данных предприятия, которая отражает перемещение товаров в режиме реального времени, формируется путем бесконтактной

идентификации. Система охватывает данные о движении любого товара, находящегося на складе [2].

Автоматизированная система учета движения товаров X-ART играет роль программно-аппаратного комплекса, предназначенного для подъема эффективности работы предприятия за счет автоматизации трудоемких процессов приемки товара, а также подготовки его к продаже, расчетов с покупателями и поставщиками, для получения быстрой и объективной информации о текущих итогах коммерческой деятельности. X-ART обеспечивает ведение базы данных и предоставление актуальных данных о состоянии финансово-хозяйственной деятельности на всех основных этапах движения товаров [4].

С помощью внедрения данных цифровых решений для оптимизации операционных процессов, предприятия могут успешно справиться со всеми возникающим на разных этапах сложностями. Предприятия, которые не рассматривают возможность внедрения в свою стратегию цифровых решений, могут потерять конкурентные преимущества и оказаться ниже ведущих конкурентов.

Рассмотрим ряд систем, которые были внедрены в процесс перевозки груза, позволяющие повысить эффективность и оперативность доставки.

В настоящее время активно внедряется система Gonrand. Главной её задачей является сбор текущей информации о наличии груза. Система может группировать грузы по отправителям, получателям, количеству мест, а также выдает информацию об отправлении, наименовании грузополучателя, государственном номере автомобиля, заказчике, коде департамента и сумме отправок по департаментам [2].

Широкое распространение получили системы мониторинга автомобильного транспорта с применением технологий GPS, GSM, GPRS. Система GPS – автоматизированная глобальная спутниковая система, которая предназначена для определения широты и долготы местонахождения транспортного средств. В автомобиле размещается специальное устройство, которое состоит из GPS-приемника и сим-карты оператора мобильной связи. GPS-приемник получает координаты со спутника, с помощью GPRS или SMS они передаются по GSM-каналам на сервер, где наносятся на карту. Компьютер оператора оснащен специальным программным обеспечением, благодаря которому отображается карта с размещенной на ней информацией о актуальном местоположении машины [4].

Несмотря на все преимущества данных систем, на практике их использование показало недостаточную эффективность. Анализ и изучение логистических процессов свидетельствуют о том, что главные направления развития логистических систем главным образом связаны с электронными и компьютерными технологиями.

Следующим этапом развития логистической сферы должно стать внедрение более инновационных технологий. Следует отметить, что полностью ограничиться уже существующими информационными системами и технологиями нельзя, нужно модернизировать их и стремиться к повышению эффективности доставки груза с помощью данных инноваций. Исследования логистических процессов, проводившиеся в научных центрах западных стран, показывают, что главные направления развития логистики связаны с компьютерными и электронными технологиями: e-mobility; e-business; e-logistics – информационной интеграцией на транспорте на основе интернета и телематики, обеспечивающей глобальный мониторинг движения товаров [1].

Заключение.

В статье проанализировано использование наиболее популярных информационных систем и технологий в логистике. Из всего вышесказанного можно сделать вывод, что уже существующие инновации способствуют более эффективной работе логистической сферы, но на данном этапе не решают всех существующих проблем. Внедрение инноваций и разработки новых стратегий обеспечит транспортной логистике повышенную эффективность использования всех ресурсов предприятия, которые повысят оперативность и эффективность доставки груза. Инновационные системы и технологии в логистике развиваются стремительными темпами. Уже в ближайшем будущем следует ожидать, что размеры инвестиций в данную отрасль будут стремительно расти с целью повышения конкурентоспособности предприятий на рынке.

Литература

1. Ягузинская, И. Ю., Бирюков Е. О. Перспективы внедрения и развития информационных систем в транспортной логистике // Научно-методический электронный журнал «Концепт». — 2015. — Т. 35. — С. 151–155.

2. Финкенцеллер, Клаус RFID-технологии. Справочное пособие / К. Финкенцеллер; пер. с нем. Сойунханова Н.М. — М. : Додэка-XXI, 2010 — 496 с.

3. Использование информационных технологий в логистической сфере / Контент-платформа Pandia.ru [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://pandia.ru/text/79/025/6517.php> — Дата доступа: 19.10.2023.

4. Иконников, В. Ф. Информационные технологии и системы в логистике : учеб.-метод. пособие / В. Ф. Иконников, А. М. Седун, Н. Г. Токаревская. — Минск: БГЭУ, 2012. — 87 с.

5. Информационные технологии в логистике / Статья в журнале «Молодой ученый» [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://moluch.ru/archive/466/102496/>— Дата доступа: 21.10.2023.

Представлено 01.11.2023

УДК 005.932.2

ОСНОВНЫЕ ПОДХОДЫ К УПРАВЛЕНИЮ ЗАКУПКАМИ BASIC APPROACHES TO PROCUREMENT MANAGEMENT

В.В. Бурый, П.В. Лукашевич

Научный руководитель – Хартовский В.Е., к.ф.-м.н, доцент
Гродненский государственный университет имени Янки Купалы, г.

Гродно, Беларусь

zrtxxq@mail.ru, pashalukashevich5@gmail.com

V.V. Buriy

P.V. Lukashevich

Supervisor – Khartovskii V.E., c.p-m.s, Associate Professor, Yanka
Kupala State University, Grodno, Belarus

Аннотация. В статье рассматриваются современные подходы к управлению закупками, включая стратегическое управление, интеграцию информационных технологий и аспекты устойчивого развития. Проанализированы ключевые аспекты этих подходов, их влияние на бизнес-процессы и достижение эффективности в современном конкурентном мире.

Abstract. The article discusses modern approaches to procurement management, including strategic management, integration of information technologies and aspects of sustainable development. The key aspects of

these approaches, their impact on business processes and the achievement of efficiency in the modern competitive world are analyzed.

Ключевые слова: стратегическое управление, информационные технологии, устойчивое развитие, эффективность, оптимизация процессов.

Keywords: strategic management, information technology, sustainable development, efficiency, process optimization.

Введение.

В современном динамичном мире эффективное управление закупками становится стратегической необходимостью для организаций любого масштаба. Изменяющиеся рыночные условия, технологический прогресс и растущая значимость устойчивого развития выдвигают перед бизнес-сообществом новые вызовы, требующие переосмысления традиционных подходов к управлению. В данной статье обсуждаются современные подходы к управлению закупками, стратегическое управление закупками, использование информационных технологий, устойчивое управление закупками.

Основная часть.

Управление закупками является важной составной частью эффективного функционирования любой организации. Современные подходы к управлению закупками представляют собой комплекс стратегий, методов и технологий, нацеленных на оптимизацию процесса закупок и максимизацию их эффективности для организации. Эти подходы учитывают изменяющиеся бизнес-требования, быстрое развитие технологий, а также влияние глобальных рыночных факторов. Анализ литературы [1, 2] позволяет выделить следующие основные подходы к эффективному управлению закупками:

1. *Стратегическое управление закупками.* Основное внимание уделяется выстраиванию долгосрочной стратегии закупок, которая интегрируется с общей стратегией компании. Это помогает оптимизировать процесс закупок в соответствии с целями и потребностями организации, а также способствует установлению долгосрочных отношений с поставщиками.

2. *Использование информационных технологий.* Продвинутые информационные системы играют важную роль в современном управлении закупками. Они автоматизируют процессы, упрощают анализ данных, обеспечивают более быстрое и точное принятие решений, а также обеспечивают прозрачность и эффективность.

3. *Оптимизация цепей поставок.* Этот подход ориентирован на оптимизацию всех этапов цепи поставок, включая закупки, производство, хранение и распределение товаров. Целью является создание гибкой и эффективной цепи поставок, способной быстро реагировать на изменения в рыночной среде.

Стратегическое управление представляет собой концепцию, основанную на тесной интеграции процессов закупок с общей стратегией компании. Этот подход направлен на создание и укрепление долгосрочных отношений с поставщиками, оптимизацию расходов, повышение качества продукции или услуг и обеспечение конкурентоспособности организации. Основные аспекты стратегического управления закупками включают в себя следующие этапы:

1. *Разработка стратегии закупок.* Стратегическое управление начинается с разработки стратегии закупок, которая должна быть выровнена с общими целями и стратегией компании. Это включает определение критически важных поставщиков, установление стратегии закупок (например, стратегия разнообразия поставщиков или стратегия консолидации) и выработку подходящих тактических решений.

2. *Идентификация ключевых поставщиков.* Определение таких поставщиков, с которыми необходимо установить стратегические отношения, является важным аспектом стратегического управления закупками. Эти поставщики могут иметь значительное влияние на конечный продукт или услугу.

3. *Оптимизация процессов закупок.* Эффективное управление закупками включает в себя оптимизацию процессов закупок, управление рисками, анализ данных и мониторинг производительности поставщиков. Использование передовых информационных технологий также способствует оптимизации процессов [3].

Использование информационных технологий (ИТ), таких как электронные платформы для закупок, искусственный интеллект и блокчейн, играет ключевую роль в современной логистике и является существенным аспектом в управлении закупками. Эти технологии помогают автоматизировать, оптимизировать и усовершенствовать процессы закупок, что в свою очередь способствует более эффективному управлению цепочкой поставок, уменьшению затрат и повышению производительности.

Использование информационных технологий подразумевает использование автоматизации процессов закупок и управление

данными и анализ. Например, электронный обмен данными (EDI) позволил автоматизировать процесс закупок, а Zoho Analytics является платформой для анализа данных.

Автоматизация процессов закупок предполагает автоматизацию многих аспектов закупочного процесса, начиная от запроса предложений и заключения контрактов, заканчивая управлением заказами и оплатой. Это повышает эффективность работы и уменьшает вероятность ошибок.

Управление данными и анализ используется для сбора, анализа и визуализации данных о закупках. Анализ этих данных может помочь в выявлении тенденций, прогнозировании потребительского спроса, определении эффективности поставщиков и принятии обоснованных бизнес-решений [4, 5].

Устойчивое управление закупками является стратегическим подходом к управлению закупками, который уделяет особое внимание социальным, экологическим и экономическим аспектам в процессах закупок. Этот подход призван совмещать все эти аспекты в целях минимизации негативного воздействия логистических операций на окружающую среду и общество. Основная идея состоит в интеграции устойчивости в выбор поставщиков, заключение контрактов и управление цепочкой поставок.

Устойчивое управление закупками включает в себя следующие показатели:

1. *Социальная ответственность поставщиков.* Устойчивое управление закупками включает оценку и учет социальных условий труда, прав человека и других аспектов, связанных с социальной ответственностью поставщиков. Организации стремятся выбирать поставщиков, которые поддерживают честные и безопасные условия труда.

2. *Экологическая устойчивость.* Этот аспект включает в себя оценку экологических показателей поставщиков и учет их влияния на окружающую среду. Организации также могут устанавливать требования к соблюдению экологических стандартов и нормативов.

3. *Экономическая эффективность.* Устойчивое управление закупками стремится сбалансировать экономические аспекты, такие как цена и качество продукции, с социальной и экологической ответственностью. Это включает оптимизацию затрат и обеспечение экономически эффективных решений [6].

Заключение.

В статье проанализированы современные подходы к управлению закупками ориентированы на улучшение эффективности бизнес-процессов и учет потребностей изменяющегося мира. Стратегическое управление, интеграция технологий и устойчивость являются ключевыми компонентами современного управления закупками, способствуя успешному развитию организаций.

Литература

1. Современные тенденции логистики закупок: зарубежный опыт [Электронный ресурс]. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennye-tendentsii-logistiki-zakupok-zarubezhnyu-opyt> (Дата обращения: 04.11.2023).
2. Зарайченко И.А. Логистика снабжения: учебное пособие / И.А. Зарайченко, И. В. Жуковская; М-во образ. и науки России, Казан. нац. исслед. технол. ун-т. – Казань: Изд-во КНИТУ, 2018. – С. 114-120.
3. Лукинский В.С. Логистика и управление цепями поставок: учебник и практикум для СПО / В. С. Лукинский, В. В. Лукинский, Н. Г. Плетнева. — М.: Издательство Юрайт, 2018. — С. 45-54.
4. Гаджинский А.М. Логистика: Учебник / А. М. Гаджинский. — 20-е изд. — М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2012. — С. 258.
5. Информационные технологии в логистике [Электронный ресурс]. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/informatsionnye-tehnologii-v-logistike-2?ysclid=lod2jh1s1r228129728> (Дата обращения: 04.11.2023).
6. Картер К.Р. Основы устойчивого управления цепочками поставок: переход к новой теории / К. Р. Картер, Д.С.Роджерс. // Международный журнал физического распределения и управления логистикой. — 2008. — том 38, № 5. — С. 360—387.

Представлено 04.11.2023

УДК 656.078:656.96

ДИНАМИКА И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ТРАНСПОРТНО-ЭКСПЕДИЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ГРОДНЕНСКОЙ ОБЛАСТИ
DYNAMICS AND PROSPECTS FOR THE DEVELOPMENT OF
TRANSPORT AND FORWARDING ACTIVITIES IN THE GRODNO
REGION

Буцько В. С.

Научный руководитель – Хартовский В. Е., заведующий кафедрой логистики и методов управления, кандидат физико-математических наук, доцент

Гродненский государственный университет имени Янки Купалы, г.

Гродно, Беларусь

violettabutko@gmail.com

V. Butko

Supervisor – Hartovsky V. E, Head of the department of logistics and management methods, Candidate of physics and mathematical sciences, Associate professor

Yanka Kupala state university of Grodno, Grodno, Belarus

Аннотация. Статья посвящена анализу современного состояния транспортно-экспедиционной отрасли Гродненской области.

Обсуждаются основные показатели, характеризующие ее эффективность в регионе за последние годы. Исследуются возможности повышения конкурентоспособности транспортно-экспедиционной деятельности.

Annotation. The article is devoted to the analysis of the current state of the transport and forwarding industry in the Grodno region. The main indicators characterizing its effectiveness in the region in recent years are discussed. The possibilities of increasing the competitiveness of transport and forwarding activities are being explored.

Ключевые слова: транспортно-экспедиционная деятельность, транспорт, область, регион

Key words: freight forwarding activities, transport, region, region

Введение.

Гродненская область обладает выгодным географическим положением, что сделало ее важным транспортным узлом для логистической отрасли государства. В связи с этим транспортно-

экспедиционная деятельность играет одну из ключевых ролей в экономике области. Поэтому регулярный анализ эффективности транспортно-экспедиционной деятельности региона необходим для своевременного регулирования экономики и поддержания ее роста.

Основная часть.

Анализ транспортно-экспедиционной деятельности необходимо осуществлять на основе статистических данных по региону.

Таблица 1 – Основные показатели работы транспорта Гродненской области

	2019	2020	2021	2022
Грузооборот, млн. т.км	3507,9	3438,5	3552,7	2553,0
Перевезено пассажиров, млн. человек	139,5	115,4	111,2	110,1
Пассажирооборот, млн. пасс.км	1146,0	864,2	798,6	845,3

Источник: собственная разработка на основании данных [1].

Грузооборот области за рассматриваемый период колеблется, а в 2022 году наблюдается его резкое снижение, что может свидетельствовать о резком уменьшении спроса на грузоперевозки по территории области. Пассажирооборот так же колеблется, но в целом остается стабильным, хоть и наблюдается падение его уровня по сравнению с 2019 годом. Полученные данные говорят об общей тенденции снижения активности в транспортной отрасли области.

Для анализа причин снижения показателей работы транспорта необходимо рассмотреть изменение количества субъектов транспортной деятельности области по годам.

Таблица 2 – Количество организаций Гродненской области по видам деятельности

	2019	2020	2021	2022
транспортная деятельность, складирование, почтовая и курьерская деятельность	1422	1358	1281	1271
В процентах к итогу	12,4	11,8	11,1	11,1

Источник: собственная разработка на основании данных [2].

Количество организаций, занимающихся транспортной деятельностью, складированием, почтовой и курьерской деятельностью постепенно снижается, что указывает на стабилизацию конкуренции на рынке транспортных услуг и относительную устойчивость этой отрасли в области.

Оценив данные по транспортной деятельности региона, можно сказать, что основной причиной резкого снижения активности транспортно-экспедиционной деятельности в области является не столько неспособность региональных компаний быть конкурентоспособными, сколько сложившаяся внешнеэкономическая и политическая ситуация вокруг региона. Несмотря на это, существуют проблемы, характерные для транспортно-экспедиционной деятельности как в целом по стране, так и в Гродненской области: высокая изношенность подвижного состава и транспортной инфраструктуры, средний уровень компетентности персонала и т.д.

Для перспективного развития транспортно-экспедиционной деятельности в Гродненской области можно предложить к реализации следующие мероприятия.

1. *Инвестирование в дорожную инфраструктуру* и ее модернизация позволят повысить конкурентоспособность региона, в т.ч. за счет снижения числа аварий [3].

2. *Инвестирование в обновление подвижного состава* на уровне транспортно-экспедиционных организаций позволит повысить их конкурентоспособность и расширит перечень предоставляемых логистических услуг.

3. *Стимулирование персонала к повышению квалификации* позволит улучшить эффективность работы транспортно-экспедиционных организаций и транспортно-экспедиционной деятельности области в целом. Это позволит сделать регион более привлекательным для логистических компаний, грузовладельцев и приведет к стимулированию экономики области.

4. *Развитие международного сотрудничества* несмотря на существующие условия позволит сохранить стабильность транспортно-экспедиционной деятельности в регионе, а также преимущество Гродненской области в качестве транспортного узла логистической отрасли государства.

5. *Унификация законодательства и документации* в транспортной отрасли государства в соответствии с международным правом, активное внедрение электронного документооборота позволят упростить многие логистические процессы, развивать правовые основы осуществления транспортно-экспедиционной деятельности [4].

6. *Автоматизация логистических процессов и активное внедрение инновационных технологий* позволят повысить объемы

осуществляемых перевозок и заметно улучшить их качество. Как следствие, повысится конкурентоспособность отрасли в регионе [5].

Заключение.

Динамика развития транспортно-экспедиционной деятельности в Гродненской области требует внимания и долгосрочных стратегических решений. Инвестирование в дорожную инфраструктуру, в обновление подвижного состава организаций, стимулирование персонала к обучению, развитие международного сотрудничества, унификация законодательства и документации, автоматизация логистических процессов будут способствовать дальнейшему развитию транспортно-экспедиционной деятельности области, повышению качества логистических услуг. Все это будет способствовать укреплению позиций Гродненской области как одного из крупнейших транспортно-логистических узлов Беларуси.

Литература

1. Гродненская область в цифрах : статистический справочник / Национальный статистический комитет Республики Беларусь, Главное статистическое управление Гродненской области. [2023 / редколлегия: С. Л. Шиная (председатель) и др.]
2. Статистический ежегодник Гродненской области, 2022 / Нац. статистический комитет Респ. Беларусь, Главное статистическое управление Гродненской области; редкол.: С. Л. Шиная [и др.]. – Минск : Нац. статистический комитет Респ. Беларусь, 2022. – 375 с.
3. Чибухчян, С. Исследование транспортной и логистической системы Республики Беларусь / С. Чибухчян // Логистика – 2017. – №12. – С. 18 – 22.
4. Булавко, В. Г. Формирование транспортно-логистической системы Республики Беларусь / В. Г. Булавко, П. Г. Никитенко. – Мн.: Беларус. Навука, 2009. – 356 с.
5. Дроздов, П. А. Основы логистики / П. А. Дроздов. – Минск: Издательство Гревцова, 2008. – 208 с.

Представлено 29.10.2023

УДК 330.131.7:346.544.6:004.942

УПРАВЛЕНИЕ РИСКАМИ В ЦЕПИ ПОСТАВОК С ПОМОЩЬЮ
ЦИФРОВЫХ ДВОЙНИКОВ
RISK MANAGEMENT IN THE SUPPLY CHAIN USING DIGITAL
TWINs

Вильчик А.Д.

Научный руководитель – Хартовский В.Е., кандидат физико-математических наук, доцент.

УО «Гродненский государственный университет имени Янки Купалы», г. Гродно, Беларусь

nata.vilchik@mail.ru

A. Vilchik,

Supervisor – Khartovsky V., Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor.

Educational institution «Yanka Kupala State University of Grodno» Grodno, Belarus

Аннотация. В статье рассматривается возможность использования цифровых двойников при решении проблемы управления рисками в цепях поставок.

Abstract. The article discusses the possibility of using digital twins in solving the problem of risk management in supply chains.

Ключевые слова: цифровой двойник, цепь поставок, управление рисками.

Keywords: digital twin, supply chain, risk management.

Введение.

Современные цепи поставок представляют собой сложные и динамичные системы, которые играют важную роль в бизнесе и экономике. Они обеспечивают перемещение товаров и услуг от производителей к потребителям, обеспечивая бесперебойное функционирование различных отраслей. Однако цепи поставок подвержены разнообразным рискам, которые могут иметь серьезные последствия для компаний и глобальной экономики.

Риски в цепях поставок могут возникнуть на разных уровнях и охватывать разнообразные аспекты, такие как нестабильность поставок, изменения в спросе, транспортные проблемы, финансовые колебания и даже политические события. В условиях глобализации и увеличенной

сложности цепей поставок, управление рисками становится неотъемлемой частью стратегического планирования и операционной деятельности компаний.

Технологии «цифрового двойника» используют возможности искусственного интеллекта и машинного обучения для моделирования более эффективного и рационального построения цепей поставок. Это может включать в себя реструктуризацию поставщиков, перемещение распределительных центров для сокращения сроков выполнения заказов и совершенствование управления складами. Такое моделирование позволяет значительно повысить эффективность за счет определения более разумных способов балансировки затрат на запасы, их наличия и сроков выполнения в рамках всей цепи поставок [1].

Основная часть.

Цифровой двойник – это интегрированное мультифизическое, многомасштабное, вероятностное моделирование собранного транспортного средства или системы, которое использует лучшие доступные физические модели, обновления датчиков, историю и т.д. [2].

Цифровые аналоги цепей поставок позволяют компаниям создать цифровую копию всей своей цепи поставок. Эта цифровая копия включает в себя все активы, склады, логистические и товарные позиции в цепочке поставок конкретной компании. После создания цифрового двойника компании могут моделировать работу цепочки поставок, а также различные сценарии ее сбоя [3].

Цифровой двойник моделирует работу цепочки поставок. Он определяет, где существует изменчивость и неопределенность, а где возможна оптимизация. Цифровые двойники также позволяют осуществлять сценарное планирование, что дает возможность принимать решения, исходя из потребностей бизнеса. Это позволяет аналитикам понять поведение цепочки поставок, предвидеть нестандартные ситуации и разработать планы действий [4].

Роль цифровых двойников заключается в обеспечении более точного, прозрачного управления цепью поставок, что позволяет организациям снижать риски, оптимизировать операции и повышать эффективность в достижении своих целей.

Цифровые двойники играют важную роль в управлении рисками в цепи поставок, выполняя следующие основные задачи:

Таблица – Основные задачи, выполняемые цифровыми двойниками

Наименование задачи	Описание
Понимание динамики и поведения цепи поставок	Цифровой двойник помогает моделировать и анализировать как цепочка поставок функционирует в реальном времени, что позволяет лучше понимать её динамику и реагировать на изменения
Обнаружение узких мест	Цифровой двойник может выявлять участки цепи поставок, где возможны задержки, излишки или проблемы, позволяя улучшить эффективность и производительность
Тестирование изменений и схем развития цепей поставок	Цифровой двойник позволяет смоделировать и протестировать различные изменения и стратегии развития цепи поставок без риска прямых вмешательств
Мониторинг рисков и тестирование непредвиденных обстоятельств	Цифровой двойник помогает выявить потенциальные риски и предостеречь от непредвиденных событий, таких как стихийные бедствия или глобальные кризисы
Анализ финансовых затрат	Цифровой двойник может помочь оценить затраты и расходы в разных сценариях, что помогает принимать обоснованные решения о финансовых ресурсах
Эффективное долгосрочное и краткосрочное планирование	Цифровой двойник позволяет лучше понимать текущие и будущие потребности и возможности цепи поставок, что облегчает планирование как в долгосрочной, так и в краткосрочной перспективе

Все эти задачи содействуют улучшению управления цепью поставок и снижению рисков.

Цифровой двойник в управлении цепочками поставок - это виртуальное представление реальной цепочки поставок, которое отражает все ее аспекты и процессы в режиме реального времени [5].

Принципы работы цифрового двойника:

1) Сбор данных: цифровой двойник начинает свою работу со сбора данных о цепочке поставок. Эти данные могут быть получены из различных источников, таких как датчики, системы управления складом, системы управления заказами, информация о поставщиках и другие.

2) Моделирование: полученные данные используются для создания модели цепочки поставок. Эта модель может включать в себя информацию о поставщиках, транспорте, инвентаризации, заказах и других ключевых аспектах цепи поставок.

3) Визуализация: цифровой двойник визуализирует цепочку поставок с помощью графического интерфейса, который позволяет

участникам просматривать и анализировать данные в удобной форме. Это может включать в себя карты, графики, диаграммы и т. д.

4) Анализ и оптимизация: с помощью цифрового двойника компании могут анализировать процессы и идентифицировать потенциальные риски, узкие места и возможности для оптимизации. Например, они могут оптимизировать маршруты доставки, управлять инвентарем и предсказывать изменения в спросе.

5) Мониторинг и управление в реальном времени: это позволяет компаниям быстро реагировать на изменения и проблемы, улучшая надежность и эффективность поставок.

6) Интеграция с другими системами: цифровой двойник может интегрироваться с другими системами управления цепями поставок, что упрощает обмен данными и координацию между ними.

Цифровой двойник обеспечивает компаниям более глубокое понимание и управление своими цепями поставок, что способствует снижению рисков, увеличению эффективности и обеспечивает надежное функционирование всего процесса.

Цифровой двойник в цепочке поставок может существенно помочь в минимизации рисков:

1. Мониторинг и прогнозирование: возможность непрерывно отслеживать состояние всей цепочки поставок и предсказывать потенциальные проблемы, такие как задержки или дефицит материалов.

2. Оптимизация инвентаря: возможность управлять уровнем инвентаря более эффективно, избегая излишков или дефицита товаров, что помогает снизить риски связанные с финансовыми потерями.

3. Анализ уязвимостей: цифровой двойник помогает выявить уязвимые места в цепочке поставок и разработать стратегии и контингентные планы для уменьшения рисков.

4. Принятие решений в реальном времени: Благодаря непрерывному мониторингу и анализу данных, цифровой двойник позволяет быстро реагировать на изменения в цепочке поставок и принимать информированные решения.

5. Улучшение коммуникации: Цифровой двойник способствует улучшению коммуникации между участниками цепочки поставок, что снижает вероятность ошибок и недоразумений.

Таким образом, цифровой двойник играет важную роль в повышении устойчивости и снижении рисков в цепочке поставок.

Заключение.

В статье рассмотрена возможность использования цифровых двойников при решении проблемы управления рисками в цепях поставок. Проведен анализ положительных факторов его использования.

Литература

1. Бочкарев, А.А. Планирование и моделирование цепи поставок / А.А. Бочкарев. – Учебно-практическое пособие. – М.: Издательство «Альфа-Пресс», 2008. – 192 с.
2. Кокорев, Д.С. Цифровые двойники: понятие, типы и преимущества для бизнеса / Д.С. Кокорев, А.А. Юрин // Colloquium-journal. – 2019. – . – № 10. – С. 31-35.
3. Иванов, Д.А. Управление цепями поставок / Д.А. Иванов. – СПб.: Изд-во Политехнического университета, 2015. 600 с.
4. Череповская, Ю.А. Цифровые двойники для управления рисками цепей поставок в условиях пандемии COVID-19 / Ю.А. Череповская, А.А. Юрин // Инженерный вестник Дона. – 2021. – . – № 7. – С. 1-7.
5. Роль технологии цифровых двойников в управлении цепочками поставок [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ts2.space.ru/роль-технологии-цифровых-двойников-в-12/>. – Дата доступа: 14.10.2023.

Предоставлено 01.11.2023

УДК 656.025

ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ ИННОВАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ В ГОРОДСКОМ ПАССАЖИРСКОМ ТРАНСПОРТЕ PROBLEMS OF DEVELOPMENT OF INNOVATIVE PROCESSES IN URBAN PASSENGER TRANSPORT

Вильчик А.Д.

Научный руководитель – Протасеня С.И., к. э. н., доцент
Гродненский государственный университет имени Я. Купалы,
г. Гродно, Беларусь
nata.vilchik@mail.ru

A. Vilchik,

Supervisor – Pratasenia, S., Candidate of Economic Sciences, Associate
Professor of the of the Yanka Kupala State University of Grodno, Grodno,
Belarus

Аннотация. В статье рассмотрены проблемы и предложены основные направления развития инновационных процессов в городском пассажирском транспорте.

Abstract. The article discusses the problems and proposes the main directions for the development of innovative processes in urban passenger transport.

Ключевые слова: городской пассажирский транспорт, транспортная система, инновации.

Keywords: urban passenger transport, transport system, innovations.

Введение.

Городской пассажирский транспорт стоит перед неотложной задачей адаптации к вызовам современного мира. В эпоху быстрых изменений и стремительного развития технологий, инновации становятся ключевым фактором для эффективности, устойчивости и удовлетворения потребностей горожан в сфере общественного транспорта. Однако, несмотря на потенциал транспортной отрасли к преобразованиям, она сталкивается с рядом серьезных проблем, которые могут замедлить развитие инновационных процессов.

Основная часть.

Инновации в транспортной системе городов предоставляют ряд задач и возможностей для разных участников, таких как местные органы власти, инвесторы и промышленность.

Внедрение инноваций в транспортной системе городов местным органам власти позволит: облегчить транспортную загруженность и сделать города более доступными, улучшая мобильность жителей; сократить выбросы вредных веществ и снизить загрязнение окружающей среды; повысить безопасность дорожного движения и снизить аварийность; оптимизировать использование дорог, общественного транспорта и парковочных зон, что приведет к более эффективному использованию городской инфраструктуры.

Внедрение инноваций в транспортной системе городов предоставят инвесторам возможности: вложения средств в перспективные проекты, такие как электромобили, системы управления транспортом и смарт-инфраструктуру; выбора между различными секторами, включая производство транспортных средств, технологии для улучшения безопасности и удобства пассажиров, и инфраструктурными проектами; инвестирования в экологически чистые и эффективные транспортные средства, что будет способствовать уменьшению вредного воздействия

на окружающую среду и приносить выгоды в связи с растущим спросом на такие решения.

Внедрение инноваций в транспортной системе городов предоставят промышленности возможности: использовать инновации для разработки новых транспортных средств, систем управления и инфраструктуры, что может создать новые рынки и точки роста; развития сотрудничества с местными органами власти и инвесторами для разработки и внедрения инновационных решений; укрепления конкурентоспособности и увеличения доли рынка [1].

Основной целью городского пассажирского транспорта является минимизация времени и затрат на поездку, повышение комфорта и перевозка населения с минимальными затратами для транспортных предприятий. Другими словами, минимизация времени и затрат на поездку и повышение комфорта являются основными приоритетными целями внедрения инноваций, а областями применения инноваций являются вышеперечисленные элементы системы общественного транспорта и этапы перевозок [2].

Инновационная деятельность в сфере городского пассажирского транспорта охватывает различные направления для улучшения эффективности, удобства и устойчивости системы (таблица).

Таблица – Основные направления инновационной деятельности в сфере городского пассажирского транспорта [3]

Направления	Описание
Электрическая и гибридная мобильность	Развитие и внедрение электрических и гибридных автобусов, трамваев и метро с целью снижения выбросов и улучшения экологии
Автономные транспортные средства	Исследование и разработка автономных автобусов, такси и метрополитена для повышения безопасности и эффективности перевозок
Умные системы управления транспортом	Внедрение систем мониторинга и управления для оптимизации движения и расписания общественного транспорта, для улучшения пассажиропотока
Системы оплаты	Разработка современных систем оплаты проезда, включая бесконтактные и мобильные опции, с целью повышения удобства для пассажиров
Совместное использование и микромобильность	Развитие и внедрение решений для совместного использования транспортных средств (каршеринг, велосипеды, электросамокаты) для более гибких и экологических вариантов передвижения
Улучшение инфраструктуры и	Разработка более комфортных и технологически совершенных станций и остановок, включая зоны ожидания

пассажирских остановок		и информационные табло
Экологические энергетические инновации	и	Использование солнечных панелей, энергоэффективных систем и других экологических решений в общественном транспорте для снижения энергопотребления и воздействия на окружающую среду
Интермодальность		Разработка решений для более гладкого перехода между различными видами транспорта, чтобы сделать поездки более удобными

Предложенные направления инновационной деятельности способствуют улучшению городской транспортной системы, снижению вредного воздействия на окружающую среду и удовлетворению потребностей пассажиров.

Наиболее известными нововведениями, реализованными в системе городского пассажирского транспорта за последнее десятилетие, являются электронная оплата проезда, «умные остановки» (планшетное отображение времени прибытия транспорта по нужному маршруту) и использование GPS-датчиков для мониторинга местоположения транспортных средств. Однако следует признать, что потраченные средства на улучшение информационной среды не принесли ожидаемого эффекта. По мнению самих пассажиров, работа пассажирского транспорта в городах принципиально не улучшилась. Некоторые ученые считают, что низкая эффективность внедряемых инноваций связана с тем, что «перевозка населения по регулярным городским маршрутам – это, с одной стороны, достаточно старый вид бизнеса, которому более 100 лет, а с другой стороны, технические процессы достаточно просты». В результате все процессы в этой области уже отлажены и не требуют изменений» [1].

Отсутствие целостной инновационной системы, низкая готовность инфраструктуры, инертность в обновлении технологического оборудования и отсутствие стимулов для бизнеса вкладывать средства в инновации могут замедлить развитие сферы перевозок. Кроме того, отсутствие конкурентной среды и сосредоточенность на рискованных и медленных инновационных проектах ведет к тому, что бизнес не находит инновации привлекательными, что может сдерживать развитие новых технологий в транспортной отрасли [4].

Однако важно отметить, что инновации в сфере пассажирских перевозок имеют социальные и экологические пользы, даже если они не всегда оправдываются с точки зрения быстрой отдачи для бизнеса. Они могут снижать вредное воздействие на окружающую среду,

улучшать комфорт путешествий и увеличивать доступность транспорта для всех граждан. Следовательно, стимулирование инноваций в этой области может потребовать гораздо большего содействия со стороны государства, разработки эффективных стимулов для бизнеса и поощрения долгосрочного стратегического планирования, чтобы перейти к более устойчивой и инновационной системе пассажирских перевозок.

Инновации в городском пассажирском транспорте играют решающую роль в обеспечении его устойчивого развития. Тем не менее, существует ряд серьезных препятствий и проблем, которые могут замедлить процесс инноваций и развития в этой сфере:

1) отсутствие единого цикла управления инновациями в городских транспортных системах может затруднить координацию и внедрение инноваций;

2) упадок системы научных исследований в сфере транспорта означает, что теоретические работы становятся более значимыми, чем практическая реализация инноваций;

3) отсутствие молодых ученых и представителей научных школ в исследованиях может уменьшить поток новых идей и инноваций;

4) большие и средние организации не всегда заинтересованы в поддержке рискованных инновационных проектов, предпочитая более стабильные и прибыльные идеи.

Заключение.

Для придания инновационного вектора развитию городского пассажирского транспорта требуется активное участие государства, предпринимательского сообщества и научных исследователей. Государственная поддержка, создание специализированных технопарков и ресурсов для инновационной деятельности, а также вовлечение молодых ученых и научных школ могут способствовать развитию инноваций в данной отрасли.

Литература

1. Каратаев, Н.Д. Проблемы развития инновационных процессов в городском пассажирском транспорте // Молодой ученый. – 2016. – № 8.3 (112.3). – С. 36-38.

2. Федоров, В.А. Основные направления и проблемы развития инновационных процессов в городском пассажирском транспорте мегаполисов // Проблемы современной экономики : материалы IV

Международ. науч. конф. (г. Челябинск, февраль 2015 г.). – Челябинск : Два комсомольца, 2015. – С. 152-157.

3. Лужнова, Н.В. К вопросу о внедрении инноваций в сфере общественного пассажирского транспорта / Н.В. Лужнова, Н.В. Карелин // Молодой ученый. – 2016. – № 7 (111). – С. 887-890.

4. Малышев, М.И. Инновации в области городского общественного транспорта и перспективы внедрения принципов новой мобильности // Научный Вестник МГТУ ГА. – 2022. – Т. 25, № 3. – С. 36–50.

5. Берман, Н.Д. Общественный транспорт и инновации / Н.Д. Берман, А.М. Белов // Международный журнал перспективных исследований. – 2019. – Т. 9, № 2. – С. 7-13.

Предоставлено 02.11.2023

УДК 65.011.56

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И РЕШЕНИЯ В
ТРАНСПОРТНОЙ И СКЛАДСКОЙ ЛОГИСТИКЕ
INNOVATIVE TECHNOLOGIES AND SOLUTIONS IN TRANSPORT
AND WAREHOUSE LOGISTICS

Вильчик А.Д.

Научный руководитель – Протасеня С.И., к. э. н., доцент
Гродненский государственный университет имени Я. Купалы,
г. Гродно, Беларусь
nata.vilchik@mail.ru

A. Vilchik,

Supervisor – Pratasenia, S., Candidate of Economic Sciences, Associate
Professor of the of the Yanka Kupala State University of Grodno, Grodno,
Belarus

*Аннотация. В статье рассматриваются технологии будущего, внедряемые в сфере складской и транспортной логистики.
Abstract. The article discusses the technologies of the future introduced in the field of warehouse and transport logistics.*

*Ключевые слова: инновационные технологии, автоматизация, складская логистика, логистика транспорта.
Keywords: innovative technologies, automation, warehouse logistics, transport logistics.*

Введение.

В настоящее время производители все больше инвестируют в инновации, а разработчики с каждым годом выпускают все больше новых цифровых продуктов. По прогнозам аналитиков, к 2025 году на 50 тыс. складах по всему миру будет установлено более 5 млн современных машин, выполняющих разнообразные задачи и обеспечивающих более удобную, точную и безопасную складскую деятельность [4].

Технологии будущего преобразуют способы, которыми товары перемещаются, складываются и доставляются, сокращая временные задержки, снижая ошибки и оптимизируя использование ресурсов. Они также улучшают условия труда сотрудников и повышают безопасность на рабочих местах.

Основная часть.

Электронный обмен данными (EDI, Electronic Data Interchange), представляет собой набор стандартизированных процедур и форматов, используемых для обмена бизнес-информацией между компьютерными системами разных организаций. В контексте логистики, EDI является ключевым инструментом для оптимизации и автоматизации коммуникации между поставщиками, перевозчиками, складами и заказчиками. EDI в логистике позволяет сократить время и усилить точность обработки информации, устраняя необходимость в ручном вводе данных. Это способствует более эффективному управлению поставками, отслеживанию товаров, учету запасов, а также сокращению операционных затрат. Кроме того, EDI способствует улучшению видимости и прозрачности по всей цепи поставок. Технологии EDI непрерывно развиваются, внедряются новые стандарты и интегрируются с другими инновационными решениями, такими как блокчейн и искусственный интеллект, для еще более совершенного управления логистическими процессами. Это делает EDI одной из важных составляющих технологического будущего в сфере логистики [1].

Применение *дронов* в логистике транспорта и на складах представляет собой одну из наиболее перспективных инноваций, которая революционизирует способы доставки и управления запасами. Ключевые области, где дроны находят свое применение: доставка товаров: дроны могут использоваться для доставки товаров на короткие расстояния. Это особенно полезно для быстрой доставки в труднодоступные районы. Они также могут использоваться для

доставки медицинских препаратов и других важных грузов; инвентаризация на складах: дроны снабжены камерами и сенсорами, которые могут автоматически сканировать и учитывать запасы на складе. Это повышает точность инвентаризации и сокращает необходимость в ручной работе; мониторинг и безопасность: дроны могут использоваться для мониторинга транспорта и складских помещений. Они могут обнаруживать проблемы, такие как несанкционированный доступ или повреждения грузов; последнее звено в доставке: в логистике «последнее звено» – это последний этап доставки до конечного получателя. Дроны могут быть эффективными в этой роли, особенно при доставке товаров в городских условиях; сканирование транспорта и упаковок: для обеспечения безопасности и точности, дроны могут использоваться для сканирования транспортных средств и грузовых упаковок. Применение дронов способствуют снижению операционных затрат, увеличению скорости доставки и улучшению управления запасами. В будущем, с развитием автономных систем и беспилотных технологий, их роль в логистике будет еще более значительной [2].

Автоматизация играет решающую роль в совершенствовании складской и транспортной логистики. *Роботы и беспилотные машины* могут выполнять задачи на складах, такие как перемещение товаров, упаковка и размещение, а также транспортировка товаров между различными точками склада. Это повышает эффективность и снижает риски человеческой ошибки. *Искусственный интеллект и машинное обучение* используются для прогнозирования спроса, оптимизации маршрутов доставки и управления запасами. Эти технологии позволяют точнее предсказывать потребности и сокращать издержки. *Датчики и устройства IoT* (Интернет вещей) могут отслеживать расположение и состояние товаров на складах и в транспорте. Это улучшает контроль над цепями поставок и позволяет оперативно реагировать на изменения. *Современные системы WMS* (Warehouse Management System) предоставляют функции автоматического управления запасами, планирования заказов и мониторинга процессов на складе. Они облегчают операции и оптимизируют использование ресурсов. *Технология блокчейн* может обеспечить прозрачность цепи поставок. Это особенно важно для гарантии качества и подлинности продуктов в промышленности с высокими стандартами. Следовательно, автоматизация логистики не только повышает эффективность, но и

снижает операционные расходы, улучшает точность и помогает более быстро реагировать на изменения в рыночных условиях [3].

Еще одна инновация, активно используемая международными логистическими организациями, – «умные» очки, такие как Google Glass. Сотрудники склада в таких очках следуют указаниям системы, умело оптимизируя свое рабочее время и управляя точностью складских операций. При выполнении определенных задач очки также могут давать сотруднику голосовые инструкции и вводить необходимые количественные показатели. Заказы, которые необходимо собрать, отображаются на очках в нужной последовательности, поэтому вероятность перепутать их или забыть минимальна. «Умные» очки оснащены камерой, которая с помощью фото- и видеосъемки может фиксировать любые отклонения, обнаруженные в ходе выполнения работы, и корректировать их в будущем. Очки облегчают навигацию, а руки сотрудников освобождаются для необходимых манипуляций с товарами, размещенными на полках склада [4].

Применение *экзоскелетов* в логистике представляет собой инновацию, которая существенно улучшает работу сотрудников в складских и логистических операциях. Экзоскелеты могут помочь работникам поднимать и перемещать тяжелые грузы без значительных физических усилий. Это увеличивает скорость выполнения задач и снижает риск перенапряжения и травм. Экзоскелеты обеспечивают устойчивость и поддержку, что особенно важно при работе с грузами на складе. Они могут уменьшить физическую усталость работников, что способствует сохранению энергии и производительности в течение рабочей смены. Экзоскелеты могут интегрироваться с другими автоматизированными системами, такими как роботы и системы управления складами, что дополняет современные логистические операции. Экзоскелеты представляют собой перспективное средство для оптимизации рабочих процессов и обеспечения безопасности на рабочем месте в логистике. Они могут сокращать операционные расходы и улучшать условия труда сотрудников [5].

Внедрение *голосовых систем* управления «pick-by-voice» (подборка товаров по голосу) в распределительные центры является значительным шагом в совершенствовании логистических операций. Преимущества технологии: работники могут сконцентрироваться на выполнении задач, не отвлекаясь на чтение или ввод данных в устройства. Это увеличивает скорость подборки товаров и сокращает время обработки заказов; голосовые системы могут инструктировать работников,

обеспечивая точные указания относительно местоположения и количества товаров. Это снижает вероятность ошибок и увеличивает точность выполнения заказов; голосовые системы относительно легко внедрить и обучить персонал. Они могут быть особенно полезны в средах с высокой текучестью персонала, где новые работники могут быстро адаптироваться; уменьшение времени на подборку товаров и сокращение ошибок уменьшают операционные расходы и повышают эффективность складских операций; сотрудники могут использовать голосовые системы, не отвлекаясь на устройства, что способствует улучшению безопасности на складе. Голосовые системы «pick-by-voice» становятся важным инструментом для современных распределительных центров, особенно в условиях роста электронной коммерции и увеличения объемов заказов. Эти системы улучшают производительность, точность и общую эффективность логистических процессов [6].

Заключение.

Технологии будущего, внедряемые в сфере складской и транспортной логистики, представляют собой ключевой фактор для оптимизации и совершенствования логистических операций. Они перерабатывают традиционные методы управления и предоставляют более эффективные, точные и безопасные решения для организаций во всех отраслях. С помощью технологий, таких как искусственный интеллект, роботы, экзоскелеты, голосовые системы управления и другие, логистика становится более гибкой, автоматизированной и адаптивной.

Литература

1. How EDI Integration works with Transportation and Logistics? [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://amosoftedi.medium.com/how-edi>. – Дата доступа: 21.10.2023.
2. Машненко, Д.В. Перспективы использования БПЛА в логистике / Д.В. Машненко // Инновации и инвестиции. – 2023. – №6. – С. 168-171.
3. Автоматизация процессов современной логистики [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://pimsolutions.ru/stati/dostavka>. – Дата доступа: 21.10.2023.
4. Лобанова, А. А. Технологии будущего в складской и транспортной логистике / А. А. Лобанова, В. А. Васильева // Молодой ученый. – 2022. – № 34 (429). – С. 14-19.

5. Бутор Л.В. Применение экзоскелетов в складской логистике / Л.В. Бутор, Б.О. Ковалев // Организатор производства. – 2023. – Т.31. – №3. – С.29-38.

6. Pick-by-Voice (Voice picking) технология голосового управления складом [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.umserv.ru/company/>. – Дата доступа: 21.10.2023.

Предоставлено 02.11.2023

УДК 330.131.7:656.07

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ РИСКОВ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ
ПРОЕКТОВ В ЛОГИСТИКЕ

INVESTIGATION OF THE IMPACT OF RISKS IN THE
IMPLEMENTATION OF PROJECTS IN LOGISTICS

Вильчик А.Д.

Научный руководитель – Хартовский В.Е., кандидат физико-математических наук, доцент.

УО «Гродненский государственный университет имени Янки
Купалы», г. Гродно, Беларусь
nata.vilchik@mail.ru

A. Vilchik,

Supervisor – Khartovsky V., Candidate of Physical and Mathematical
Sciences, Associate Professor.

Educational institution «Yanka Kupala State University of Grodno»
Grodno, Belarus

Аннотация. В статье проводится анализ влияния рисков на проекты в области логистики, рассматриваются различные аспекты, связанные с рисками в логистике, включая их источники, классификацию, и методы управления.

Abstract. The article analyzes the impact of risks on logistics projects, discusses various aspects related to risks in logistics, including their sources, classification, and management methods..

Ключевые слова: управление рисками, логистические риски, методы оценки рисков.

Keywords: risk management, logistics risks, risk assessment methods.

Введение. Внедрение и успешное выполнение проектов в области логистики являются важной частью стратегии многих компаний и организаций. Целью этих проектов может быть улучшение эффективности логистических операций, оптимизация поставок или расширение географических возможностей. Однако при реализации любого проекта в логистике всегда существует ряд рисков и неопределенностей, которые могут оказать существенное влияние на их успешность.

Основная часть. Логистические риски — это разнообразные факторы и обстоятельства, которые могут возникнуть в ходе логистических операций и влиять на процесс поставки товаров или услуг. Эти риски могут оказать отрицательное воздействие на эффективность и надежность логистических цепей, приводить к задержкам, дополнительным расходам и потерям [1].

Риски при реализации проектов в логистике могут быть разнообразными и варьировать в зависимости от конкретного проекта и его характеристик. Ниже представлены основные виды рисков, с которыми сталкиваются в процессе логистических проектов.

Таблица – Виды рисков

Виды рисков	Описание
Риски, связанные с поставками	Задержки в поставках сырья или товаров; изменения в условиях поставок со стороны поставщиков; неудовлетворительное качество поставляемых материалов
Риски, связанные с транспортировкой	Аварии и повреждения груза в пути; заторы и перебои в движении; ошибки в выборе транспортных маршрутов
Риски финансовые	Валютные колебания; повышение стоимости топлива; непредвиденные расходы
Риски таможенные и законодательные	Изменения в таможенных правилах; законодательные ограничения и требования; таможенные задержки
Риски стихийных бедствий	Природные катастрофы, такие как наводнения, землетрясения и ураганы; климатические аномалии
Риски безопасности	Кражи и хищения грузов; террористические угрозы и акты нарушения безопасности
Репутационные риски	Негативные события, связанные с проектом; негодование со стороны клиентов и общественности
Риски информационной безопасности	Взломы и кибератаки на информационные системы; утечка конфиденциальных данных
Риски экологические	Нарушение стандартов по экологической безопасности; потенциальное воздействие на окружающую среду
Риски изменения спроса	Изменения в потребительском спросе; потеря клиентов или ухудшение рыночных условий

Для эффективного управления рисками в логистических проектах необходимо проводить анализ рисков, разрабатывать стратегии смягчения рисков, использовать страхование, а также иметь готовность к оперативным мерам при возникновении непредвиденных обстоятельств. Управление рисками позволяет снизить негативное воздействие на проекты и обеспечить их успешное выполнение [2].

Риски в логистических системах можно предотвратить или существенно снизить материальный ущерб, если применить один или несколько инструментов управления рисками. Поделим инструменты управления рисками на четыре основные группы:

1) уклонение (к этой группе относятся такие инструменты как: отказ от ненадежных поставщиков, от рискованных проектов, страхование и другие);

2) локализация (инструменты группы: создание специальных отделов по управлению рисками, создание венчурных предприятий);

3) диссипация (к ней относятся: диверсификация деятельности, инвестиций, сбыта и продаж, распределение ответственности, распределение риска во времени);

4) компенсация (здесь применяются такие инструменты, как: создание резервов, целенаправленный маркетинг, мониторинг макросреды, прогнозирование внешней и внутренней обстановки, стратегическое планирование) [3].

Управление рисками обоснованно считается лучшим способом защиты компаний от потери доходов и прибыли. Принципы управления рисками в логистике основаны на едином подходе к процедурам реагирования на угрозы и управления их потенциалом.

Основные принципы заключаются в следующем:

1) Управление рисками учитывает целевое направление деятельности компании и взаимосвязь логистики с другими функциями управления.

2) Отрасль деятельности, уровень рыночной конкуренции, степень развития логистики и ее интеграции в цепь поставок накладывают ограничения на управленческие решения, связанные с соответствующими рисками.

3) Выработка единой политики в отношении взаимосвязанных рисков с учетом их динамической природы [1].

Что касается основных источников риска, то М. Иванченко предлагает разделить их на три категории.

1) Внутренние риски. Возможность минимизации этого риска зависит от воли участников логистического процесса. Правильная организация логистического процесса может обеспечить безопасность. Важную роль играет то, как с рисками работают в компании, анализируя возможные негативные последствия и принимая своевременные решения, в том числе и непопулярные. К внутренним рискам относятся также технические риски, связанные с правильным использованием оборудования и технологий. В любом случае предотвращение внутренних рисков полностью возлагается на сотрудников компании.

2) Внешние риски. В отличие от внешних, немногие из них зависят от самого предприятия. К ним относятся плохая стихийные бедствия, эпидемии, нашествие вредителей, гражданские или вооруженные конфликты, войны. По мнению экспертов, для минимизации таких рисков необходимо все просчитать, как в шахматной партии, и подумать, что может случиться с грузом в пути. Только в этом случае их удастся избежать, когда компания несет "внезапные" крупные убытки.

3) Смешанные риски. Обычно они связаны как с внешними факторами, так и с поведением сотрудников компании. К ним относятся хищения, контрафакт, халатность, нарушения правил транспортировки и хранения товаров. Существуют также так называемые юридические и правовые риски, связанные с изменением правового статуса компании и судебными разбирательствами. Все это необходимо предвидеть, и не должно быть пассивной позиции, полагающей, что все решено заранее. Интересы компании должны защищаться на всех уровнях, включая активное участие в выработке новых законов, правил и норм. Финансовые риски также относятся к смешанным рискам. Как правило, это несоответствия между планами компании и реальной возможностью реализации продукции на рынке, задержки платежей и т.д [4].

Для минимизации рисков при реализации проектов в логистике, можно использовать ряд стандартных методов и стратегий. Охарактеризуем некоторые из них:

1. Анализ рисков — проведение комплексного анализа потенциальных рисков, включая их источники, вероятность возникновения и возможные последствия. Это позволит лучше проанализировать ситуацию.

2. Разработка планов смягчения рисков — создание планов смягчения рисков, которые включают в себя конкретные действия и стратегии для управления рисками. Определение шагов, которые необходимо предпринять для предотвращения или снижения негативных последствий.

3. Диверсификация поставщиков — рассмотрение возможности сотрудничества с несколькими поставщиками для разнообразия источников поставок. Это помогает снизить зависимость от одного поставщика и риски, связанные с его возможными проблемами.

4. Использование технологий и информационных систем — внедрение современных логистических информационных систем для мониторинга и управления поставками в реальном времени. Это увеличивает прозрачность и поможет реагировать на проблемы быстрее.

5. Обучение персонала — инвестиции в подготовку и обучение сотрудников для улучшения их знаний и навыков в области логистики и управления рисками.

6. Страхование — рассмотрение возможности заключения страховых полисов для покрытия различных видов рисков, таких как потеря грузов, задержки в поставках и другие.

7. Долгосрочное и краткосрочное планирование — разработка стратегии как для долгосрочного, так и для краткосрочного планирования. Это помогает спрогнозировать потенциальные риски и разработать стратегии для их управления.

8. Взаимодействие с партнерами и клиентами — поддержание открытого взаимодействия с партнерами и клиентами, чтобы совместно идентифицировать и решать возникающие риски.

9. Система мониторинга и контроля — установка системы регулярного мониторинга и контроля процессов и параметров, связанных с логистикой, чтобы быстро реагировать на отклонения.

10. Пост-проектный анализ — после завершения проекта необходимо провести анализ его результатов и произошедших рисков. Это позволяет извлечь уроки для будущих проектов [5].

Эти методы и стратегии могут помочь уменьшить воздействие рисков и повысить успешность проектов в логистике. Однако важно индивидуально адаптировать их к конкретным условиям и потребностям компании.

Заключение.

В статье был проведен обзор и анализ влияния рисков на проекты в области логистики. В ходе исследования были рассмотрены различные

аспекты, связанные с рисками в логистике, включая их источники, классификацию, и методы управления. Анализ данных и результаты исследования подчеркивают важность эффективного управления рисками в логистических проектах, а также указывают на необходимость разработки более точных и адаптивных стратегий для их минимизации.

Литература

1. Регулирование логистических рисков [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://projectimo.ru/upravlenie-riskami/logisticheskie-riski.html>. – Дата доступа: 14.10.2023.

2. Риски в логистике: понимание, классификация и управление [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://nauchniestati.ru/spravka/riski-v-logistike/>. – Дата доступа: 14.10.2023.

3. Минина, С.Г. Риски логистической системы и способы их предупреждения / С.Г. Минина, Ю.В. Лазич // Вестник института экономики и управления НовГУ. – 2017. – . – № 3. – С. 1-6.

4. Риски в логистике и способы их минимизации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.lobanov-logist.ru/library/352/64240/>. – Дата доступа: 14.10.2023.

5. Способы минимизации логистических рисков [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://buldogok.ru/2023/10/09/sposoby-minimizacii-logisticskix-riskov/>. – Дата доступа: 14.10.2023.

Предоставлено 02.11.2023

УДК 656.073.7

ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫБОРА ПЕРЕВОЗЧИКА ГРУЗА ORGANISING THE SELECTION OF A CARGO CARRIER

Гаврильченко Е.Д.

Научный руководитель- В. Е. Хартовский, заведующий кафедрой логистики и методов управления,

кандидат физико-математических наук, доцент, Гродненский государственный университет имени Янки Купалы, г. Гродно,

e-mail: gavrikeyer@gmail.com

Gavrilchenko E. D.

Supervisor - V. E. Hartovsky, Head of the Department of Logistics and Management Methods,
Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor,
Yanka Kupala State University of Grodno, Grodno.

Аннотация. В работе рассматриваются основные положения о выборе перевозчика груза, подкрепленные примерами моделей, с помощью которых этот выбор можно осуществлять.

Abstract. This article reviews the fundamentals of freight carrier selection, supported by examples of models by which this selection can be made.

Ключевые слова: логистика, управление, транспорт
Key words: logistics, management, transportation

Введение.

Среди огромного количества всевозможных логистических процедур одной из важнейших является процедура выбора перевозчика. От грамотного выбора перевозчика будет зависеть время и качество доставки товара. Эти факторы в свою очередь являются одними из важнейших, влияющих на конечную стоимость того или иного продукта. Процедура выбора перевозчика является сложной задачей, требующей тщательного многофакторного анализа множества условий и ситуации на рынке.

Основная часть.

Основными критериями предварительного отбора перевозчиков являются затраты на перевозку груза, надежность времени доставки, сохранность груза при перевозке. При этом возможны следующие варианты выбора перевозчика:

1. Привлеченный транспорт организаций
2. Привлеченный транспорт индивидуальных предпринимателей
3. Собственный транспорт

Возможна комбинация одновременно нескольких вариантов в зависимости от маршрута, вида перевозимого товара и размера партии.

[4]

Создание собственного автопарка имеет смысл при постоянном крупном объеме перевозок, так как само создание требует серьезных финансовых вложений в подвижной состав и в производственную базу для ремонта и обслуживания автомобилей. Создание собственного автопарка будет ликвидным при условии, что он обеспечит более

высокое качество и более низкую стоимость перевозок в сравнении с наемным транспортом

Зачастую сторонние перевозчики обеспечивают лишь саму перевозку товара, в то время как помимо этого требуются еще и операции по погрузке и разгрузке товара, его приему и сдаче и т.д.

Поэтому, когда предприятие пользуется наемным транспортом, ему приходится дополнительно направлять экспедиторов, грузчиков и т.д. что повышает расходы на транспортировку

Обычно фирмы, осуществляющие доставку товара, используют несколько вариантов использования автотранспорта: основной объем перевозок осуществляют собственным транспортом, а при росте объемов перевозок привлекают транспорт ИП. Привлечение сторонних перевозчиков требует наличия специальных экспедиторов и грузчиков для сопровождения и выгрузки товара в пункте назначения.[5]

Выбор стороннего перевозчика при наличии нескольких претендентов может представлять определенную трудность. Для решения этой задачи необходимо максимально объективно оценить перевозчиков с точки возможности выполнения ими предлагаемого заказа на требуемом качественном уровне. Затем сопоставляются их возможности по производительности, скорости доставки, уровню затрат, гибкости в определении тарифов, возможности выполнить требуемые дополнительные услуги.

Для выбора перевозчика можно использовать ранговую таблицу (табл. №1)

Табл. №1

Критерий	Ранг
Обеспечение доставки грузов в установленные сроки	1
Затраты на перевозку по принципу «от двери до двери»	2
Обеспечение сохранности грузов	3
Готовность перевозчика к изменению тарифа	4
Финансовая стабильность перевозчика	5
Наличие оборудования для крепления грузов	6
Частота транспортного обслуживания	7
Оказание услуг по комплектации и доставке груза	8
Экспедирование отправок	9
Квалификация персонала перевозчика	10

Схема выбора перевозчика с помощью ранжированных критериев заключается в прямом сравнении суммарного рейтинга перевозчиков

Например, фирма в качестве критериев отбора приняла следующие критерии:

- обеспечение доставки грузов в установленные сроки, ранг 1;
- затраты на перевозку, ранг 2;
- сохранность груза, ранг 3;
- финансовая стабильность перевозчика, ранг 5..

Среди всех перевозчиков было отобрано два наиболее подходящих. Далее требуется сравнить этих двух перевозчиков между собой для выявления наиболее подходящего условиям фирмы

Выбор перевозчика на основе рейтинговой оценки может использоваться для предварительного отбора наиболее подходящего перевозчика. Для окончательного выбора применяют более сложные модели. Рассмотрим пример выбора перевозчика для транспортировки запасных частей для ремонтной службы автотранспортного предприятия. [1]

Поставки запасных частей осуществляются по заказу небольшими партиями. Выбор перевозчика, способного в кратчайшие сроки доставить товар обусловлен спецификой производства. Содержать большой склад с полным ассортиментом запасных частей нерационально, поскольку невозможно сделать точный прогноз, когда возникнет потребность в той или иной запчасти. Кроме того, стоимость товара достаточно высокая, поэтому экономически нецелесообразно замораживать финансовые средства, закупаая дорогие запчасти, которые могут быть не востребованы [2]

Для заказчика наиболее важными являются следующие критерии

- обеспечение доставки грузов в установленные сроки.
- обеспечение сохранности груза во время перевозки
- тариф на перевозку;
- отслеживание отправок,
- размер страхового возмещения

Перевозчики оцениваются по трехбалльной шкале:

3- полностью удовлетворяет предъявляемым требованиям;

2- частично удовлетворяет;

1- не соответствует предъявляемым требованиям.

Рейтинг каждого перевозчика вычисляется по каждому критерию с учетом веса факторов. В результате расчетов получим суммарный рейтинг перевозчиков (табл. 2). Несмотря на то что оценка по баллам у компаний 1 и 2 оказалась ода (по 14 баллов), выбор останавливаем на

компании 2, так как рейтинговая оценка с учетом веса факторов у нее оказалась выше.

Табл. 2

Критерий	Вес	Перевозчики					
		1		2		3	
		Оценка	Рейтинг	Оценка	Рейтинг	Оценка	Рейтинг
Сроки доставки	0,35	3	1,05	3	1,05	2	0,7
Обеспечение сохранности груза во время перевозки	0,25	3	0,75	3	0,75	3	0,75
Тариф на перевозку	0,2	2	0,4	3	0,6	2	0,4
Отслеживание отправок	0,15	3	0,45	3	0,45	3	0,45
Размер страхового возмещения	0,05	3	0,15	2	0,1	3	0,15
Суммарный рейтинг	1,0	14	2,8	14	2,95	13	2,45

Когда суммарные рейтинги перевозчиков равны или близки по значению, целесообразно использовать диверсификацию подходов по выбору перевозчика. Лучше, если сравнение потенциальных логистических операторов перевозки будет делать не один сотрудник компании, а несколько независимо друг от друга.

Результаты сравнения нуждаются в обязательном анализе перед принятием решения, поскольку сравниваются разнородные показатели и механическое сопоставление суммы величин взвешенных показателей для разных претендентов может привести к неправильному выводу.

Другим методом является проведение тендера с предварительным анкетированием желающих заключить договор на логистическое транспортное обслуживание. Вопросы анкеты включают в себя характеристику предстоящей транспортной работы (вид груза, объемы перевозок, маршруты, пункты погрузки и выгрузки, сроки доставки и т.д.), общие сведения о перевозчике и перечень вопросов, по ответам на которые принимается решение. [3]

Заключение.

Таким образом, выбор перевозчика груза является одной из важнейших логистических задач. Эффективный выбор перевозчика позволяет предприятию достичь минимальных затрат на перевозку и при этом не снизить качество перевозки. При выборе перевозчика важно учитывать большое количество факторов для обеспечения максимальной эффективности перевозки при минимальных затратах на неё.

Литература

1. Логистика материальных запасов и финансовых активов: А.М. Зеваков. Изд-во: Питер 2005 185с.
2. Логистика. Учебник для бакалавров: В.И Степанов. Изд-во: Проспект 2013 226 с
3. Молокович, А. Д. Транспортная логистика: Высшэйшая школа. учебник / А. Д. Молокович. – Минск 160 с.
4. Дыбская, В. В. Логистика. В 2 ч. Часть 1: учебник для бакалавриата и магистратуры / В. В. Дыб- ская. В. И. Сергеев общ и науч. ред. В. И. Сергеева. - М.: Издательство Юрайт, 2016. Серия: Бакалавр и магистр Академический курс 134с
5. Выбор экспедитора: Руководство по международным перевозкам: Розмари Коутс 2010 45с

Представлено 04.11.2023

УДК 64.011.32

ОСНОВНЫЕ ПУТИ СНИЖЕНИЯ ИЗДЕРЖЕК НА ХРАНЕНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ MAIN WAYS OF REDUCING STORAGE COSTS FOR MATERIAL AND TECHNICAL RESOURCES

Гурина А. С.

Научный Руководитель - Хартовский В.Е., к. ф. м. н., доцент
Гродненский государственный университет им. Янки Купалы,
г. Гродно, Беларусь
anastaciagurina@gmail.com

Gurina A. S.

Scientific Supervisor - V.E. Hartovsky, Candidate of Physical and
Mathematical Sciences, Associate Professor
Grodno State University named after Yanka Kupala, Grodno, Belarus

Аннотация. Снижение издержек на хранение материально-технических ресурсов является важным вопросом в любом предприятии. В статье предлагаются рекомендации и практические решения для снижения издержек на хранение материально-технических ресурсов в организациях. Анализируются различные

стратегии и методы, которые могут быть использованы для оптимизации затрат на хранение и управление материалами.

Abstract. Reducing storage costs for material and technical resources is an important question in any enterprise. The article offers recommendations and practical solutions for reducing storage costs for material and technical resources in an enterprise. Various strategies and methods which can be used for storage cost optimization and resource management are analyzed.

Ключевые слова: ресурсы, издержки, хранение, материалы.

Keywords: resources, costs, storage, materials.

Введение.

Эффективное управление материально-техническими ресурсами является одной из ключевых задач для многих предприятий. Одним из основных аспектов эффективного управления является снижение издержек на хранение этих ресурсов.

Издержки на хранение материально-технических ресурсов могут напрямую влиять на финансовое положение предприятия. Они включают в себя разные затраты, например: на аренду складских помещений, зарплаты сотрудникам склада, оборудование, упаковку и транспортировку товаров и так далее.

Основная часть.

Материально-технические ресурсы - это предметы труда, которые используются предприятием в основном и вспомогательном производстве готовой продукции [1].

Материально-технические ресурсы включают в себя: основные и оборотные фонды, земельные ресурсы, финансовые ресурсы [2].

Затраты на хранение – расходы, связанные с физическим содержанием товаров на складе, а также возможные проценты на капитал, вложенный в запасы [3]. Затраты на хранение являются следующей важной категорией логистических затрат. Их принято разделять на:

- постоянные, связанные с поддержанием самого складского здания и его оснащения независимо от изменений в процессе грузопереработки;
- переменные, напрямую зависящие от интенсивности и объемов переработки грузов [5].

Издержки хранения запасов включают:

1. стоимость капитала, замороженного в запасах (зависит от текущей ставки процента);

2. стоимость хранения запасов, включая занимаемое пространство, оборудование, труд обслуживающего персонала (выражается, как правило, также в процентах от стоимости хранящихся материалов);

3. стоимость потерь из запаса (случайные поломки, незапланированное превышение срока хранения, устаревание запасов, в том числе моральное, изменение физико-химических свойств запасов, а также кража запасов, выражаются потери из запаса также в процентах от стоимости хранящихся материальных ресурсов) [3].

Хранение материально-технических ресурсов включает размещение, инвентаризацию, учет и контроль за запасами. Издержки, связанные с хранением материально-технических ресурсов могут включать следующие:

1. Поддержание и обслуживание складских помещений и инфраструктуры. К этому можно отнести оплату аренды или же покупку складского помещения, его обслуживание, а так же приобретение и обслуживание оборудования.

2. Финансовые издержки, которые включают в себя затраты на финансирование запасов. Например: проценты по кредитам, потери из-за неэффективного использования собственных средств в запасах, комиссии по банковским операциям.

3. Затраты на хранение: это включает оплату труда складского персонала, привлечение внешних служб, а также затраты на материалы для упаковки и маркировки товаров.

4. Расходы на управление запасами включающие в себя затраты на планирование и управление запасами, расчет оптимального уровня запасов, формирование и обработку заказов, контроль за поставками и своевременностью выполнения заказов.

5. Издержки связанные износом: это включает потери от устаревших или поврежденных запасов и потери в связи с ухудшением качества оборудования и материалов.

6. Расходы на страхование, включающие расходы на страхование запасов в случае возможных чрезвычайных ситуаций и страхование складских помещений и оборудования.

Для эффективной и бесперебойной работы, каждое предприятие должно своевременно получать необходимые ему материалы, топливо, энергию в том составе и количестве, которые нужны для осуществления процесса производства. Эти материальные и энергетические ресурсы должны быть рационально использованы,

чтобы увеличить выпуск продукции при том же количестве выделенных материалов и топлива и снизить ее себестоимость.

Анализ литературы [1, 4] позволяет систематизировать подход к снижению издержек. Наиболее, по нашему мнению, эффективными являются следующие направления.

Один из наиболее эффективных способов снижения издержек - это оптимизация пространства хранения. При использовании стеллажей с неоптимальными характеристиками уменьшается вместительность склада, что, в свою очередь, приводит к повышению себестоимости хранения. Можно использовать системы стеллажей, полочек и перегородок, чтобы максимально эффективно организовать пространство и увеличить его вместимость. Также можно рассмотреть возможность использования вертикального пространства и комбинированных систем хранения.

Списывание бракованных, поврежденных и просроченных товаров на регулярной основе также считается одним из основных путей по снижению издержек на хранение ресурсов. Это освобождает предприятие от расходов на содержание данных запасов на складе, которые в будущем не принесут прибыли и не окупятся и так же освобождает место для хранения других ресурсов.

Для того что бы минимизировать всякого рода повреждения и чтобы затраты на хранение данных ресурсов не были напрасными необходимо соблюдать условия хранения. Чаще всего это касается температуры воздуха, влажности, и т.д.

Также внедрение автоматизированных систем управления складом помогают сократить время и усилить эффективность процессов хранения. Например, практика показывает, что внедрение WMS-системы способно принести значительную пользу практически каждому складу [4].

Возможность использования услуг сторонних поставщиков складских и логистических услуг может помочь снизить издержки на хранение. Аутсорсинг складских операций может позволить сократить затраты на оборудование, обучение персонала и аренду пространства, при этом, сохраняя доступ к необходимым ресурсам.

Заключение.

В статье дан анализ издержек и предложены пути их оптимизации.

Издержки связанные с хранением материально-технических ресурсов включают в себя затраты на поддержание и обслуживание

складских помещений и инфраструктуры, хранение, управление запасами, устаревание и износ, страхование и финансирование.

В настоящее время известно несколько высокоэффективных способов снижения издержек при осуществлении процесса хранения материально-технических ресурсов. Выбор конкретного способа определяется спецификой производственной деятельности предприятия, которая проявляется, помимо прочего, в составе и количестве хранимых материально-технических ресурсов [1].

Логистические складские издержки являются одним из факторов от которого зависит оценка экономической эффективности логистических процессов на складе [5]. Под экономической эффективностью складского хозяйства подразумевается рациональное использование складских площадей, уменьшение затрат времени на выполнение складских операций, гибкость в принятии решений, получение максимума прибыли при наименьших затратах. Оценка экономической эффективности логистических процессов на складе зависит от того, насколько эффективно управляются и минимизируются эти издержки.

Литература

1. Основные пути снижения издержек при осуществлении процесса хранения материально-технических ресурсов [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://spravochnick.ru/logistika/osnovnye_puti_snizheniya_izderzhhek_pri_osushestvlenii_processa_hraneniya_materialnotekhnicheskikh_resursov/?ysclid=19v4yucgq2794194214.
2. Состав материально-технической базы предприятия [Электронный ресурс] https://studwood.net/724075/ekonomika/sostav_materialno_tekhnicheskoy_bazy_predpriyatiya
3. Издержки хранения запасов [Электронный ресурс] https://www.cfin.ru/encycl/storage_expenses.shtml
4. Особенности внедрения WMS-систем (автоматизированных систем управления складом) на больших складах [Электронный ресурс] <https://www.axelot.ru/smi/osobennosti-vnedreniya-wms-sistem-avtomatizirovannyh-sistem-upravleniya-skladom-na-bolshih-skladah/>
5. Банзекуливах, М. Ж. Логистика складирования : учеб.-метод. комплекс для студентов специальности 1-26 02 05 «Логистика» / М. Ж. Банзекуливах, О. С. Гулягина. – Новополюк : ПГУ, 2015. – 268 с.

Представлено 02.11.2023

УДК 658.7

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ СНИЖЕНИЯ ИЗДЕРЖЕК НА
ХРАНЕНИЕ ПРОДУКЦИИ
MAIN DIRECTIONS FOR REDUCING STORAGE COSTS

Гуца Е. А.

Научный руководитель - Хартовский В.Е., кандидат физико-
математических наук, доцент

Гродненский государственный университет имени Янки Купалы,
г.Гродно, Беларусь
katag945@gmail.com

К. Hushcha

Scientific supervisor - V.E. Hartovsky, Candidate of Physical and
Mathematical Sciences, Associate Professor

Grodno State University named after Yanka Kupala, Grodno, Belarus

Аннотация. В статье рассматривается важность роли процесса складирования в логистической цепи. Умение определить основные источники издержек при хранении продукции и выявить наиболее эффективные способы их сокращения играет очень важную роль в оптимизации работы предприятия. От этого зависит конкурентоспособность предприятия на рынке товаров и услуг, и, как следствие, его общий вклад в экономику страны и мира.

Abstract. The article examines the importance of the role of the warehousing process in the supply chain. The ability to identify the main sources of costs when storing products and identify the most effective ways to reduce them plays a very important role in optimizing the operation of an enterprise. The competitiveness of an enterprise in the market for goods and services depends on this, and, as a consequence, its overall contribution to the economy of the country and the world.

Ключевые слова: издержки, сокращение издержек, оптимизация, анализ.

Key words: costs, cost reduction, optimization, analysis.

Введение.

Роль складирования в логистической цепи состоит в обеспечении эффективного хранения, управления запасами и перемещением товаров, чтобы удовлетворить потребности клиента и обеспечить непрерывность

поставок. Этап складирования продукции способствует увеличению общих затрат предприятия за счёт издержек хранения [1].

Издержки при хранении продукции включают в себя различные расходы, которые возникают при поддержании оптимальных условий хранения и безопасности товаров. Ниже перечислены основные издержки, которые могут возникнуть при хранении продукции:

1. Арендная плата за складское помещение: это фиксированная стоимость, которую необходимо оплатить за использование склада или складского помещения.

2. Затраты на содержание и обслуживание склада: включают в себя оплату труда для управления складом, эксплуатацию и ремонт оборудования, а также расходы на энергию и коммунальные услуги.

3. Затраты на упаковку и утилизацию: включают стоимость упаковочных материалов, прочих расходных материалов, а также расходы на утилизацию упаковочных материалов или устаревшей продукции.

4. Затраты на обеспечение безопасности: включают в себя расходы на видеонаблюдение, охрану, системы контроля доступа, системы пожарной безопасности и прочие меры безопасности.

5. Затраты на страхование: рассчитываются на основе стоимости хранимой продукции и покрывают риски утраты, повреждения или кражи товаров.

6. Затраты на системы управления запасами: включают стоимость разработки и поддержки программного обеспечения для учета и контроля запасов, а также расходы на обучение персонала.

7. Затраты на управление качеством: включают стоимость контроля качества хранимой продукции, анализ и испытание образцов, а также расходы на санитарное обслуживание и дезинфекцию складского помещения.

8. Затраты на убытки от повреждений и потерь: включают потери от порчи, устаревания, украденных или утраченных товаров, а также затраты на предотвращение таких убытков.

Уровень издержек при хранении продукции зависит от многих факторов, таких как тип продукции, длительность хранения, объем товаров и требования к условиям хранения.

Основная часть.

Сокращение издержек является важной задачей каждого предприятия, так как это позволяет достигнуть увеличения прибыли, улучшения конкурентоспособности бизнеса за счёт назначения

меньших цен на продукцию и оказание услуг, что способствует привлечению новых клиентов и удержанию существующих. Благодаря снижению затрат представляется возможным улучшение финансовой позиции бизнеса и повышение его устойчивости к различным рискам. В целом, сокращение издержек позволяет повысить прибыльность и эффективность бизнеса, и создать условия для его дальнейшего развития [2].

Основные пути сокращения издержек при складировании продукции включают в себя следующие пункты:

1. Оптимизация складской инфраструктуры: Необходимо провести анализ использования складского пространства и оптимизировать его использование. Разработать оптимальную систему хранения и организацию складских процессов.

2. Автоматизация складских процессов: Практика показывает, что постепенный рост издержек связан в первую очередь с устареванием оборудования и высокой долей ручного труда. Внедрение современных систем управления складом, автоматизации процессов погрузки/разгрузки, а также отслеживания и учета товаров позволит снизить издержки на ручном труде и уменьшить количество ошибок и недочётов при осуществлении складирования.

3. Улучшение системы управления запасами: Анализ и планирование пространства склада. Необходимо определить оптимальное расположение товаров на складе, используя различные методы классификации и сегментации. Определение оптимального уровня запасов товара в соответствии со спросом и потребностями клиентов. Не эффективное управление запасами может привести к избыточной запасам или риску нехватки товаров. Рациональное планирование поставок и фиксация остатков товара на складе на каждый момент времени [3].

4. Диверсификация поставщиков: Развитие сети поставщиков и работы с ними на долгосрочной основе для получения лучших условий поставок, а также оптимизация логистических цепей, использование современных транспортных средств и технологий доставки, выбор оптимальных маршрутов и методов транспортировки позволяют снизить издержки как на перевозку товаров, так и на их складирование.

5. Улучшение качества упаковки: Разработка и применение оптимальных упаковочных материалов и методов упаковки необходима для снижения риска повреждения товаров во время их хранения и

транспортировки, что в последствии позволит сократить расходы на компенсацию нанесённого ущерба.

6. Внедрение энергосберегающих технологий: Как показывает практика, наибольшая сумма затрат приходится на электроэнергию, поскольку она используется для освещения складского комплекса, для зарядки батарей погрузчиков, для отопления, охлаждения и кондиционирования помещений. В связи с этим в качестве одного из главных и, что не мало важно, доступных способов снижения издержек при осуществлении операций по складированию продукции выступает внедрение технологий экономии энергии, а именно - использование осветительных ламп, замена ламп накаливания на энергосберегающие [4].

7. Повышение квалификации персонала: Обучение и развитие сотрудников необходимо для того, чтобы повысить производительности их труда и качество работы, а также уменьшить количество ошибок и потери товара.

8. Оптимизация управления компанией: Внедрение современных систем управления ресурсами предприятия, анализ финансовой деятельности и постоянный мониторинг показателей эффективности работы склада.

Для оценки эффективности данных методов по снижению издержек в процессе складирования продукции, необходимо выполнить анализ издержек складирования без предложенных мероприятий и с их учетом. В результате анализа стоит выявить наиболее значимые пункты и сделать упор на поддержку их выполнения.

Заключение.

В статье были рассмотрены причины важности процесса складирования товаров как этапа логистической цепи. Так как доля издержек складирования в общих затратах предприятия является весьма существенной (согласно последним исследованиям может достигать 70%), то сокращение этих затрат является одним из ключевых факторов, который может повысить конкурентоспособность предприятия на рынке [5].

Литература

1. Гаджинский, А. М. Логистика: учебник. – М.: Дашков, 2011.
2. Майзнер, Н.А. Складская логистика: учеб. пособие / Н.А. Майзнер, М.Ю. Николаева. – Владивосток: Изд-во ТГЭУ, 2006.
3. Мишина, Л.А. Конспект лекций по логистике. – М.: Эксмо, 2008.

4. Пиотух, М. Н. Основные пути снижения издержек при осуществлении операций по складированию продукции / Пиотух, М. Н., Харченкова Г. И. - Вестник Амурского гос. ун-та. Серия: Естественные и экономические науки, 2015.

5. Herzog, E. Why Enterprise Storage Should Be A Key Cybersecurity Focus/ Herzog, E. // Forbes Communications Council – 2023. – Vol. 57, iss. 16. – P. 30–35.

Представлено 04.11.2023

УДК 658.7.047.4 (052.2)

ОРГАНИЗАЦИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОТДЕЛА ЗАКУПОК
ПРЕДПРИЯТИЯ
ORGANIZATION OF THE ACTIVITIES OF THE PROCUREMENT
DEPARTMENT OF THE ENTERPRISE

Евдокимова М.А., Шейпак Д.Н.,
Научный руководитель – Хартковский В.Е., к.ф.-м. н., доцент,
Гродненский государственный университет имени Янки Купалы, г.
Гродно, Беларусь, e-mail: hartovskij@grsu.by

Evdokimova M.A., Shaipak D.N.,
Scientific supervisor - V.E. Khartovsky, Candidate of Physical and
Mathematical Sciences, Associate Professor, Yanka Kupala Grodno State
University, Grodno, Belarus, e-mail: hartovskij@grsu.by
iitsdarusha2005@gmail.ru, 23e.marina04@gmail.com

Аннотация. В работе рассматриваются основные аспекты, связанные с закупочной деятельностью, в том числе понятие и сущность закупок, их роль в функционировании предприятия, а также основные этапы и методы организации закупок. Описывается роль закупочного отдела, его функции и задачи, а также принципы работы с поставщиками. Обсуждаются вопросы контроля и анализа закупочной деятельности, предлагаются рекомендации по улучшению организации деятельности отдела закупок.

Abstract. The paper discusses the main aspects related to procurement activities, including the concept and essence of procurement, their role in the functioning of the enterprise, as well as the main stages and methods of procurement organization. The role of the purchasing department, its

functions and tasks, as well as the principles of working with suppliers are described. The issues of control and analysis of procurement activities are discussed, recommendations for improving the organization of the procurement department are proposed.

Ключевые слова: отдел закупок, предприятие, ресурсы, работа с поставщиками, контроль и анализ закупочной деятельности.

Keywords: procurement department, enterprise, resources, work with suppliers, control and analysis of procurement activities.

Введение.

Организация закупочной деятельности является важным аспектом работы предприятия, влияющим на его эффективность и конкурентоспособность. Закупочная деятельность представляет собой процесс, в ходе которого предприятие приобретает необходимые ресурсы, товары и услуги для своей деятельности.

Основная часть.

Отдел закупок — это один из ключевых отделов в организации. Он занимается закупкой необходимых материалов и услуг для производства и функционирования компании. Отдел закупок имеет ряд задач, которые связаны со снабжением организации всем необходимым. Его основной задачей является обеспечение постоянного и эффективного снабжения предприятия необходимыми материалами, товарно-материальными ценностями и услугами.

Отдел закупок решает ещё несколько задач, таких как определение потребностей в организации, поиск и выбор поставщиков, проведение тендеров, организация заключения договоров с поставщиками и контроль за выполнением этих договоров. Также, он отвечает за экономию бюджета организации путем поиска наиболее выгодных цен и условий.

Традиционно, отдел закупок предприятия выполняет следующие функции:

- приобретение нужного товара по наименьшей закупочной цене;
- поддержание высокой оборачиваемости запасов;
- обеспечение доставки товара вовремя;
- обеспечение качественного товара и гарантий от поставщиков;
- выбор надежных поставщиков;
- снижение расходов на транспортировку и заказ товаров. [5]

Хорошо организованная закупочная деятельность оказывает большое влияние на все стороны производственной и финансовой деятельности предприятия. Нарушение ритмичности закупок не позволяет вести нормальное производство, вызывает простои предприятий, цехов, участков – снижает эффективность материального производства. [4]

Процесс закупок на предприятии - это систематическая деятельность, которая заключается в приобретении необходимых материалов, товаров и услуг для поддержания производственных процессов, и обеспечения потребностей предприятия. Процесс закупок включает в себя следующие этапы:

1) Планирование закупок. На этом этапе определяются потребности предприятия в ресурсах, разрабатывается план закупок и бюджет на них;

2) Поиск поставщиков. На этом этапе отдел закупок ищет потенциальных поставщиков, анализирует их предложения и выбирает наиболее подходящих;

3) Подготовка документации. На этом этапе разрабатывается документация для проведения конкурсов и тендеров, оформляются договоры на поставку товаров и услуг;

4) Проведение конкурсов и тендеров. На этом этапе проводятся конкурсы и тендеры среди выбранных поставщиков;

5) Заключение договоров. На этом этапе заключаются договоры на поставку товаров и услуг с выбранными поставщиками;

6) Контроль выполнения договоров. На этом этапе отдел закупок контролирует выполнение условий договоров со стороны поставщиков. [1]

Среди приоритетных задач руководителя любого предприятия, занимающегося собственным производством с необходимостью закупки ресурсов и реализацией готовой продукции, — поиск лиц и организаций, которые будут осуществлять поставки. От взаимодействия с ними напрямую зависит:

- себестоимость, в которую закладываются затраты на сырье;
- доходность продаж при реализации;
- стабильность поставок, отсутствие задержек и обеспечение бесперебойности работы предприятия;
- затраты на оплату труда рабочим в простаивающие дни;

- минимизация возможного простоя оборудования, торговых точек, производственных линий, арендованных помещений.

Отдел закупок должен проводить исследования рынка для определения наиболее подходящих поставщиков товаров или услуг. Это может быть сделано путем анализа предложений, оценки качества товаров и услуг, а также обзора репутации и опыта поставщиков. После выбора поставщиков, отдел закупок должен установить контракты или соглашения с ними, которые определяют условия сотрудничества, включая цены, объемы поставок, сроки доставки, качество товаров и услуг, а также условия оплаты. Отдел закупок должен активно управлять отношениями с поставщиками, поддерживая регулярное коммуникацию и обратную связь. Он должен регулярно отслеживать работу поставщиков и оценивать их производительность, качество товаров и услуг, а также соблюдение условий контракта. Это может быть достигнуто через проведение аудитов, опросы клиентов, обзоры и внутренние оценки. Отдел закупок должен постоянно работать над улучшением процессов закупок, чтобы снизить затраты, повысить эффективность и улучшить качество продукции или услуг. В случае возникновения споров с поставщиками, отдел закупок должен эффективно решать эти споры, поддерживая свои интересы и защищая права компании. Это может включать переговоры с поставщиками или вовлечение юридических специалистов при необходимости. [2]

Контроль и анализ закупочной деятельности являются важными инструментами для эффективного управления процессом закупок и оптимизации расходов организации. Для проведения контроля и анализа закупочной деятельности могут использоваться различные инструменты и методы, такие как:

- Аудит закупочной деятельности: проверка соответствия процедур и правил закупок, оценка эффективности использования ресурсов, выявление нарушений и рисков;

- Анализ затрат: оценка стоимости товаров и услуг, сравнение с рыночными ценами и предыдущими закупками, выявление возможных сэкономленных средств и оптимизация расходов;

- Оценка качества поставок: проведение контроля качества товаров и услуг, анализ рекламаций и жалоб, оценка уровня удовлетворенности потребителей;

- Управление поставками: отслеживание статуса заказов, контроль сроков поставки, мониторинг запасов;

- Использование информационных систем: автоматизация процесса закупок, ведение электронных баз данных по поставщикам и истории закупок, учет и анализ данных о закупках.

Контроль и анализ закупочной деятельности позволяют организации оптимизировать процесс закупок, повысить эффективность использования ресурсов и снизить риски приобретения товаров и услуг. [3]

Для улучшения организации деятельности отдела закупок предприятия рекомендуется:

- разработать четкую стратегию закупок и план бюджета на них;
- усилить работу по поиску и выбору поставщиков, в том числе использовать современные методы поиска, такие как интернет-площадки;
- активно использовать электронные площадки для проведения конкурсов и тендеров;
- ввести систему контроля выполнения условий договоров со стороны поставщиков.

Заключение.

В данной работе была проанализирована деятельность отдела закупок, который является важным подразделением предприятия и отвечает за приобретение необходимых ресурсов для работы предприятия. Эффективная организация деятельности отдела закупок позволяет предприятию получать необходимые ресурсы в оптимальных условиях и повышать свою конкурентоспособность на рынке. Важно учитывать основные функции и задачи отдела закупок, а также проводить регулярный анализ и улучшение организации его деятельности.

Литература

1. Пурлик, В. М. Логистика снабженческой деятельности / В. М. Пурлик, А. С. Рогожин. –Минск: Выш. шк., 2016
2. Бузукова Е.А. Закупки и поставщики / Е.А. Бузукова. –2015
3. Сергеев В.И. Корпоративная логистика в вопросах и ответах / В.И. Сергеев. –Москва: Выш. шк., 2014
4. <https://vip-study.ru/w-zakupohnaya-logistika-ooo-sovmestnaya-zakupohnaya-organizatsiya.htm>
5. <https://www.rosmedlib.ru/doc/ISBN97859704449332-0009/-esf2k2z11-tabrel-mode-pgs.html>

Представлено 04.11.2023

УДК 658.7

ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ТРАНСПОРТНО-ЛОГИСТИЧЕСКИХ
УСЛУГ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

TRENDS IN THE DEVELOPMENT OF TRANSPORT AND
LOGISTICS SERVICES IN THE REPUBLIC OF BELARUS

Жинко А.В.

Научный руководитель – Хартовский В. Е., к. ф.-м. н., доцент,
заведующий кафедрой логистики и методов управления,
Гродненский государственный университет им. Я. Купалы, г. Гродно,
Беларусь

nastylazhinko@gmail.com

A. Zhinko,

Supervisor – V. E. Hartovsky, Ph.D. Sc., Associate Professor, Head of
the Department of Logistics and Management Methods, Grodno State
University named after. Y. Kupala, Grodno, Belarus

*Аннотация. В статье рассматриваются основные тенденции
развития транспортно-логистических услуг в Республике Беларусь,
пути их совершенствования, даётся характеристика состояния в
современном мире.*

*Abstract. The article discusses the main trends in the development of
transport and logistics services in the Republic of Belarus, ways to
improve them, and gives a description of the state in the modern world.*

*Ключевые слова: транспортно-логистические услуги,
транспорт, развитие, тенденции.*

*Key words: ransport and logistics services, transport, development,
trends.*

Введение.

Современное развитие экономики требует эффективной логистической системы, способной своевременно и качественно обеспечивать потребности рынка. Одной из важных составляющих логистической системы являются транспортно-логистические центры (ТЛЦ) – комплексы, созданные для осуществления хранения, перевалки, сортировки, упаковки и других операций по обслуживанию грузопотока. Развитие транспортно-логистических центров связано с увеличением глобальной торговли, возрастанием объемов

грузоперевозок и необходимостью оптимизации логистических процессов.

В данной научной статье будут рассмотрены тенденции и проблемы развития транспортно-логистических центров в Беларуси, а также предложены меры по их развитию и совершенствованию.

Основная часть.

Транспортно-логистические услуги в Республике Беларусь оказываются большим количеством субъектов, такими как транспортные фирмы разных форм собственности, организационно-правовых форм, подчинения и размеров, транспортно-логистические центры, индивидуальные предприниматели, экспедиторские фирмы. В то же время основными игроками рынка являются крупные транспортно-логистические центры. Каждый логистический центр имеет свою специфику деятельности и управления транспортно-логистическими процессами.

Развитие транспортно-логистических услуг в Республике Беларусь является актуальным и важным направлением для развития экономики страны. Координация работы по развитию транспортно-логистической системы Республики Беларусь, формированию инфраструктуры логистического обслуживания, строительству и вводу в эксплуатацию логистических центров согласно Концепции развития логистической системы Республики Беларусь на период до 2030 года утверждённой от 6 июня 2017 г. № 13 Совет Министров Республики Беларусь, осуществляется Министерством торговли [1].

Беларусь расположена на пересечении транспортных маршрутов между Восточной Европой и Западной Европой, а также между Россией и странами Евросоюза. Это делает ее удобным транзитным пунктом и позволяет эффективно организовать транспортно-логистические процессы. Проходящие по территории республики два международных транспортных коридора, а также формирование общей границы стран Таможенного союза ЕАЭС оказывают влияние на повышение транзитного потенциала страны и создают возможности для экспорта логистических услуг:

- наличие транспортных коммуникаций, обладающих значительной пропускной способностью в международном и республиканском сообщении (сеть железных дорог - 5500 километров, сеть международных автодорог - 3900 км и др.);

- реализация современных технологий перемещения товаров, высокий уровень контейнеризации (ежесуточно пропускается до 10 контейнерных поездов с маршрутной скоростью 1200-1400 км в сутки);
- высокий уровень безопасности и сохранности перемещаемых товаров;
- многовекторный характер экономических связей Республики Беларусь (доля товарооборота со странами Евразийского экономического союза - 49%, Европейского союза - 25, Азии - 12%);
- системный подход к развитию сферы логистических услуг и инфраструктуры, представленный в государственных программах (реализация за 10 лет двух специальных долгосрочных государственных программ);
- растущий спрос на логистические услуги в связи с развитием крупных торговых сетей и приходом крупных зарубежных компаний на рынок Беларуси [2].

Так же основной тенденцией развития транспортно-логистических услуг является совершенствование транспортной инфраструктуры. В Беларуси имеется инфраструктура, включающая в себя автомобильные, железнодорожные и авиационные маршруты. Это позволяет эффективно осуществлять перемещение грузов и организовывать логистические цепи. Несмотря на важность развития инфраструктуры, а также значительный рост спроса на инфраструктуру, в Республике Беларусь наблюдается дефицит средств на ее финансирование

В настоящее время в рамках национальной транспортно-логистической системы создано и функционирует более 40 различных логистических центров, созданных, в основном, за счет средств национальных и иностранных инвесторов, общей складской площадью около 2,2 млрд. кв. метров. Среди них – восемь мультимодальных. Три логистических центра располагают биржевыми складами [3].

Вместе с целью продвижения белорусских транспортно-логистических услуг в иностранные рынки подразумевается последующее внедрение государственной транспортно-логистической концепции в интернациональные планы товародвижения. Особенный заинтересованность в взаимосвязи вместе с данным предполагает интеграция логистической инфраструктуры Беларуси в реализацию концепции «Один пояс, один путь» линией вовлечения в область контейнерных потоков в течении Китай – Европейский Союз – Китай. Важной возможностью представляет формирование трансграничного потенциала государственной логистической концепции, стимуляция

значимости Республики Беларусь как логистического посредника среди Европейским Союзом, а также Евразийским экономическим союзом. Все без исключения данное сможет помочь определять, а также развивать долгосрочное сотрудничество вместе с торгово-логистическими структурами иностранных государств, облегчить информативный обмен, исследовать а также анализировать навик их деятельность.

Значимой тенденцией формирования логистических услуг считается увеличение компетентности персонала логистических операторов. По этой причине в настоящее время совершается создание СТБ «Логистическая деятельность. Общие требования к компетентности и порядку аттестации персонала логистического оператора». В базу плана важного документа возложены наиболее прогрессивные технологии, программы оценки компетентности, установленные Европейской логистической ассоциацией, Рекомендацией специалистов в сфере управления цепочками поставок.

Данный образец сконструирован в первый раз в местности СНГ а также определяет единые условия к познаниям, навыкам, а также умениям логистов операционного/контролирующего, старшего а также стратегического уровней иерархии менеджмента. Уже после его принятия в Беларуси возникнет общий аспект к подготовке логистов в тренировочных заведениях, а при управления закономерных операторов — вероятность с целью высококачественной аттестации сотрудников [4].

Внедрение системы GPS-навигации транспортных средств и использование на товаропроводящих сетях радиочастотной идентификации может изменить нынешнюю ситуацию в лучшую сторону. То есть вместо многочисленных документов по каналам связи параллельно с грузом должна передаваться информация, содержащая необходимые реквизиты.

Зачастую логистические центры строятся даже без анализа грузопотоков и проработки элементарной концепции самого проекта, и уже после введения в действие логистического центра инвестор начинает думать, как привлечь туда грузопотоки. Нередки случаи неправильного размещения складского оборудования, строительства железнодорожных веток, которые оказываются не востребованными.

Заключение.

Таким образом, развитие транспортно-логистических услуг в Республике Беларусь является актуальным и перспективным

направлением для развития экономики и повышения конкурентоспособности страны на международном рынке. Проблемы в логистической системе можно разрешить с помощью привлечения инвестиций, внедрения информационных систем и технологий, совершенствования законодательства, упрощения административных процедур, повышения качества подготовки кадров.

Литература.

1. Концепция развития логистической системы Республики Беларусь на период до 2030 года [Электронный ресурс]: постановление Совета Министров Республики Беларусь, 28 дек. 2017 г., № 1024 // ЭТАЛОН. Законодательство Республики Беларусь /Нац. центр правовой информации Республики Беларусь. – Минск, 2018.

2. Белорусский экономический журнал. 2020. № 4. С. 139-150.
Belarusian Economic Journal. 2020. No 4. PP. 139-150.

3. 3. Рейтинг эффективности логистических центров Беларуси по итогам 2020 года [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://belretail.by/news/sostavlen-reyting-effektivnosti-logisticheskikh-tsentrov-belarusi-po-itogam-goda>.

4. Сайт «Национальная экономическая газета» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.neg.by/> - Дата доступа: 03.11.2014.

5. Ващилю, А. А. Резервы и направления развития транспортно-логистических услуг / А. А. Ващилю // Экономический бюллетень НИЭИ Министерства экономики Республики Беларусь. — 2017.

Предоставлено: 04.11.2023.

УДК 330.322

ИНВЕСТИЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В ТРАНСПОРТНОЙ
СФЕРЕ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
INVESTMENT ACTIVITY IN THE TRANSPORT SECTOR OF
THE REPUBLIC OF BELARUS

Кваша Е.И.

Научный руководитель – Витун С.Е., доцент кафедры
финансов и бухгалтерского учета, кандидат экономических наук,
доцент

Гродненский государственный университет имени Янки
Купалы, г. Гродно, Беларусь

ekvasha19@mail.ru

Kvasha E.I.

Supervisor – Vityn S.E., Associate Professor of the Department of
Finance and Accounting, Candidate of Economic Sciences, Associate
Professor

Yanka Kupala State University, Grodno, Belarus

*Аннотация. В данной статье рассматривается роль
инвестиций в транспортную отрасль Республики Беларусь.*

*Abstract. This article discusses the role of investments in the
transport industry of the Republic of Belarus.*

*Ключевые слова: инвестиции, транспортная деятельность,
экономика.*

Key words: investments, transport activities, economy.

Введение. В процессе управления инвестиционной деятельностью на автотранспортных предприятиях осуществляется выбор объектов для инвестирования и мониторинг данного процесса с целью применения наиболее результативных способов вложения средств. В экономической литературе рассматриваются разные точки зрения на понимание категории «инвестиционная привлекательность», одна из которых определяет ее как принцип формирования предпочтительности целей и задач, которые выбирает каждый инвестор в процессе определения капиталовложений, и как универсальную цель – наличие

устойчивого совокупного экономического эффекта от производственно-хозяйственной деятельности этого предприятия [3, с. 89].

Цель проводимого исследования – проанализировать долю инвестиций в транспортную отрасль в современных условиях в Республике Беларусь.

Основная часть. Инвестиции на транспортных предприятиях – это инструмент, с помощью которого на автотранспортных предприятиях достигается расширение производства, модернизация и обновление подвижного состава и ремонтного оборудования, а также повышение качества обслуживания и ремонта автомобилей.

Для получения необходимых инвестиций на предприятиях разрабатываются специальные инвестиционные проекты, как правило, представленные в виде бизнес-планов.

Бизнес-план – это плановый документ, являющийся основой стратегии развития предприятия. В нем изложены основные экономические, организационные, юридические и финансовые аспекты программы действий по рациональному достижению перспективной цели развития предприятия.

Бизнес-план автотранспортного предприятия – документ, в котором дается описание основных направлений развития предприятия на конкурентном рынке автотранспортных услуг с учетом собственных и заемных финансовых источников, материальных и кадровых возможностей, а также предполагаемых рисков, возникающих в процессе реализации предпринимательского проекта. Возможными целями бизнес-плана автотранспортного предприятия могут быть: увеличение прибыли предприятия, уставного капитала; освоение определенной доли рынка, новых направлений и маршрутов перевозок; предложение новых видов транспортно-экспедиционных услуг; освоение других видов деятельности (диверсификация производства) и др. [2, с. 181].

Содержание и особенности инвестиционной деятельности в рамках предприятия в меньшей степени связаны с отраслевой спецификой и определяются главным образом объектами инвестирования. По сути, механизм этой деятельности аналогичен для предприятий различных отраслей.

По объектам вложения средств инвестиции классифицируются следующим образом: 1) реальные инвестиции (капитальные вложения) – вложения средств в материальные активы; 2) финансовые инвестиции – вложения средств в различные финансовые инструменты, среди

которых основную роль играют вложения в ценные бумаги; 3) инновационные инвестиции – вложения средств в нематериальные активы, связанные с научно-техническим прогрессом [4, с. 112].

В современной экономической среде для большинства предприятий основной сферой инвестиционной активности и ключевым инструментом обеспечения роста являются реальные инвестиции, позволяющие осваивать новые рынки и непрерывно увеличивать рыночную стоимость предприятия. Таким образом, они играют ключевую роль в обновлении и модернизации производственных мощностей, развитии новых продуктов и технологий, повышении эффективности и конкурентоспособности предприятий [1, с.38].

Важно отметить, что реальные инвестиции требуют значительных финансовых ресурсов и обладают определенными рисками. Поэтому для предприятий важно проводить качественный анализ и планирование инвестиций, оценивать их эффективность, а также учитывать факторы, связанные с изменениями в экономической и политической обстановке.

Инвестиционная деятельность в транспортной сфере Республики Беларусь регулируется рядом законодательных актов и постановлений, включая: 1) Закон Республики Беларусь «О транспортной деятельности»; 2) Указ Президента Республики Беларусь №389 от 2 июля 2015 г. «Об инвестиционной деятельности в Республике Беларусь»; 3) Постановление Совета Министров Республики Беларусь №923 от 28 сентября 2006 г. «О мерах по реализации Закона Республики Беларусь «Об инвестициях» [6].

Эти документы устанавливают основные принципы инвестиционной деятельности, условия и порядок предоставления гарантий и преференций для инвесторов, а также критерии оценки проектов транспортной инфраструктуры.

В соответствии с указанными нормативными актами, иностранные инвесторы могут принимать участие в следующих видах транспортной деятельности в Беларуси: строительство и эксплуатация автомобильных дорог; организация и осуществление автомобильных перевозок; эксплуатация аэропортов и аэродромов; строительство, реконструкция и эксплуатация железнодорожных путей; развитие речного и морского транспорта; осуществление авиационных перевозок.

Для привлечения инвестиций в транспортную сферу Республики Беларусь, государство предлагает различные налоговые и таможенные

льготы, а также предоставляет гарантии возврата инвестиций и защиту прав иностранных инвесторов.

По окончании работы в период с января по декабрь 2022 г., объем инвестиций в основной капитал предприятий, входящих в систему Министерства транспорта и коммуникаций Республики Беларусь, достиг 571,1 млн руб., что составило 53,6% в сопоставимых ценах от показателя 2021 г.

По результатам 2022 г. объем строительно-монтажных работ составил 290,4 млн руб., продемонстрировав рост на 79,5% в сравнении с показателем аналогичного периода 2021 г.

Инвестиции в основной капитал на закупку машин, оборудования, транспортных средств, инструментов и инвентаря в 2022 г. составили 227,5 млн руб., что составляет 40,0% от общего объема инвестиций.

В 2022 г. значительные средства были вложены в развитие инфраструктуры дорожного хозяйства, представляя самый значительный объем инвестиций в основные капиталовложения.

В первом полугодии 2023 г. экономика Беларуси продолжает привлекать значительные суммы иностранного капитала. Сравнивая с аналогичным периодом прошлого года, отмечается увеличение общего объема иностранных инвестиций на 5,6 %, достигнув отметки в 4,51 млрд долл. США по сравнению с предыдущим показателем в 4,28 млрд долл. США.

Заметно, что в начале 2023 г. Кипр является лидером среди стран-инвесторов в Беларусь, с заметным отрывом, вложив 499,1 млн долл. США, что составляет 29,3% от общего объема инвестиций. Российская Федерация занимает второе место, вложив 314,4 млн долл. США, что составляет 18,5%.

Пятью крупнейшими инвесторами ПИИ (привлечение иностранных инвестиций) на чистой основе по абсолютному значению являются Нидерланды (3 место, 87,6 млн долл. США), ОАЭ (4 место – 62,5 млн долл. США) Германия (5 место – 59,1 млн долл. США). Все эти страны продемонстрировали рост прямого инвестирования по сравнению с 1 полугодием 2022 г. [5].

Заключение. Республика Беларусь активно привлекает иностранные инвестиции в транспортную сферу, как в форме прямых инвестиций, так и через участие в международных проектах и программ. Правительство Беларуси также предоставляет различные формы поддержки и стимулирования инвестиций в транспортную сферу, включая налоговые льготы, земельные льготы и финансовую поддержку.

Привлечение иностранных инвестиций в транспортную сферу Беларуси способствует развитию инфраструктуры, улучшению доступности и качества услуг, повышению конкурентоспособности экономики, участию в международных проектах, созданию рабочих мест, стимулированию инноваций и улучшению имиджа страны.

Литература

1. Ивуть Р.Б. Экономика автомобильного транспорта: учебно-методическое пособие: в 2 ч. / Р.Б. Ивуть. - Минск: БНТУ, 2010. – Ч. 2. – 275 с.

2. Ефанов А.В., Зырянова Н.И. Экономика автотранспортного предприятия: Учеб. пособие / Под ред. А.В. Ефанова. Екатеринбург: Изд-во ГОУ ВПО «Рос. гос. проф.-пед. ун-т», 2006. – 218 с.

3. Ефименко А.Г. Управление инвестициями на автотранспортных предприятиях. / Ефименко А.Г. // ВЕСНИК МДУ імя А.Д.КУЛЯШОВА № 2-3 (18) – 2004 – с.89

4. Калмыкова Н.В. Экономика автотранспортного предприятия: учебное пособие / Н.В. Калмыкова; Бузулукский гуманитарно-технолог. ин-т (филиал) ГОУ ОГУ – Бузулук: БГТИ – Бузулук: БГТИ (филиал) ГОУ ОГУ, 2010. – с. 137.

5. Национальный статистический комитет Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.belstat.gov.by/>. – Дата доступа: 26.10.2023.

6. Министерство транспорта и коммуникаций Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.mintrans.gov.by/ru/>. – Дата доступа: 26.10.2023.

Предоставлено 01.11.2023

УДК 3977

КЛАССИФИКАЦИЯ И ХАРАКТЕРИСТИКА
ИНФОРМАЦИОННЫХ ПОТОКОВ В ЛОГИСТИЧЕСКИХ
СИСТЕМАХ
CLASSIFICATION AND CHARACTERIZATION OF INFORMATION
FLOWS IN LOGISTICS SYSTEMS

Кисель А.С.

Научный руководитель—В. Е. Хартовский, к.ф.м.н., доцент
Гродненский государственный университет имени Янки Купалы, г.
Гродно, Беларусь

aptu4.kucjibiu@gmail.com

Kissel Artem

Scientific supervisor — V. E. Khartovsky, Candidate of Physical and
Mathematical Sciences, Associate Professor
Yanka Kupala Grodno State University, Grodno, Belarus

Аннотация. В работе проанализированы классификация и характеристика информационных потоков в логистических системах. Рассматриваются данные, которые передаются между различными компонентами системы.

Annotation. The paper analyzes the classification and characteristics of information flows in logistics systems. The data that is transmitted between the various components of the system is considered.

Ключевые слова: логистика, транспорт, товар, складирование, ресурсы.

Keywords: logistics, transport, product, warehousing, resources.

Введение

Классификация и характеристика информационных потоков в логистических системах являются важными аспектами при разработке и оптимизации таких систем. Информационные потоки включают в себя данные, которые передаются между различными компонентами системы, такими как склады, транспортные средства, производственные линии и т.д [2].

Основная часть

Информационные потоки – это транспортные артерии, по которым данные идут к системе управления, а также от нее. Все необходимые сведения должны быть получены в требуемые сроки.

Для классификации информационных потоков используются различные методы, такие как анализ данных, машинное обучение и статистические модели.

Направление информационного потока характеризует его связь с соответствующим материальным потоком.

Например, товарно-сопроводительные документы следуют вместе с грузом от отправителя к получателю, соответственно такой информационный поток характеризуется прямым направлением.

При этом можно отметить, что материальный и информационный поток в логистике тесно связаны между собой. Так, данные, циркулирующие в логических системах, дают возможность управлять и контролировать совершаемые операции. В них рассматривается большое количество классифицирующих признаков [4].

Материальный и информационный поток в логистике имеют степень синхронизации. Например, данные могут опережать, следовать одновременно с ценностями или после них. К тому же эти потоки могут быть как направлены в одну сторону, так и в противоположную.

При этом есть такие нюансы:

-Опережающий информационные поток – это предварительное сообщение о прибытии груза, что содержит, как правило, только сведения о заказе.

-Одновременно предоставляется информация о количественных и качественных характеристиках груза.

-Данные, идущие после материального потока, представляют собой сведения о результатах передачи груза, подтверждения, разнообразные претензии и тому подобное.

Формирование информационных систем невозможно без исследования потоков в разрезе определенных показателей. Например, решить задачу оснащения определенного рабочего места вычислительной техникой невозможно без знания объемов информации, проходящей через это рабочее место, а также без определения необходимой скорости ее обработки.

Управлять информационным потоком можно следующим образом: изменяя направление потока; ограничивая скорость передачи до соответствующей скорости приема; ограничивая объем потока до величины пропускной способности отдельного узла или участка пути [1].

Можно выделить следующие типы информационных потоков:

1. Потоки заказов – содержат информацию о заказах клиентов, их

- количестве, сроках доставки и т.д.
2. Потоки запасов – содержат информацию о наличии товаров на складах, их количестве и стоимости.
 3. Потоки поставок – содержат информацию о поставщиках, их ценах, сроках поставки и т.д.
 4. Потоки производства – содержат информацию о производственных процессах, таких как планирование производства, расписание работы оборудования и т.д.
 5. Потоки транспорта – содержат информацию о транспортных средствах, маршрутах доставки, расписании движения и т.д.

До появления ЛИС традиционно предполагалось, что основные ресурсы (материальные, человеческие) должны быть направлены на производство, приносящее прибыль, поэтому основные организационные цели и задачи управления предпринимательской фирмой были направлены на производство продукции. При этом сама система управления ресурсами предусматривала незначительный технический и вспомогательный персонал, который мог быть сведен к отдельному лицу, принимающему решение.

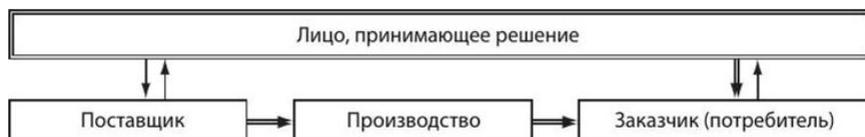


Рисунок 1 - Лица, принимающие решения

В настоящее время стало очевидно, что эффективное управление возможно только тогда, когда все элементы организации (фирмы) обладают и правильно используют необходимые потоки массивов информации. Это привело к существенному росту экономического, юридического персонала, а также специалистов маркетинга и логистики, основной задачей которых стало решение множества проблем внутренних и внешних хозяйственных связей. Схема прохождения основных информационных потоков в логистике, которые необходимы для функционирования конкретной организации (фирмы).



Рисунок 2 - Схема прохождения основных информационных потоков в логистике

Эффективное использование информационной логистики определяется рациональным управлением информационными потоками во всей ЛИС на всех ее иерархических уровнях. В свою очередь, информационный поток, состоящий из бумажных и электронных носителей, представляет собой определенную совокупность циркулирующих в ЛИС, между ней и внешней средой сообщений, необходимых для управления, анализа и контроля выполняемых логистических операций [5].

Заключение

Таким образом, классификация информационных потоков в логистике позволяет эффективно управлять процессами поставки товаров и повышать эффективность бизнеса.

Информационные потоки играют важную роль в логистике, обеспечивая передачу данных и коммуникацию между различными участниками логистической цепи. Внутренние и внешние информационные потоки имеют свои особенности и выполняют различные функции. Эффективное управление информационными

потоками позволяет повысить эффективность логистических операций, сократить затраты и улучшить общую производительность системы. Понимание и оптимизация информационных потоков являются важными задачами для логистических специалистов [3].

Литература

1. Секерин, В. Д. Логистика / В.Д. Секерин. - М.: КноРус, 2018. - 240 с.
2. Степанов В.И. Логистика: учеб. пособие. М.: ТК Велби, Изд-во «Проспект», 2011. - 488 с.
3. Сток, Дж. Р. Стратегическое управление логистикой: пер. с 4-го англ. изд. / Дж. Р. Сток, Д. М. Ламберт; науч. ред. и предисл. В.И. Сергеева /- М.: ИНФРА-М, 2011. - 797 с.
4. Тяпухин, А. П. Логистика в 2 ч. Часть 1 : учебник для академического бакалавриата / А. П. Тяпухин. — 3-е изд., пер. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 386 с.
5. Федоров, Л. С. Общий курс транспортной логистики. Учебное пособие / Л.С. Федоров, В.А. Персианов, И.Б. Мухаметдинов. - М.: КноРус, 2016. - 310 с.

Представлено 04.11.23

УДК 004.01

ВНЕДРЕНИЕ ЭЛЕКТРОННОГО ДОКУМЕНТООБОРОТА В
ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ТРАНСПОРТНО-ЛОГИСТИЧЕСКИХ
ПРЕДПРИЯТИЙ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
IMPLEMENTATION ELECTRONIC DOCUMENT MANAGEMENT IN
THE ACTIVITIES OF TRANSPORTATION AND LOGISTICS
ENTERPRISES IN THE REPUBLIC OF BELARUS

Климашевич С.В.

Научный руководитель – Хартовский В.Е., к. ф.-м. н., доцент
Гродненский государственный университет имени Янки Купалы,
г. Гродно, Беларусь

klimmashevich@gmail.com

S. Klimashevich,

Supervisor – Khartovskii V., Candidate of Physical and Mathematical
Sciences, Associate Professor

Y. Kupala State University of Grodno, Grodno, Belarus

Аннотация. Статья обосновывает актуальность внедрения электронного документооборота в деятельности транспортно-логистических предприятий, освещая нормативно-правовую базу ЭДО в Республике Беларусь. Отдельное внимание уделяется роли электронных товаросопроводительных документов при внутриреспубликанских перевозках и перевозках в страны ЕАЭС.

Abstract. The article justifies the relevance of implementing electronic document management in the activities of transport and logistics enterprises, highlighting the regulatory framework for electronic document management in the Republic of Belarus. Special attention is given to the role of electronic shipping documents in domestic transportation and transportation to the Eurasian Economic Union (EAEU) countries.

Ключевые слова: электронный обмен данными, транспорт, цифровая подпись

Key words: electronic data interchange, transport, digital signature

Введение.

Деятельность любой организации, сопряжена с подготовкой и обработкой большого объема документов. При этом обмен бумажными документами подразумевает ручную обработку сотрудниками, что занимает значительную часть рабочего времени и несет риск ввода ошибочных данных. Примерно 10-15% транспортных расходов составляет подготовка бумажной документации и задержка доставки груза в связи с длительным оформлением товаросопроводительных документов [1, с. 228]. Кроме того, в деятельности транспортных предприятий несвоевременность доставки документов может приводить к просроченным платежам. Стоит отметить и недавний рост цен на бумагу в связи с мировым кризисом цепочки поставок сырья, комплектующих и повышением цен на энергоносители. Все перечисленные факторы обуславливают актуальность анализа возможностей внедрения в деятельность транспортно-логистических предприятий электронного документооборота (ЭДО).

Основная часть.

Использование электронных технологий документооборота и электронных товаросопроводительных документов при осуществлении международных перевозок, создание единой цифровой базы для логистических систем с интеграцией в международные информационные системы являются одними из ключевых задач

Концепции развития логистической системы Республики Беларусь в период до 2030 года.

В нормативно-правовой базе Республики Беларусь существует множество актов, регулирующих использование электронного документооборота и устанавливающих взаимодействие его участников. Среди них стоит отметить Закон Республики Беларусь от 28 декабря 2009 г. № 113-З «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» и Постановление Совета министров Республики Беларусь от 30 декабря 2019 г. № 940 «О функционировании механизма электронных накладных».

Электронные документы, такие как электронная товарно-транспортная накладная (эТТН), создаются, передаются и получаются с использованием системы обмена электронными данными (EDI). Для этого заключается соглашение между оператором ЭДО (EDI-провайдером) и другими участниками электронного документооборота, включая грузоотправителей, грузополучателей и, при необходимости, автомобильных перевозчиков [2].

Электронные документы считаются юридически значимыми, если выполняются следующие условия [3]:

- 1) участники электронного документооборота подписывают документ с использованием электронной цифровой подписи (ЭЦП) в соответствии с национальным законодательством;
- 2) электронный документ передается через EDI-провайдера;
- 3) ЭЦП признано подлинным и доверенным национальным оператором доверенной третьей стороны (ДТС) согласно законодательству;

В качестве примера взаимодействия участников ЭДО представим этапы организации перевозки с использованием электронной товарно-транспортной накладной (эТТН) на рисунке 1.

В схему взаимодействия по факторингу дополнительно входит банк. Подписание эТТН грузополучателем ЭЦП после получения товара и проверки по качеству и количеству позволяет EDI-провайдеру отправить эТТН банку для финансирования грузоотправителя [5].

Отметим, что перемещение груза с использованием эТТН сопровождается одним документом в бумажном виде, так называемым *реестром товарно-транспортных накладных*. Реестр не имеет утвержденной формы и формируется на усмотрение руководителя организации.



Рисунок 1 – Этапы организации доставки груза с использованием ЭТН.

Значимым является факт возможности электронного обмена юридически значимыми документами при поставках товаров из Республики Беларусь в торговые объекты стран ЕАЭС (в дальнейшем – и в страны ЕС) и обратно. Данный обмен осуществляется с применением механизма *ДТС (доверенной третьей стороны)*. В Республике Беларусь функции оператора ДТС выполняются РУП «Национальным центром электронных услуг». Главной задачей ДТС является подтверждение аутентичности иностранной ЭЦП, проверка идентичности и целостности электронных документов, признание их юридической значимости, обеспечение защиты данных и архивное хранение электронных документов. Правовые основы для регулирования электронного документооборота в контексте ЕАЭС установлены Указом Президента Республики Беларусь от 31.10.2019 № 411 «О налогообложении» [4].

Основные преимущества от внедрения ЭДО в деятельность транспортного предприятия представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Преимущества использования ЭДО

Преимущество	Описание
Оптимизация бизнес-процессов	Позволяет ускорить обработку документов (накладные, счета, договоры). Автоматизированный электронный обмен данными снижает риск человеческих ошибок и задержек в обработке документов. Уменьшается вероятность потери или неправильной передачи информации.
Сокращение	Снижение затрат на печать, хранение и доставку бумажных

затрат	документов. Электронные документы архивированы и хранятся в электронном виде.
Безопасность и доступность данных	Данные в системах ЭДО хранятся в защищенных цифровых хранилищах, что обеспечивает безопасность от утери или порчи документов. Возможность доступа к документам из любой точки. Доступ может быть предоставлен только авторизованным сотрудникам, что обеспечивает конфиденциальность и безопасность информации.
Повышение уровня обслуживания клиентов	Возможность обмена документами и информацией с клиентами и партнерами через электронные каналы связи, что ускоряет обработку заказов и решение задач, способствует укреплению партнерских отношений.
Соответствие законодательству	Нормативно-правовая база Республики Беларусь регулирует электронный документооборот и взаимодействие его участников, а также защиту электронной информации, что обеспечивает юридическую силу электронных документов.
Устойчивость и экологическая ответственность	Способствует устойчивости бизнеса и снижению экологического воздействия. Сокращение потребления бумаги и энергии на печать положительно влияет на экологию.

Заключение.

Переход на электронный документооборот становится неотъемлемой частью деятельности транспортно-логистических предприятий Республики Беларусь, играя ключевую роль в оптимизации бизнес-процессов, сокращении затрат и повышении конкурентоспособности предприятий. Нормативно-правовая база государства предоставляет необходимую юридическую опору для развития электронного документооборота. В настоящее время у белорусских предприятий есть возможность подписывать электронные документы и обмениваться ими для организации внутривнутриреспубликанских поставок товаров и поставок в страны ЕАЭС, что значительно упрощает и ускоряет транспортно-логистический процесс. Развитие ЭДО в логистике представляет собой важный этап в модернизации отрасли и способствует укреплению экономической стабильности государства в целом.

Литература

1. Ковалев, М.М. Цифровая экономика – шанс для Беларуси : моногр. / М. М. Ковалев, Г. Г. Головенчик. – Минск : Изд. центр БГУ, 2018. – 327 с.
2. Об электронном документе и электронной цифровой подписи [Электронный ресурс] : Закон Респ. Беларусь от 28 дек. 2009 г.

№ 113-3 // ЭТАЛОН. Законодательство Республики Беларусь / Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Режим доступа: <https://etalonline.by>. – Дата доступа: 22.09.2023.

3. О функционировании механизма электронных накладных [Электронный ресурс]: постановление Совета Министров Респ. Беларусь, 30 дек. 2019 г., № 940 // ЭТАЛОН. Законодательство Республики Беларусь / Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Режим доступа: <https://etalonline.by>. – Дата доступа: 22.09.2023.

4. Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.pravo.by>. – Дата доступа: 24.06.2023.

5. Бизнес-инфо. Электронные накладные (ТТН и ТН) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://bii.by>. – Дата доступа: 25.09.2023.

Представлено 05.11.2023

УДК 339.5

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ В ЭКОСИСТЕМЕ ЦИФРОВЫХ ТРАНСПОРТНЫХ
КОРИДОРОВ ЕАЭС
EFFICIENCY OF INFORMATION TECHNOLOGY APPLICATION IN
THE DIGITAL TRANSPORT CORRIDORS ECOSYSTEM OF THE
EAEU

Климашевич С.В.

Научный руководитель – Хартовский В.Е., к. ф.-м. н., доцент
Гродненский государственный университет имени Янки Купалы,

г. Гродно, Беларусь

klimmashevich@gmail.com

S. Klimashevich,

Supervisor – Khartovskii V., Candidate of Physical and Mathematical
Sciences, Associate Professor

Y. Kupala State University of Grodno, Grodno, Belarus

Аннотация: В статье освещается процесс создания экосистемы цифровых транспортных коридоров в рамках ЕАЭС и этапы его реализации. Авторы подчеркивают актуальность цифровизации транспортных операций и возможные преимущества.

Abstract: The article covers the process of creating a digital transport corridor ecosystem of the EAEU and the crucial stages of its implementation. The authors emphasize the relevance of digitizing transport operations and the advantages it can offer.

Ключевые слова: международные транспортные коридоры, цифровизация, логистика

Key words: international transport corridors, digitalization, logistics

Введение.

Организация международных перевозок грузов связана с множеством трудностей, включая количество товаросопроводительных документов, сложность контроля за перемещением транспортных средств и обеспечением безопасности транспортного процесса, а также отсутствие общей международной законодательной базы. С целью решения вышеперечисленных проблем странами-членами Евразийского экономического союза (ЕАЭС) было принято решение о формировании прозрачной и доступной для всех участников перевозочного процесса среды с помощью создания единой информационной системы на основе международных транспортных коридоров.

Процесс создания данной системы включает в себя сложные этапы, включая внутринациональные и международные проекты. Значительная часть проектов в настоящее время завершена и имеет практическое применение. Вносятся изменения в законодательные базы стран-членов ЕАЭС для дальнейшей унификации процессов внутри союза.

Основная часть.

Идея цифровизации международных транспортных коридоров была представлена Евразийской экономической комиссией (ЕЭК) в 2016 году [1]. Для создания общей информационной платформы среди стран ЕАЭС было решено использовать существующие информационные системы и современные цифровые технологии, включая автоматизированные системы финансовых, транспортных компаний, таможни и систем взимания платы за использование объектов транспортной инфраструктуры.

Главная цель ЭЦТК ЕАЭС – объединение в единое информационное пространство всех участников перевозочного процесса, а также органы управления ЕЭК, органы власти, и государственные органы государств-членов ЕАЭС, коммерческих структур [2]. Основными задачами проекта ЭЦТК являются переход к электронному обмену данными

между участниками транспортно-логистического процесса и отказ от бумажного документооборота, создание единого стандарта для транспортно-логистических сервисов, применение интегрированной системы надзора, позволяющей освободить перевозчиков от большой доли административной нагрузки.

Разработку проекта ЭЦТК ЕАЭС представили в июне 2019 г. Разработчиком проекта от Республики Беларусь выступил Институт прикладных программных систем. Проект включает в себя три этапа и более 100 отдельных проектов.

Проанализировав все озвученные на заседаниях ЕАЭС проекты внедрения информационных технологий в ЭЦТК, можно оценить преимущества от их реализации (таб.1).

Таблица 1 - Преимущества реализации ИТ-проектов ЭЦТК ЕАЭС

Сервисы и технологии	Преимущества
сервис дистанционного медицинского освидетельствования водителей	повышение безопасности перевозочного процесса
электронный документооборот: электронные международные транспортные накладные и электронные путевые листы	отсутствие необходимости бумажного сопровождения грузов
	сокращение временных затрат и расходов на административные задачи
сервис отслеживания перевозок с использованием электронных навигационных пломб	упрощение мониторинга транспортных средств и грузов в реальном времени
	оптимизация процесса перевозки
сервис по бронированию объектов транспортной инфраструктуры и очереди в автомобильном пункте пропуска	снижение простоев транспортных средств
формирование единой международной информационной среды и единой цифровой карты	определение оптимальных маршрутов
	увеличение скорости оборачиваемости грузов
создание единой системы виртуального контроля	совершенствование системы контроля
	упрощение функций контролирующих органов при одновременном снижении нагрузки на бизнес
создание единого стандарта транспортно-логистических сервисов	гармонизация и оптимизация законодательства
	упрощение процедуры декларирования грузов

Примечание – Собственная разработка на основе данных [4].

Таким образом, ключевыми эффектами формирования ЭЦТК Союза являются [4]:

Для государств-членов ЕАЭС:

- повышение транзитного потенциала;
- повышение связанности территорий;
- увеличение ВВП.

Для коммерческого сектора:

- снижение непроизводственных простоев;
- повышение эффективности деятельности;
- сокращение транзакционных издержек;
- обеспечение равных конкурентных условий для добросовестных перевозчиков стран Союза;
- повышение прозрачности перевозки;
- повышение прогнозируемости перевозки;
- минимизация рисков;
- ускорение бизнес-процессов;
- снижение стоимости перевозки.

Первой транзитной перевозкой в рамках реализации проектов ЭЦТК ЕАЭС является цифровая транзитная перевозка продовольственных грузов в крытых вагонах из Республики Беларусь в Кыргызскую Республику через Российскую Федерацию с использованием электронной площадки «Грузовые перевозки», реализованная РУП «Белтаможсервис» и ООО «Цифровая логистика». В дальнейшем данные перевозки будут способствовать расширению географии и оптимизации временных затрат.

Кроме вышеперечисленных проектов к 2035 году планируется оснащение автомагистралей Международных транспортных коридоров (МТК) широкополосными беспроводными сетями связи, способными обеспечить беспилотное движение транспортных средств. Первые испытания беспилотных транспортных средств запланированы на МТК «Европа - Западный Китай», который считается наиболее перспективным.

Реализация проекта по цифровизации ЭЦТК ЕАЭС занимает длительный период поскольку сталкивается с рядом трудностей, среди которых: сложность в интеграции различных сфер государства и государственных органов в единый механизм, а затем объединение с другими странами ЕАЭС; цифровое неравенство и различия в уровнях развития информационных технологий и систем стран Союза;

соответствие требованиям по обеспечению безопасности информации. Этим аспектам уделяется особое внимание и ведутся непрерывные обсуждения для их решения.

Республика Беларусь также стремительно движется в сторону цифрового прогресса, проводятся исследования для совершенствования транспортного потенциала и повышения транзитной привлекательности государства, включая разработку нормативно-правовой базы с целью дальнейшей унификации в рамках ЕАЭС. Разработаны и реализуются Государственная программа Республики Беларусь «Транспортный комплекс» на 2021-2025 годы и Концепция развития логистической системы Республики Беларусь до 2030 г., которые предусматривают [5]:

- 1) взаимодействие со странами-членами ЕАЭС по вопросам унификации нормативной-правовой базы;
- 2) создание единой цифровой платформы для логистических систем с интеграцией в международные информационные системы;
- 3) унификация стандартов обмена информацией между участниками транспортно-логистического процесса, в том числе электронный обмен данными;
- 4) использование электронных документов для организации международных перевозок грузов различными видами транспорта, в том числе международной электронной товарно-транспортной накладной (e-CMR).

Заключение.

Таким образом, современное развитие ЭЦТК ЕАЭС сконцентрировано на улучшении транспортной инфраструктуры, цифровой трансформации и сотрудничестве для содействия более эффективной и безопасной торговле между странами-членами ЕАЭС. Внедрение ЭЦТК позволит значительно снизить стоимость транспортных услуг и ускорить доставку грузов. Ожидаемая экономия составит 5-8% от общих затрат на транспортные операции. Это также приведет к увеличению годового пробега транспортных средств на 20% в среднем.

Литература

1. Интегрированная информационная система Евразийского экономического союза [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://system.eaeunion.org/>. – Дата доступа: 23.09.2023.
2. Евразийская экономическая комиссия [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://eec.eaeunion.org/>. – Дата доступа: 17.09.2023.

3. Inbusiness [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://inbusiness.kz>. – Дата доступа: 02.09.2023.
4. Digital transport corridors ecosystem [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://dtce.ru>. – Дата доступа: 25.09.2023.
5. Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://pravo.by>. – Дата доступа: 20.09.2023.

Представлено 05.11.2023

УДК 339.173

СОВРЕМЕННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В
ЛОГИСТИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ
MODERN INFORMATION TECHNOLOGIES IN LOGISTICS
SYSTEMS

Козак А.И.

Научный руководитель – Хартковский В.Е., к.ф.м.н., доцент
Гродненский государственный университет имени Янки Купалы, г.
Гродно, Беларусь

Antonkozak2005@gmail.com

A.I. Kazak

Scientific supervisor – V.E. Khartovsky, Candidate of Physical and
Mathematical Sciences., Associate Professor Yanka Kupala Grodno State
University, Grodno, Belarus

Аннотация. В статье рассмотрены особенности применения современных информационных технологий в логистике, их роль в оптимизации логистических процессов, а также сделан акцент на основные решения, которые позволят достичь логистическим компаниям наиболее эффективного результата.

Abstract. The article discusses the features of the use of modern information technologies in logistics, their role in optimizing logistics processes, and highlights the main solutions that will allow logistics companies to achieve the most effective result.

Ключевые слова: логистика, информационные технологии, информационная система, логистическая информационная система, информационный поток.

Keywords: logistics, information technology, information system, logistics information system, information flow.

Введение.

Современные информационные технологии оказывают значительное влияние на сферу логистики, преобразуя и оптимизируя движения материального потока. Вместе с быстрым развитием цифровых инструментов и передовых технологий, информационные технологии становятся неотъемлемой частью успешного управления логистикой. Они обеспечивают эффективность, прозрачность и гибкость в управлении поставками, складскими операциями, отслеживанием грузов и улучшением общего уровня обслуживания клиентов [3].

Основная часть.

1. *Особенности применения современных информационных технологий в логистике.* Основные особенности применения современных информационных технологий в логистике включают:

- автоматизация процессов: информационные технологии позволяют автоматизировать множество задач, связанных с логистикой, таких как заказ товаров, отслеживание поставок, учет запасов и т.д. Это помогает снизить человеческий фактор и повысить точность и эффективность операций;

- улучшение прогнозирования: современные информационные системы позволяют собирать и анализировать большие объемы данных, что позволяет более точно прогнозировать спрос на товары и услуги. Это помогает логистическим компаниям планировать доставку и управлять запасами более эффективно;

- оптимизация маршрутов: с помощью информационных технологий можно оптимизировать маршруты доставки, учитывая такие факторы, как пробки, погодные условия и другие ограничения. Это позволяет сократить время доставки и снизить затраты на транспортировку;

- улучшение коммуникации: информационные технологии обеспечивают более эффективную коммуникацию между различными участниками логистической цепи, такими как поставщики, перевозчики и клиенты. Это позволяет оперативно реагировать на изменения в процессе доставки и устранять возможные проблемы;

- внедрение новых технологий: современные информационные технологии включают в себя такие инновации, как интернет вещей (IoT), искусственный интеллект (ИИ) и блокчейн. Эти технологии

могут быть применены в логистике для улучшения отслеживания и контроля товаров, оптимизации процессов и повышения безопасности;

- повышение прозрачности: информационные технологии позволяют отслеживать перемещение товаров на каждом этапе доставки. Это обеспечивает прозрачность и контроль над всей логистической цепочкой, что помогает предотвращать потери и улучшать качество обслуживания [2].

2. *Роль современных информационных технологий в оптимизации логистических процессов.* Одной из ролей современных информационных технологий является оптимизация складских операций. Системы управления складом (WMS) позволяют автоматизировать процессы приемки, хранения, отбора и отгрузки товаров, а также контролировать их состояние и перемещение. Это помогает сократить время и затраты на обработку и хранение товаров, снизить вероятность ошибок и потерь, ускорить выполнение заказов и повысить уровень обслуживания клиентов.

Современные информационные технологии также играют важную роль в оптимизации транспортных операций. Системы управления транспортом (TMS) позволяют планировать и маршрутизировать доставки, контролировать движение грузовиков, отслеживать их местоположение и состояние, а также оптимизировать использование транспортных ресурсов. Это помогает сократить расходы на транспортировку, улучшить сроки доставки и повысить уровень сервиса для клиентов.

Еще одной ролью современных информационных технологий в оптимизации логистических процессов является развитие электронной коммерции и управление цепями поставок. Интернет-платформы позволяют эффективно управлять заказами, связывать поставщиков и покупателей, автоматизировать процессы оплаты и отгрузки товаров. Это помогает снизить издержки на посредников, ускорить выполнение заказов и повысить гибкость в управлении цепями поставок [1].

3. *Основные решения, которые позволят достичь логистическим компаниям наиболее эффективного результата с помощью современных информационных технологий.* Внедрение систем управления складом (WMS) и систем управления транспортом (TMS) позволяет автоматизировать и оптимизировать процессы приемки, хранения, отбора и отгрузки товаров, а также планирование и маршрутизацию доставок. Это помогает сократить время и затраты на

обработку и хранение товаров, улучшить сроки доставки и повысить уровень обслуживания клиентов [5].

Использование систем отслеживания грузов и местоположения транспортных средств позволяет контролировать движение грузов и оптимизировать использование транспортных ресурсов. Это помогает снизить расходы на транспортировку, улучшить эффективность доставки и повысить уровень сервиса для клиентов.

Развитие электронной коммерции и использование интернет-платформ для управления заказами, связывания поставщиков и покупателей, а также автоматизации процессов оплаты и отгрузки товаров помогает снизить издержки на посредников, ускорить выполнение заказов и повысить гибкость в управлении цепями поставок.

Внедрение систем аналитики данных и бизнес-интеллекта позволяет компаниям получать актуальную информацию о запасах, доставках и других параметрах, необходимых для эффективного управления логистикой. Это помогает принимать обоснованные решения, оптимизировать процессы и повысить эффективность работы.

Использование облачных технологий для хранения и обработки данных позволяет компаниям сократить затраты на инфраструктуру и обновление программного обеспечения, а также обеспечить доступность информации из любой точки мира.

Разработка мобильных приложений для управления логистическими процессами позволяет сотрудникам компании и клиентам получать доступ к актуальной информации и выполнять операции в режиме реального времени.

Внедрение систем автоматической идентификации, таких как штрих-коды и RFID, позволяет отслеживать и контролировать товары на всех этапах логистического процесса. Это помогает снизить вероятность ошибок и потерь, ускорить выполнение заказов и повысить точность инвентаризации.

Все эти решения в совокупности позволяют логистическим компаниям достичь наиболее эффективного результата, сократить затраты, повысить качество обслуживания клиентов и улучшить конкурентоспособность [4].

Заключение.

В статье проанализированы основные направления использования современных информационных систем в логистике. Поскольку логистика является одним из самых важных бизнес-процессов, то

эффективное управление движением материальным потоком и все взаимосвязанные процессы — одна из ключевых составляющих успешности компаний, связанных с грузоперевозками. Информационные технологии не просто повышают качество логистики, а являются необходимой частью, расширяя возможности и потенциал компаний. Внедрение технологий и программ увеличивает рентабельность и стабильность компании, а работа над новыми технологиями и их улучшение выведет логистические процессы на новый уровень.

Литература

1. Гаджинский, А. М. Логистика: Учебник для высших и средних специальных учебных заведений/ А. М. Гаджинский. – М.: Информационно-внедренческий центр «Маркетинг», 2006. – 432 с.
2. Н.В Скузоватова. Методы оптимизации складских процессов в эффективно управлении предприятий. Журнал «Интеллект. Инновации. Инвестиции» Оренбург, 2010. №3. – 43 с.
3. Шумаев, В. А. Основы логистики: учеб. пособие / В. А. Шумаев. — М.: Юридический институт МИИТ, 2016. — 314 с.
4. Информационные системы и технологии в логистике и управлении цепями поставок: учебное пособие / В. А. Медведев, А. С. Присяжнюк, — СПб: Университет ИТМО, 2016. — 174 с.
5. Ивашин, В.В., Зубелик, Е.А. Логистика: УМК / В.В. Ивашин, Е.А. Зубелик. - Минск: Изд-во МИУ, 2010. – 59 с.

Предоставлено 31.10.2023

УДК 336.6

ОСОБЕННОСТИ ФИНАНСОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СУБЪЕКТОВ
В ТРАНСПОРТНОЙ СФЕРЕ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
FEATURES OF FINANCIAL ACTIVITY OF ENTITIES IN THE
TRANSPORT SECTOR OF THE REPUBLIC OF BELARUS

Крышина А.Ю.

Научный руководитель – Витун С.Е., доцент кафедры финансов и бухгалтерского учета, кандидат экономических наук, доцент Гродненский государственный университет имени Янки Купалы, г.

Гродно, Беларусь

angelinakryshina@gmail.com

Kryshina A.J.

Supervisor – Vityn S.E., Associate Professor of the Department of Finance and Accounting, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor

Yanka Kupala State University, Grodno, Belarus

Аннотация. В статье рассматриваются особенности деятельности транспорта как отрасли экономики, финансовые показатели транспортной отрасли в Республике Беларусь, такие как участие в формировании валового внутреннего продукта, чистая прибыль организаций, показатели рентабельности и индексы тарифов на перевозки.

Abstract. The article discusses the specifics of transport as a branch of the economy, financial indicators of the transport industry in the Republic of Belarus, such as participation in the formation of gross domestic product, net profit of organizations, profitability indicators and indices of transportation tariffs.

Ключевые слова: финансовая деятельность, транспортная отрасль, экономические показатели.

Key words: financial activity, transport industry, economic indicators.

Введение.

Транспортная отрасль – одна из важнейших базовых отраслей экономики. Она является неотъемлемой частью инфраструктуры, обеспечивающей эффективное перемещение товаров и услуг, что является фундаментальным элементом функционирования рыночной экономики. Транспорт обеспечивает связь между различными

регионами страны, способствует развитию торговли, производства и обслуживания. Эффективное функционирование транспортной отрасли важно для поддержания экономической стабильности и роста в Республике Беларусь, а анализ финансовых показателей этой отрасли является неотъемлемой частью стратегического управления экономикой страны.

Цель настоящего исследования – рассмотреть особенности транспорта как отрасли экономики и проанализировать финансовые показатели ее деятельности в Республике Беларусь за 2019-2022 гг., выявить тенденции и закономерности в развитии.

Основная часть.

Экономические и организационные особенности функционирования транспортной отрасли оказывают влияние на содержание финансов [1, с.163]. Транспорт как отрасль экономики имеет следующие особенности: 1) продукция транспорта не имеет вещественной формы, ее нельзя накапливать и хранить; 2) стоимость перевозки прибавляется к стоимости производства перевозимого груза, следовательно, транспортный процесс способствует увеличению итоговой стоимости готовых продуктов для потребителя; 3) расходы автотранспортных предприятий не включают в себя затраты на сырье; 4) единица измерения транспортной продукции – тонно-километры (т-км), пассажиро-километры, грузооборот (в тоннах) и количество перевезенных пассажиров; 5) транспортные средства в течении года используются неравномерно; 6) автотранспортное производство сопровождается ущербом, наносимым окружающей среде; 7) в структуре расходов транспортных предприятий велика доля амортизации [1, с.163; 2, с.76-77; 3, с.168].

В таблице 1 рассмотрим некоторые экономические показатели деятельности транспорта Республики Беларусь за период с 2019 по 2022 гг., а также показатели, характеризующие изменения за данный период.

Таблица 1 – Экономические показатели деятельности транспорта Республики Беларусь за 2019-2022 годы

Показатели транспорта	2019	2020	Темп прироста, %	2021	2022	Темп прироста, %
Вклад транспорта в ВВП отрасли (в текущих ценах, млн руб.)	7 641,4	7 915,8	+3,59	9 356,5	9 543,8	+2

Чистая прибыль организаций (в фактически действовавших ценах; млн руб.)	1115	729	-34,6	1265	739	-41,6
Рентабельность продаж (в процентах)	7,6	7,8	+2,63	8,3	6,4	-22,9
Рентабельность реализованной продукции, товаров, работ, услуг (в процентах)	9,2	9,4	+2,17	10,2	7,6	-25,5

Примечание – Источник: собственная разработка на основании [4].

Из данных представленных в таблице 1 видно, что на протяжении рассматриваемого периода вклад транспорта в ВВП страны возрастал. В период с 2019 г. по 2021 гг. показатели рентабельности деятельности организаций транспорта росли, в то время, как в 2022 г. – резко снизились. Примечательно, что при этом в 2020 г. чистая прибыль организаций транспорта резко снизилась на 34,6%, но на показатели рентабельности это не повлияло (темп прироста рентабельности продаж и реализованной продукции, товаров, работ, услуг составлял +2,63% и 2,17% соответственно). В 2022 г., после сокращения показателей чистой прибыли транспортных организаций на -41,6%, темпы снижения показателей рентабельности составляли -22,9% и -25,5% соответственно, то есть значения рентабельности значительно уменьшились. Это говорит о снижении эффективности деятельности предприятий транспорта в 2022 г.

Рассматривая финансовую деятельность субъектов в транспортной сфере важно упомянуть такие показатели как индексы тарифов на перевозку грузов и пассажиров.

Тарифы – это цены на перевозку грузов и пассажиров, т.е. на продукцию транспорта. Тарифы представляют собой денежное выражение стоимости, определяемой общественно необходимыми затратами труда [5, с.103]. Индексы тарифов на услуги транспорта отражают изменение тарифов на перевозку, при этом, не учитывая изменения структуры перевезенных грузов и пассажиров по разнообразным признакам [4].

Таблица 2 – Индексы тарифов на перевозки в 2019 – 2022 гг. в Республике Беларусь

Показатели транспорта	2019	2020	Темп прироста, %	2021	2022	Темп прироста, %
Индексы цен (тарифов) на услуги пассажирского транспорта (декабрь к декабрю предыдущего года; в процентах)	101,7	123,1	+21,04	99,7	114,2	+14,54
Индексы тарифов на перевозку грузов (декабрь к декабрю предыдущего года; в процентах)	108,7	114,7	+5,52	105,8	122,3	+15,6

Примечание – Источник: собственная разработка на основании [4].

Из данных представленных в таблице 2 видно, что наибольший рост тарифов на грузовые и пассажирские перевозки пришелся на 2020 и 2022 гг. Такие изменения вызваны повышением цен на топливо и комплектующие к транспортным средствам, ростом стоимости технического обслуживания, а также инфляцией.

Рассмотрев тот факт, что в период с 2021 по 2022 гг. темп прироста показателя рентабельности продаж и реализованной продукции, товаров, работ, услуг в транспортной сфере был отрицательным, а темп прироста индексов тарифов на перевозки были положительным, можно сделать следующий вывод: затраты автотранспортных предприятий росли большими темпами чем их прибыль.

Из выше представленных данных можно выделить следующие основные закономерности: наилучшая динамика рассмотренных показателей в рамках 2019-2022 гг. наблюдалась в 2021 г. А в 2022 г. произошел спад рентабельности, значительно повысились индексы цен на перевозки, снизилась чистая прибыль организаций.

Заключение.

Результаты анализа показывают, что субъекты транспорта должны изыскивать внутренние резервы для увеличения рентабельности и повышения эффективности работы предприятий.

Также в результате исследования было выявлено, что в 2020 и 2022 гг. произошел значительный рост цен на грузовые и пассажирские перевозки, что связано с воздействием внешних факторов на экономику. Повышение цен на перевозки в свою очередь привели к росту формирования показателя валового внутреннего продукта.

Таким образом, исследование финансовых показателей транспортной отрасли не только позволяет лучше понять состояние этой отрасли, но и предоставляет информацию, необходимую для разработки стратегий управления и принятия экономических решений. Это важный инструмент для поддержания экономической стабильности и роста в Республике Беларусь и обеспечения эффективного функционирования транспортной отрасли.

Литература

1. Каранина Е.В. Финансы: учебник для студентов, бакалавров, магистрантов экономических и управленческих направлений подготовки и специальностей всех форм обучения и для широкой аудитории /Е.В. Каранина – Киров: ФГБОУ ВО «ВятГУ», 2015. – 230 с.
2. Бухтик М.И. Финансы : учебное пособие / М.И. Бухтик [и др.]. – Пинск : ПолесГУ, 2017. – 111 с.
3. Трошина О.В. Финансы организаций (предприятий): учебное пособие / О. В. Трошина – Пермь : Пермский государственный национальный исследовательский университет, 2021. – 198 с.
4. Статистический ежегодник 2021 [Электронный ресурс] / Национальный статистический комитет Республики Беларусь – Режим доступа:
<https://www.belstat.gov.by/upload/iblock/0a7/lk1zigmat2zbcwvo3ljrflmtow2f5zd2.pdf>– Дата доступа: 29.10.2023.
5. Тозик, А.А Экономика автомобильного транспорта: Учеб пособие / А.А. Тозик. – Мн: УП «Технопринт», 2002. – 136 с.
Предоставлено 04.11.2023

УДК 656.458

МЕТОДЫ ОПТИМИЗАЦИИ СТРУКТУРЫ ЗАПАСОВ РЕСУРСОВ
НА ПРЕДПРИЯТИИ

METHODS OF OPTIMIZING THE STRUCTURE OF RESOURCE
RESERVES IN THE ENTERPRISE

Курадчик Д.В., Старосотникова Р.Ю.,

Научный руководитель – Хартовский В.Е., к.ф.-м. н., доцент,
Гродненский государственный университет имени Янки Купалы, г.
Гродно, Беларусь, e-mail: hartovskij@grsu.by

Scientific supervisor - V.E. Khartovsky, Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor, Yanka Kupala Grodno State University, Grodno, Belarus, e-mail: hartovskij@grsu.by
dkuradchik@bk.ru, strenata299@gmail.com

Аннотация. В статье рассматриваются методы оптимизации структуры запасов ресурсов на предприятии. Анализируются такие методы, как ABC-анализ, XYZ-анализ, определение оптимального размера заказа и планирование материальных ресурсов. Описывается применение данных методов на практике, а также их влияние на эффективность управления запасами и минимизацию затрат на хранение.

Annotation. This article discusses methods for optimizing the structure of resource reserves in an enterprise. The author analyzes such methods as ABC-analysis, XYZ-analysis, determination of the optimal order size and planning of material resources. The application of these methods in practice is described, as well as their impact on the efficiency of inventory management and minimizing storage costs.

Ключевые слова. Оптимизация, запасы, ресурсы, предприятие, методы, ABC-анализ, XYZ-анализ, оптимальный размер заказа, планирование материальных ресурсов.

Keywords. Optimization, stocks, resources, enterprise, methods, ABC analysis, XYZ analysis, optimal order size, material resource planning.

Введение. В современных условиях жесткой конкуренции и нестабильности рынков, предприятия вынуждены искать оптимальные способы управления запасами ресурсов. Эффективное управление запасами позволяет минимизировать затраты на их хранение, обеспечивать непрерывность производственного процесса, а также улучшать качество продукции и удовлетворять потребности клиентов. В данной работе будут проанализированы современные подходы оптимизации структуры запасов ресурсов предприятия.

Основная часть. Запасы представляют собой определенный объем материалов, товаров или сырья, который хранится на складе или в производстве для обеспечения бесперебойного функционирования предприятия. Запасы можно классифицировать по различным признакам, например, по виду ресурсов, по степени необходимости, по месту хранения, по срокам хранения и т.д. [2].

Существует множество современных методов оптимизации запасов ресурсов на предприятиях. Рассмотрим некоторые из них.

Один из широкоиспользуемых методов – это метод ABC-анализа. ABC-анализ – это метод, основанный на разделении всех запасов на три группы: А – наиболее важные запасы, на которые приходится около 80% всех затрат на хранение, В – средне важные запасы с 15% затрат и С – менее важные запасы с оставшимися 5% затрат. Этот метод позволяет определить наиболее значимые запасы и оптимизировать их количество на складе [8].

Несколько иной подход, учитывающий стохастическую динамику изменения запасов, лежит в основе метода XYZ-анализа. XYZ-анализ позволяет разделить все запасы на группы на основе стабильности их потребления. X – это запасы с постоянным потреблением, Y – со средним потреблением и Z – с нестабильным потреблением. Этот метод помогает определить, какие запасы следует заказывать чаще, а какие можно хранить в больших объемах [1],[7].

В случае детерминированной системы пополнения запасов большое распространение получил метод определения оптимального размера заказа (EOQ). EOQ – это метод определения оптимального размера партии товаров, который минимизирует общие затраты на хранение и пополнение запасов. Формула EOQ основана на учете затрат на хранение, пополнение и упущенной выгоды от неиспользования денег, вложенных в запасы [3].

Эффективное управление запасами можно организовать на основе системы планирования материальных ресурсов (MRP). MRP – это система планирования запасов, которая позволяет определить потребность в материалах на определенный период времени на основе производственного плана и данных о запасах. MRP позволяет контролировать процесс производства и минимизировать простои из-за нехватки ресурсов [4].

Для успешной оптимизации запасов ресурсов необходимо учитывать специфику предприятия, его производственные процессы, особенности спроса на продукцию и другие факторы. Важно понимать, что оптимизация запасов – это непрерывный процесс, требующий постоянного мониторинга и анализа данных [5].

Немаловажную роль играет использование вычислительной техники и, соответственно, программного обеспечения.

В крупных компаниях чаще всего используются такие ПО, как ERP, SAP, ORACLE. В мелких компаниях – Microsoft. В гостиницах – G-KELPER. Преимущества ERP от всеми известной MRPII:

1. Более развиты технические, технологические и вычислительные возможности;
2. Удобный графический интерфейс;
3. Мощные инструментальные средства разработки и моделирования, позволяющие настраивать систему на особенности бизнес-процессов и разрабатывать специализированные отраслевые решения;
4. Состоят из множества специализированных программных модулей, объединенных в контуры [6].

Заключение. Оптимизация структуры запасов ресурсов является важным аспектом управления предприятием. Используя различные методы, такие как ABC-анализ, XYZ-анализ, определение оптимального размера заказа и планирование материальных ресурсов, можно добиться эффективности в управлении запасами, минимизировать затраты на хранение, улучшить качество продукции и повысить удовлетворенность клиентов. Однако для успешного применения этих методов необходимо учитывать специфику предприятия и постоянно анализировать данные о запасах и потребностях в них.

Литература

1. Андерсон, Джеймс К. и Дэвид Дж. Суини. “Количественные методы для бизнеса”. Cengage Learning, 2012.
2. Купер, Дональд Ф. и Памела С. Шиндлер. “Методы бизнес-исследований”. Макгроу-Хилл, 2006.
3. Hair, Joseph F., William C. Black, Barry J. Babin, and Rolph E. Anderson. “Multivariate data analysis.” Prentice Hall, 2009.
4. Клайн, Роберт Б. “За пределами основ: Руководство по методам исследования”. Публикации Sage, 2015.
5. Malhotra, Naresh. “Marketing Research: An Applied Orientation.” Pearson Education India, 2004.
6. Myers, J. Douglas. “The Internet research handbook.” SAGE Publications, 2007.
7. Saunders, Mark, Philip Lewis, and Adrian Thornhill. “Research methods for business students.” Pearson Education Limited, 2009.
8. Sekaran, Uma. "Research Methods for Business: A Skill Building Approach.

Представлено 25.10.2023

УДК 656.033

ТРАНСПОРТНЫЕ ТАРИФЫ: КЛАССИФИКАЦИЯ И ФАКТОРЫ ВЛИЯНИЯ

Лабор К.С.

Научный руководитель – Протасеня С.И., доцент, к.э.н. Гродненский
государственный университет имени Янки Купалы,

г. Гродно, Беларусь
klabor31@gmail.com

Labor K.S.

Supervisor – Pratasenia, S., Candidate of Economic Sciences, Associate
Professor of the of the Yanka Kupala State University of Grodno, Grodno,
Belarus

*Аннотация. В статье дается классификация транспортных
тарифов, исследуются тарифообразующие факторы.*

*Abstract. The article gives a classification of transport tariffs, examines
tariff-forming factors.*

*Ключевые слова: транспортный тариф, классификация,
тарифообразующие факторы, индекс тарифов на перевозку грузов.*

*Key words: transport tariff, classification, tariff-forming factors, tariff
index for cargo transportation.*

Введение.

Динамика экономических отношений требует постоянного адаптирования тарифов к изменяющимся условиям и факторам рыночной сферы. Такими факторами являются конъюнктура транспортного рынка, спрос на перевозки, введение новых видов перевозок и типов подвижного состава, введение новых технологий услуг.

Экономическая сущность тарифов состоит в том, что они формируют стоимостную основу простого и расширенного воспроизводства транспортных отраслей. Тарифы косвенно участвуют в размещении производительных сил, нахождении рациональных транспортных связей, выражают транспортные затраты в конкретных ценах продукции, влияют на эффективность и качественные параметры работы транспорта.

В связи с этим, одной из важных задач, стоящих в настоящее время перед транспортными предприятиями, осуществляющими свою

деятельность в условиях институциональных изменений в экономике страны, является определение эффективного тарифа на свои услуги. Этот тариф должен учитывать влияние таких факторов, как рыночная конъюнктура и спрос на транспортные услуги, структура парка подвижного состава, конкретный вид перевозок, соотношение постоянных и переменных затрат, экономические условия текущей эксплуатации подвижного состава, возврат средств, инвестируемых в приобретение нового подвижного состава, сопоставление тарифов предприятия с тарифами на аналогичные перевозки у конкурентов и факторы внешней и внутренней среды, влияющих на конечный финансовый результат деятельности транспортных предприятий.

Основная часть.

Транспортный тариф – ставки, по которым перевозчик взимает плату за свои услуги в области транспортной деятельности: перевозку грузов и пассажиров; начально-конечные операции; другие услуги, связанные с перевозкой [1, с.9].

Транспортные тарифы классифицируются на следующие виды:

- 1) автомобильный – оплата перевозок грузов и пассажиров автомобильным транспортом;
- 2) альтернативный – тариф, содержащий две или более ставки на перевозку одинаковых грузов между одними и теми же пунктами;
- 3) единый – единые ставки платежа за перевозку грузов по всей стране или между отдельными пунктами транспортных магистралей на линиях инфраструктуры различной формы собственности;
- 4) железнодорожный – стоимость перевозки грузов, пассажиров, багажа и почты железнодорожным транспортом, а также погрузочно-разгрузочных работ, хранения груза на собственных складах;
- 5) жёсткий – твердые тарифы на перевозку грузов и пассажиров между базисными пунктами перевозки;
- 6) общий грузовой – тариф, применяемый для грузов различной номенклатуры, включённых в одну партию;
- 7) тарный – ставки, применяемые при морской перевозке порожней тары (контейнеров), уровень которых, как правило, ниже обычных ставок за перевозку грузов;
- 8) трубопроводный – ставки платежей, взимаемых владельцами трубопроводов за транспортировку продуктов в пределах тарифного участка (от одного пункта до другого);
- 9) рефакция – скидка с тарифа, предоставляемая перевозчиком грузоотправителю по специальному соглашению при наличии

большого количества груза. Обычно рефакция применяется во внешнеторговых сделках с зерном, нефтепродуктами, калийными удобрениями [1, с.10].

При транспортировке на первый план выступают лишь те свойства товара, которые связаны с этим процессом и составляют транспортную характеристику груза. Транспортное состояние грузов – это совокупность качественных и количественных показателей транспортной характеристики, сформированных для возможности конкретной перевозки грузов, например, требующих специальной упаковки. Так как товары имеют различные характеристики могут формироваться разные тарифы [2, с.8].

Характеристика тарифов на автомобильные перевозки грузов:

– сдельный на перевозку грузов – предусматривает оплату груза за фактическую массу в зависимости от расстояния перевозки и класса;

– сдельный в междугородном и межреспубликанском сообщении – предусматривает оплату груза за фактическую массу в зависимости от расстояния перевозки и класса груза;

– исключительный – на перевозку массовых навалочных грузов автомобилями-самосвалами;

– на перевозку грузов мелкими отправлениями – предусматривает плату за перевозку отправкой до 5 т;

– повременный – предусматривает оплату за час работы грузового автомобиля и за каждый километр пробега в зависимости от его грузоподъемности;

– покилометровый – определяется в зависимости от грузоподъемности автомобиля (автопоезда) за каждый километр пробега;

– за экспедиционные и другие услуги – предусматривает оплату за дополнительные услуги (кроме собственно перевозки), осуществляемые автотранспортными предприятиями: погрузочно-разгрузочные работы; складские операции [1, с.42].

Международный тариф приведен к транспортным средствам грузоподъемностью 20 т или объемом кузова 82 м^3 . Если необходимо транспортное средство с другими характеристиками, то производится корректировка тарифной ставки. Услуги по заключенному договору оплачиваются на доставку груза до пункта назначения, поэтому в обратном направлении устанавливаются более низкие тарифы [3].

Индекс тарифов на перевозку грузов – относительный показатель, характеризующий изменение уровня тарифов во времени. Итоговое значение индекса рассчитывается на основе определенных параметров и базового уровня цены. Индексы тарифов широко используются для мониторинга и анализа изменений в тарифах на транспортные услуги [5]. Индексы тарифов на перевозку грузов по Республике Беларусь представлены в таблице.

Таблица – Индексы тарифов на перевозку грузов по Республике Беларусь за 2016-2021 гг.

	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Декабрь к декабрю предыдущего года, в процентах						
Транспорт, в том числе:	105,3	106,5	107,1	108,7	114,7	105,8
железнодорожный	100,0	100,0	110,2	117,0	100,0	109,5
автомобильный	106,1	112,3	105,2	103,0	125,3	105,1
воздушный	101,7	123,1	103,2	95,4	136,0	90,3
внутренний водный	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
трубопроводный	114,8	107,9	105,9	105,5	119,3	101,1

Индекс тарифа на железнодорожный транспорт в 2021 году по сравнению с 2016 годом увеличился на 9,5%, на автомобильный транспорт – уменьшился на 1%, на воздушный – уменьшился на 11,4%, на трубопроводный – уменьшился на 13,7%, в сфере внутреннего водного транспорта изменений не произошло.

Индекс тарифа превышающий 100 процентов говорит о том, что тарифы на данный вид транспорта или услуги выше, чем базовый уровень или начальные значения. Это может быть вызвано различными факторами, среди которых инфляция, повышение стоимости сырья или энергии, изменение спроса и предложения на рынке, изменение налоговых сборов, повышение затрат на обслуживание или сопутствующие услуги, изменение правил и регулирования, конкуренция и т. д. Увеличение индекса тарифа указывает на то, что существует рост стоимости транспортных услуг или товаров, что может отразиться на стоимости жизни и потребительской инфляции. Это может повлиять на бюджет домохозяйств и предприятий, а также на решения потребителей относительно выбора транспорта или поездок.

Заключение.

Среди основных факторов, влияющих на тарифную политику на транспорте является спрос на перевозки и возможности его удовлетворения. К факторам, влияющим на спрос в области перевозок,

можно отнести: интенсивность хозяйственных связей, соотношение тарифов различных видов транспорта на аналогичные перевозки, уровень качества перевозок по сравнению с альтернативными видами транспорта и т. д. К факторам, влияющим на предложение транспортной продукции, относятся уровень тарифов, цена факторов транспортного производства – подвижного состава, топлива, электроэнергии, труда, а также технология перевозок, соотношение уровня рентабельности различных видов перевозок. Следовательно, решение об изменении уровня тарифов должно приниматься на основе комплексного учета двух групп тарифообразующих факторов: общеэкономических и отраслевых.

Литература

1. Транспортные тарифы на автомобильные перевозки : учеб. пособие / А. А. Михальченко, О. А. Ходоскина, Г. Н. Яннис. – М-во трансп. и коммуникаций Респ. Беларусь, Белорус. гос. ун-т трансп. – Гомель : БелГУТ, 2019. – 208 с.
2. Грузоведение: учебник / Шведов В.Е., Иванова Н.В., Голубева К.И., Елисеева А.В. – СПб.: ИЦ «Интермедия», 2018. – 216 с
3. Особенности ценообразования на различных видах транспорта [Электронный ресурс]. – Режим доступа:<https://bstudy.net>. – Дата доступа: 29.10.2023.
4. Цены в Республике Беларусь, 2022 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/publications/izdania/public_com/. – Дата доступа: 29.10.2023.
5. Индексы тарифов на грузовые перевозки [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/>.pdf. – Дата доступа: 29.10.2023.

Предоставлено 01.11.2023

УДК 519.856:656.02

СТОХАСТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ В ЛОГИСТИКЕ
STOCHASTIC MODELING IN LOGISTICS

Лабор К.С.

Научный руководитель – Хартовский В.Е., кандидат физико-математических наук, доцент

Гродненский государственный университет имени Янки Купалы, г. Гродно, Беларусь

klabor31@gmail.com

Labor K.S.

Supervisor – Khartovskii V.E., Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor

Yanka Kupala State University, Grodno, Belarus

Аннотация. В статье обсуждаются возможности и преимущества стохастического моделирования, приведён сравнительный анализ с детерминированным моделированием. Предложены направления использования стохастического моделирования в логистике.

Abstract. The article discusses the possibilities and advantages of stochastic modeling, provides comparative analysis with deterministic modeling. Directions of stochastic modeling use in logistics are offered.

Ключевые слова: стохастическое моделирование, логистика, детерминированное моделирование.

Key words: stochastic modeling, logistics, deterministic modeling.

Введение.

Стохастическое моделирование стало ценным инструментом в области логистики, благодаря своей способности учесть случайность и неопределенность, которые часто сопровождают логистические процессы.

В условиях быстро меняющейся бизнес-среды и неопределенных внешних факторов, таких как спрос, временные задержки и риски, использование стохастического моделирования позволяет преодолеть ограничения, связанные с детерминированными моделями, и достичь более точных и реалистичных результатов.

Целью данной статьи является рассмотрение применения стохастического моделирования в логистике и его влияния на принятие решений в этой области.

Основная часть.

Моделирование – процесс исследования реальной системы, включающий построение модели, изучение ее свойств и перенос полученных сведений на моделируемую систему[1].

Моделирование используют для изучения свойств логистических систем, с целью управления этими системами или их оптимизации.

Под логистической моделью понимают любой образ, абстрактный или материальный, логистического процесса или логистической системы, используемый в качестве ее заместителя. Рассмотрим один из видов логистических моделей - стохастическое моделирование.

Стохастическое моделирование осуществляется методами математической статистики, позволяющими исследовать опосредованные причинно-следственные связи показателей результатов производственно-хозяйственной деятельности с факторами и условиями производства. Использование математико-статистических приемов позволяет обойтись без применения специальных экспериментов[2].

Полезность данного вида моделирования заключается в том, что она позволяет учитывать неопределенность в оптимизационных моделях.

Реальные прикладные задачи могут содержать некоторые неизвестные параметры. Когда параметры известны только в пределах определенных границ, один подход к решению таких проблем называется робастной оптимизацией.

Этот подход состоит в том, чтобы найти решение, которое является допустимым для всех таких данных и в некотором смысле оптимально. Модели стохастического моделирования имеют подобный вид, но используют знание распределений вероятностей для данных или их оценок [3].

Стохастические модели могут быть использоваться для прогнозирования, классификация и кластеризация (разбиение множества объектов на подмножества), так как они позволяют учитывать неопределенность в данных.

Данные модели могут быть использованы для анализа и прогнозирования различных явлений, например таких как финансовые рынки, погода, заболеваемость и другие[4].

Детерминированное моделирование и стохастическое моделирование - два разных подхода к моделированию, которые используются в различных областях.

Детерминированное моделирование предполагает использование точных значений для параметров, в то время как стохастическое моделирование учитывает неопределенность в данных и использует распределения вероятностей для параметров[5].

Детерминированное моделирование может быть полезно, когда данные точны и не содержат неопределенности, однако в случае их наличия, результаты детерминированного моделирования могут быть неточными.

Стохастическое моделирование позволяет учитывать неопределенность в данных и может использоваться для прогнозирования и анализа различных явлений.

Одним из главных преимуществ детерминированного моделирования является его простота и понятность. Так же данному виду моделирования характерны легкость интерпретации, ясность и предсказуемость, универсальность.

Преимуществами стохастического моделирования являются возможность учитывать неопределенность в данных, а так же анализ и прогнозирование различных явлений. Оба подхода имеют свои преимущества и недостатки, и выбор между ними зависит от конкретной задачи.

Сфера применения стохастического моделирования в логистике может быть разнообразна, следует выделить следующие направления:

1. *Прогнозирование спроса:* Стохастические модели могут использоваться для прогнозирования спроса на товары в будущем на основе данных о прошлых продажах и других факторов. Это позволяет предприятиям оптимизировать процессы планирования производства, закупок и управления запасами.

2. *Управление запасами:* Модель может быть использована для оптимизации систем управления запасами, основанной на минимизации издержек с учетом неопределенности.

В управлении запасами стохастические модели могут помочь в решении задач, связанных с неопределенностью в данных.

Например, стохастические модели могут использоваться для определения оптимального уровня запасов при неопределенности спроса или времени поставки. Она описывает математическую модель оптимизации для непрерывного случая в условиях детерминированного спроса и неопределенности времени поставок [6].

3. *Планирование маршрутов:* Стохастическое моделирование помогает оптимизировать планирование маршрутов доставки и

транспортировки грузов, учитывая случайные задержки, пробки, погодные условия и другие факторы, которые могут влиять на временные и стоимостные параметры логистических операций.

4. *Оптимизация процессов принятия решений:* Проводятся различные сценарные анализы и оптимизировать принятие решений в логистических операциях. Это помогает компаниям выбирать наилучшие стратегии и тактики для достижения оптимальных результатов в условиях неопределенности и риска[7].

5. *Управление рисками:* Стохастическое моделирование используется для оценки и управления рисками в логистических процессах. Этот процесс включает исследование возможных вариантов развития событий, прогнозирование вероятности возникновения критических ситуаций и оценку потенциального воздействия рисков на бизнес.

Крупные логистические компании, такие как FedEx и UPS, применяют стохастическое моделирование для оптимизации планирования маршрутов доставки и управления запасами. Это позволяет им учитывать случайные задержки, пробки и другие факторы, которые могут влиять на эффективность и операционные затраты.

Международные компании по снабжению, такие как Walmart или Amazon, которые осуществляют поставки множества товаров по всему миру. Они могут использовать стохастические модели для прогнозирования спроса, оптимизации запасов на складе и планирования перевозок в разных странах с учетом сложной системы таможенных правил, логистических ограничений и стохастических изменений в тарифах и таможенных сборах.

Заключение.

Среди сфер применения стохастического моделирования в логистике можно выделить прогнозирование спроса, управление запасами, планирование маршрутов, оптимизация процессов принятия решений, управление рисками. Наиболее распространенными в использовании сферы – прогнозирование спроса и управление запасами.

Литература

1. Алексинская, Т. В. Основы логистики : учебное пособие / Т. В. Алексинская. — 2-е изд. — Москва : ИНТУИТ, 2016. — 164 с.
2. Ермолович Л.Л., Сивчик Л.Г., Толкач Г.В., Щитникова И.В. Анализ хозяйственной деятельности предприятия: Учеб. пособие /Под общ. ред. Л.Л. Ермолович.— Мн.: Интерпрессервис; Экоперспектива, 2001.—576 с.

3. Каштанов В.А., Зайцева О.Б. Исследование операций (линейное программирование и стохастические модели): Учебник/ В.А. Каштанов, О.Б. Зайцева - М.: КУРС: ИНФРА-М, 2016. - 256 с.
4. Косоруков О.А., Свиридова О.А. СТОХАСТИЧЕСКАЯ НЕПРЕРЫВНАЯ МОДЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ ЗАПАСАМИ // Вестник РЭУ. - 4. - 2012. - С. 91-95.
5. Савицкая Г.В. Анализ хозяйственной деятельности предприятия: Учебник. — 5-е изд., перераб. и доп. — М.: ИНФРА-М, 2009. — 536 с.
6. Бокс Дж., Дженкинс Г. Анализ временных рядов, прогноз и управление: Пер. с англ. // Под ред. В.Ф. Писаренко. – М.: Мир, 1974, кн. 1. – 406 с.
7. М.А. Слонимская, Т.С. Пальчевская. Моделирование и проектирование логистических систем: учеб. пособие для студентов вузов по специальности «Логистика». – Новополоцк: Полоц., гос. ун-т им. Евфросинии Полоцкой, 2023. – 144 с.
Предоставлено 28.10.2023

УДК 64.011.3

ОРГАНИЗАЦИЯ КОНТРОЛЯ ЗА СОСТОЯНИЕМ РЕСУРСОВ НА
ПРЕДПРИЯТИИ
ORGANIZATION OF CONTROL OVER THE STATE OF RESOURCES
IN THE ENTERPRISE.

Литвинова Л.А.

Научный Руководитель - Хартовский В.Е., кандидат физико-
математических наук, доцент

Гродненский государственный университет имени Янки Купалы,

г. Гродно, Беларусь

litvinovalubava@gmail.com

L. Litvinova

Scientific Supervisor - V.E. Hartovsky, Candidate of Physical and
Mathematical Sciences, Associate Professor

Grodno State University named after Yanka Kupala, Grodno, Belarus

*Аннотация. Логистика играет ключевую роль в управлении
информационными и материальными ресурсами на предприятии и вне*

его, что важно для эффективного производства и минимизации затрат. Улучшение персонального менеджмента и запасов приводит к повышенному качеству услуг, а также сохранению ресурсов и оборудования. Снижение внутренних логистических затрат уменьшает стоимость продукции, увеличивая привлекательность для потребителей и повышая продажи.

Abstract. Logistics plays a key role in the management of information and material resources at the enterprise and outside it, which is important for efficient production and minimizing costs. The improvement of personal management and inventory leads to an increased quality of services, as well as the conservation of resources and equipment. Reducing internal logistics costs reduces the cost of products, increasing attractiveness to consumers and increasing sales.

Ключевые слова: ресурсы, запасы, управление, материалы.

Keywords: resources, stock, management, materials.

Введение.

На современном этапе развития экономики вопросы дефицита ресурсов становятся все более актуальными. Необходимость применения комплексного подхода по рациональному использованию ресурсов обосновывается тем, что данные действия повышают эффективность компании и снижают уровень расходов в конкурентных условиях рынка. Для максимально эффективной деятельности предприятия в современных условиях хозяйствования необходимо совершенствовать средства, методы и инструменты управления производственными ресурсами, что в теории должно привести к увеличению рыночной доли компании.

Основная часть.

Логистика - совокупность организационно-управленческих и производственно-технологических процессов по эффективному обеспечению организации движения материальных и иных ресурсов. Более широкое определение логистики трактует её как учение о планировании, управлении и контроле движения материальных, информационных и финансовых ресурсов в различных системах. [1]

В различных системах менеджмента организации логистику можно рассматривать как стратегическое управление материальными потоками в процессах закупки, снабжения, перевозки и хранения материалов, деталей и готового инвентаря. Понятие логистики включает в себя управление соответствующими потоками информации,

а также потоками финансов. Логистика направлена на оптимизацию и минимизацию издержек и рационализацию процесса производства, сбыта и сопутствующего сервиса в рамках одного предприятия, а также для группы предприятий.

Деятельность предприятия должна опираться на эффективную управленческую политику, которая проявляется в увеличении конкурентоспособности, улучшении качества продукции и увеличению прибыли. Также внедрение эффективной политики управления различными ресурсами предприятия, которая является одной из самых важных ветвей производственного управления, должно являться первоочередным фактором. Ресурсы являются наиболее важной составляющей, так как являются факторами, используемые для производства материальных и экономических благ. Ключевое условие успешного функционирования системы внутреннего контроля организации - соблюдение принципов эффективности, то есть основных правил, охватывающих контрольную деятельность.

Контроль над состоянием запасов - это изучение и регулирование уровня запасов продукции производственно-технического назначения и товаров народного потребления с целью выявления отклонений от норм запасов, а также принятия мер к ликвидации выявленных отклонений. Необходимость контроля над состоянием запасов обусловлена повышением издержек в случае выхода фактического размера запасов запаса за рамки, предусмотренные нормами. Контроль над состоянием запаса может проводиться на основе данных учета запасов, переписей материальных ресурсов, инвентаризаций или по мере необходимости. [2]

Материальные ресурсы представляют собой различные виды сырья, материалов, топлива, энергии, комплектующих и полуфабрикатов, закупаемые хозяйствующим субъектом для выпуска продукции, оказания услуг и выполнения работ. Материальные ресурсы переходят в материальные затраты, которые представляют собой совокупность материальных ресурсов, используемых в процессе производства. В общей совокупности затрат на производство они составляют примерно 70%. Это свидетельствует о высокой материалоемкости продукции. Снижение материалоемкости продукции является важнейшим направлением улучшения работы, так как экономное расходование всех видов ресурсов обеспечивает рост производства и снижение себестоимости. [3]

На практике применяются различные методы контроля, которые можно классифицировать по следующим признакам:

- порядок проверки: периодическая или непрерывная;
- пороговый уровень запаса: наличие или отсутствие;
- величина заказываемой партии: одинаковая или разная.

Многие современные предприятия еще не включили управление ресурсами в состав основных направлений стратегии своего существования в рыночной среде и недостаточно используют данный аспект для повышения своей конкурентоспособности. Анализ существующей практики хозяйствования на предприятиях многих индустриально развитых стран показывает, что общим ориентиром в управлении ресурсами является их минимизация в допустимых пределах, приводящая к ускорению оборота как собственных, так и привлеченных средств и повышение на этой основе конкурентоспособности, упрочение и расширение своей ниши на рынке товаров и услуг. [4]

Общепринятая формулировка гласит: материальные запасы - это находящиеся на различных стадиях производства и обращения продукция производственно-технического назначения, изделия народного потребления и иные товары, ожидающие вступления в процесс потребления. Если бы цепь участников, обеспечивающих превращение первичного сырья в изделия и продвижение этих изделий, работала как единый механический конвейер, в теории время ожидания можно было бы практически полностью свести к нулю. Однако в реальной жизни обойтись без такого ожидания полностью нельзя. [5]

Создание запасов всегда сопряжено с расходами. Перечислим основные виды затрат, связанных с созданием и содержанием запасов:

- Замороженные финансовые средства;
- Расходы на содержание специально оборудованных помещений;
- Оплата труда специального персонала;
- Постоянный риск порчи, хищения.

Управление запасами – это особая процедура, предполагающая следующий алгоритм:

- Анализ объема запасов за предыдущий период. В ходе этого этапа устанавливается действительно нужный объем снабжения. Также определяется эффективность его использования.
- Определяются цели использования резервов. К примеру, это может быть максимальное обеспечение производства в текущий момент, установление размера снабжения в сезонный период.

- Оптимизация объема запасов для обеспечения основного производства. То есть определяется тот размер, который действительно необходим.

Заключение.

Логистика является основой контроля движения информационных и материальных ресурсов как в предприятии, так и за его пределами. Управления различными ресурсами предприятия является важным аспектом производства продукции и минимизации издержек. Улучшение менеджмента персонала и запасов положительно влияет на качество услуг, предоставляемых фирмами и компаниями. На затраты также положительно влияет, когда компания сохраняет свои ресурсы и запасы неповрежденными, а так же имеет наготове рабочую силу и оборудование, необходимое для производства. Снижение издержек на внутреннюю логистику снижает стоимость продукции, тем самым увеличивая интерес потребителя и продажи.

Литература

1. Дж. Ферни, Л. Спарк: Логистика и управление розничными продажами/Logistics and retail management - Новосибирск: Сибирское университетское изд-во, 2007. - 263 с.
2. Н.Н. Карзаева: Оценка и ее роль в учетной и финансовой политике организации. – М.: Финансы и статистика, 2002. - 224 с.
3. Чуев И. Н., Чуева Л. Н.: Комплексный экономический анализ хозяйственной деятельности: Учебник для вузов. 2006.- 186 с.
4. М. Р.Линдерс, Х. Е.Фирон: Управление снабжением и запасами. Логистика. – М.: Виктория плюс, 2006. - 768 с.
5. Т.В. Алесинская: Основы логистики. Функциональные области логистического управления - Таганрог: Изд-во ТТИ ЮФУ, 2009. - 79 с.

Представлено 24.10.2023

УДК 339.173

СОВРЕМЕННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В
ЛОГИСТИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ
MODERN INFORMATION TECHNOLOGIES IN LOGISTICS
SYSTEMS

В.В. Бурий, П.В. Лукашевич

Научный руководитель – Хартковский В.Е., к.ф.-м.н., Гродненский
государственный университет имени Янки Купалы, г. Гродно, Беларусь
zrtxxq@mail.ru, pashalukashevich5@gmail.com

V.V. Buriy, P.V. Lukashevich

Supervisor – Khartovskii V.E., Head of the Department, Candidate of
Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor, Yanka Kupala
State University, Grodno, Belarus

*Аннотация. В статье проанализированы современные ИТ в
логистике, выделены их преимущества и недостатки*
*Abstract. The article analyzes modern IT in logistics, highlights their
advantages and disadvantages*

*Ключевые слова: логистика, искусственный интеллект,
оптимизация, прогнозирование, автоматизация.*
*Keywords: logistics, artificial intelligence, optimization, forecasting,
automation.*

Введение.

Современная мировая экономика требует от логистических систем высокой степени эффективности и гибкости. Для достижения этой цели существенную роль играют информационные технологии (ИТ). Статья посвящена анализу современных информационных технологий и их роли в логистических системах. Рассмотрены важные аспекты применения ИТ в логистике, а также преимущества и перспективы развития этой области.

Основная часть.

Роль информационных технологий (ИТ) в логистике является критической для оптимизации процессов, повышения эффективности и снижения издержек в цепи поставок.

Нами выделены следующие преимущества использования ИТ в логистике.

1. *Автоматизация и оптимизация процессов.* ИТ позволяют компаниям автоматизировать множество логистических задач, такие как управление запасами, маршрутизация, отслеживание грузов и др. Это снижает ручной труд, минимизирует ошибки и оптимизирует процессы.

2. *Улучшенное управление складами.* Системы управления складами (WMS) и системы учета товаров (ERP) играют важную роль в оптимизации складских операций. Они обеспечивают более эффективное управление запасами, отслеживание местоположения товаров и сокращение потерь.

3. *Улучшенная видимость и контроль.* Современные ИТ позволяют компаниям отслеживать движение товаров в реальном времени, что способствует лучшему контролю и управлению цепью поставок.

4. *Искусственный интеллект и аналитика.* В будущем, ИТ будут включать в себя более широкое применение искусственного интеллекта и аналитики для более точных прогнозов, принятия решений и автоматизации задач.

5. *Автономные системы доставки.* Разработки в области автономных транспортных средств и дронов обещают революционизировать доставку товаров и обеспечить более эффективные логистические решения.

Таким образом, информационные технологии стали неотъемлемой частью современной логистики, и их влияние только усиливается с развитием технологий.

Преимущества информационных технологий (ИТ) в логистике оказывают значительное влияние на производительность, эффективность и конкурентоспособность компаний. Это такие преимущества, как снижение издержек, увеличение обслуживания клиентов, устойчивость к изменениям [1].

Проанализируем каждое преимущество подробнее. Снижение издержек благодаря информационным технологиям (ИТ) является одним из ключевых преимуществ применения ИТ в логистике. Оно включает в себя некоторые моменты:

Снижение ошибок и потерь. ИТ позволяют более точно управлять инвентарем и отслеживать движение товаров. Это снижает вероятность ошибок в учете товаров и минимизирует потери, связанные с истечением сроков годности или порчей товаров.

Также кроме снижения ошибок и потерь, к преимуществам относится сокращение временных издержек. ИТ обеспечивают более эффективное управление временными задержками, например, связанными с ожиданием товаров на складе или сортировкой грузов в транзитных пунктах. Сокращение временных издержек позволяет уменьшить издержки, связанные с простоем и перерасходом ресурсов [2].

Предлагаются следующие мероприятия, позволяющие сократить издержки.

1. Переход на упрощенные, более гибкие и менее капиталоемкие технологические процессы;
2. Отказ от использования дорогостоящего сырья, материалов и комплектующих;
3. Закупка сырья и материалов непосредственно с завода-изготовителя;
4. Упрощение дизайна готовой продукции, отказ от дополнительных аксессуаров и потребительских свойств;
5. Перезаключение договоров с поставщиками на более выгодных условиях;
6. Сокращение штатной численности персонала, в том числе благодаря автоматизации.

Далее мы рассмотрим еще одно важное преимущество применения ИТ в логистике — увеличение обслуживания клиентов (Customer Service). Благодаря ИТ, компании могут улучшить взаимодействие с клиентами и предоставить более высокое качество обслуживания. Преимущества этого аспекта рассмотрим подробнее.

Повышенная доступность информации для клиентов. Современные ИТ позволяют клиентам получать информацию о статусе своих заказов, маршруте доставки и наличии товаров в режиме реального времени. Это делает процесс покупки более удобным и прозрачным, что способствует удовлетворенности клиентов. Приложения для отслеживания заказов, веб-порталы и SMS-уведомления о статусе заказов - это примеры ИТ-решений, которые повышают доступность информации для клиентов [3].

Анализ приведенной литературы позволяет выделить еще одно преимущество — более точное прогнозирование доставки. ИТ помогают компаниям точнее прогнозировать время доставки и предоставлять клиентам более точную информацию о времени

ожидания. Это особенно важно в электронной торговле и доставке товаров, где клиенты ожидают быструю и точную доставку.

Быстрые реакции на запросы клиентов. ИТ облегчают обработку запросов и жалоб клиентов. Системы управления обращениями клиентов (Customer Relationship Management, CRM) и системы обратной связи позволяют компаниям оперативно реагировать на запросы и проблемы клиентов, что способствует повышению уровня обслуживания.

Устойчивость к изменениям (resilience) - это еще одно важное преимущество информационных технологий (ИТ) в логистике. Эта характеристика указывает на способность логистической системы адаптироваться к непредвиденным событиям, кризисам или изменяющимся условиям на рынке. Устойчивость к изменениям характеризуется следующими факторами: быстрое реагирование на изменения, сценарное моделирование и планирование, автоматическое уведомление и управление кризисами, улучшенное обучение и подготовка персонала [4].

Устойчивость к изменениям является ключевым аспектом в современной логистике, особенно в условиях быстро меняющегося бизнес-окружения. ИТ обеспечивают компаниям возможность быстро реагировать на вызовы и изменения, минимизируя потенциальные потери и поддерживая бесперебойную работу логистической цепи.

Несмотря на все преимущества, существуют и недостатки в применении информационных технологий в логистике. К ним относятся проблемы безопасности данных, высокие затраты на внедрение, а также необходимость обучения персонала.

В будущем можно ожидать более широкого применения технологий искусственного интеллекта и большой аналитики для улучшения прогнозирования и принятия решений в логистике. Также будут активно развиваться системы дронов и автономных транспортных средств для доставки товаров [5].

Заключение.

В статье проанализированы преимущества и перспективы использования современных ИТ в логистических системах. Более эффективное использование ресурсов и сокращение издержек способствует повышению прибыльности компаний и делает их более конкурентоспособными на рынке.

Информационные технологии становятся все более важными компонентами логистических систем, способствуя улучшению

эффективности, снижению издержек и повышению качества обслуживания клиентов. Развитие и инновации в этой области будут оставаться ключевыми факторами для конкурентоспособности компаний в современном мире.

Литература

1. Дыбская В.В., Сергеев В.И. Мировые тренды развития управления цепями поставок // Логистика и управление цепями поставок. 2018. № 2. С. 3–14
2. Толуев Ю.И. Имитационное моделирование логистических сетей // Логистика и управление цепями поставок. 2008. № 2. С. 53–63
3. Шапиро Дж. Моделирование цепи поставок / пер. с англ. В.С. Лукинского. Санкт-Петербург: Питер. С. 54-92.
4. Плотко К.О. Облачные технологии в управлении цепями поставок // Логистические системы в глобальной экономике. 2016. № 6. С. 260–262.
5. Сергеев В.И. Кокурин Д.И. Применение инновационной технологии «Блокчейн» в логистике и управлении цепями поставок // Креативная экономика. 2018. Т. 12. № 2. С. 125–140.

Представлено 04.11.2023

УДК 65

УПРАВЛЕНИЕ ЗАПАСАМИ НА ПРЕДПРИЯТИИ INVENTORY MANAGEMENT AT THE ENTERPRISE

Нерубца С.Б., Цыдик К.Э., Чура К.В.

Научный руководитель — Хартовский В.Е., к.ф.-м.н., доцент
Гродненский государственный университет имени Янки Купалы, г.
Гродно, Беларусь

sofiya.nerubtsa@mail.ru, tsydik.k@gmail.com,

ksushachura2004@gmail.com

S. Nerubtsa, K. Tsydik, K. Chura

Supervisor — Khartovsky V., c.p.-m.s., Associate Professor

Yanka Kupala Grodno State University, Grodno, Belarus

Аннотация. Статья рассматривает вопросы управления запасами в предприятиях. В тексте описываются основные методы анализа и классификации запасов, такие как ABC-анализ и XYZ-анализ, которые

позволяют определить значимость и приоритеты товаров. Также приводятся различные методы управления запасами, включая метод экономического заказа, метод точки перезаказа, модель пересмотра периодического инвентаря и модель управления запасами с учетом неопределенности спроса. Обсуждаются преимущества и стратегии применения каждого метода.

Abstract. Article examines the issues of inventory management in enterprises. The text describes the main methods of inventory analysis and classification, such as ABC analysis and XYZ analysis, which allow you to determine the significance and priorities of goods. Various inventory management methods are also provided, including the economic order method, the reorder point method, the periodic inventory revision model, and the inventory management model taking into account the uncertainty of demand. The advantages and strategies of applying each method are discussed.

Ключевые слова: управление запасами, метод, системы
Key words: inventory management, method, systems

Введение.

Управление запасами является важным аспектом эффективного функционирования предприятий во многих отраслях. Правильное управление запасами позволяет обеспечить непрерывность производства, минимизировать затраты и обеспечить уровень обслуживания, удовлетворяющий потребности клиентов. В статье проводится анализ стратегий и методов управления запасами, позволяющие предприятиям провести их оптимизацию и, как следствие, снизить затраты на их содержание.

Основная часть.

1. Анализ и классификация запасов. Первым шагом в управлении запасами является анализ и классификация номенклатурных позиций. С этой целью можно использовать метод ABC-анализа [1], который широко применяется для классификации товаров на основе их значимости. При его реализации товары делятся на группы А, В и С в порядке убывания значимости. Группа А включает товары с высокой стоимостью и спросом, группа В - среднюю стоимость и спрос, а группа С - низкую стоимость и спрос. Этот анализ помогает предприятию определить приоритеты в управлении запасами и применять соответствующие стратегии для каждой группы товаров. Также может использоваться метод XYZ-анализа [1], который помогает

логистике оптимизировать управление запасами, прогнозировать спрос и потребление товаров, а также определить, на какие товары следует уделить больше внимания и ресурсов. Он позволяет компаниям снизить затраты на хранение запасов, минимизировать риски и обеспечить эффективное удовлетворение потребностей клиентов. Категория X включает товары с высокой стоимостью, которые обладают низким уровнем спроса и потребления. Эти товары требуют тщательного управления запасами, поскольку их высокая стоимость может существенно повлиять на финансовое положение компании. Категория Y включает товары со средней стоимостью и спросом. Товары этой категории требуют более сбалансированного подхода к управлению запасами. Категория Z включает товары с низкой стоимостью, но высоким уровнем спроса и потребления. Эти товары обычно составляют большую часть продаж компании, но их низкая стоимость позволяет управлять запасами более свободно.

2. *Методы оптимизации запасами.* Существует несколько методов оптимизации запасами, которые могут быть использованы предприятиями в зависимости от их потребностей и условий:

— Метод экономического заказа (EOQ) [3] определяет оптимальный размер заказа, который минимизирует общие затраты на управление запасами. Расчеты учитывают стоимость заказа, стоимость хранения запасов и спрос на товары. EOQ позволяет определить оптимальное количество товара, которое следует заказывать при каждом заказе.

— Метод точки перезаказа (ROP) [3] определяет уровень запасов, достижение которого требует инициирования нового заказа. Он учитывает прогноз спроса, время поставки и уровень безопасности запасов. Расчет точки перезаказа помогает предприятию поддерживать оптимальный уровень запасов и избегать нехватки товаров.

— Модель пересмотра периодического инвентаря (PIM) [2] предполагает, что компания пересматривает свои запасы через фиксированные временные интервалы и размещает заказы на пополнение склада согласно потребностям. Важным аспектом этой модели является определение оптимального уровня заказа и времени пересмотра, чтобы минимизировать общие затраты на закупку, хранение и обслуживание клиентов.

— Модель управления запасами с учетом неопределенности спроса [2]:

- Оценка рисков и прогнозирование спроса;
- Стратегии управления запасами при неопределенности спроса.

В условиях неопределенности спроса и других факторов рынка, компании могут применять модели управления запасами, которые учитывают риски и позволяют прогнозировать изменения спроса. Эти модели включают разработку стратегий управления запасами, которые предусматривают использование запасов безопасности, гибкие схемы заказов и дополнительные источники поставок. Применение таких моделей помогает компаниям адаптироваться к изменениям на рынке и минимизировать потери, связанные с неопределенностью спроса.

Оценка рисков и прогнозирование спроса включает использование статистических методов, таких как прогнозирование временных рядов и экспоненциальное сглаживание, для определения будущих потребностей в товарах и планирования закупок соответственно.

Пример использования модели управления запасами с учетом неопределенности спроса: компания, занимающаяся продажей сезонной одежды, может использовать эту модель для определения уровня запасов безопасности и разработки гибких схем закупок в зависимости от текущего спроса и прогнозов.

3. *Использование информационных систем.* Информационная система управления запасами (ИСУЗ) [5] – это комплекс программных и аппаратных средств, предназначенных для автоматизации и оптимизации процессов управления запасами в организации. Она объединяет в себе различные модули и функции, которые позволяют эффективно управлять запасами товаров, материалов и ресурсов.

Целью информационной системы [4] управления запасами является обеспечение оптимального уровня запасов, минимизация издержек связанных с их хранением и управлением, а также обеспечение непрерывности поставок и удовлетворение потребностей клиентов.

Задачи информационной системы управления запасами включают:

- Учет и контроль запасов
- Прогнозирование спроса и планирование запасов
- Оптимизация заказов и поставок
- Анализ и оптимизация процессов управления запасами
- Мониторинг и контроль качества запасов

Информационная система управления запасами позволяет организации иметь полную и точную информацию о своих запасах, их движении, состоянии и потребностях. Это позволяет принимать

обоснованные решения по пополнению и использованию запасов, минимизировать риски связанные с нехваткой или избытком запасов, а также повысить эффективность и конкурентоспособность бизнеса.

Заключение.

Управление запасами на предприятии играет важную роль в обеспечении эффективной работы и удовлетворении потребностей клиентов. Стратегии и методы управления запасами, такие как анализ и классификация запасов, методы заказа и перезаказа, использование информационных систем и прогнозирование спроса, помогают предприятиям оптимизировать свои запасы, минимизировать затраты и повысить качество обслуживания. Реализация эффективного управления запасами требует систематического подхода, использования соответствующих методов и обновления стратегий в соответствии с изменяющимися условиями рынка и потребностями предприятия.

Литература

1. Шумаев, В.А. Основы логистики : учеб. пособие / В. А. Шумаев. — М. : Юридический институт МИИТ, 2016. — 314 с.
2. Князева О.Н. Анализ и управление запасами в современных условиях. - М.: ИНФРА-М, 2017. — 127 с.
3. Логистика: управление материальными потоками и управление запасами: учебник / под ред. В.И. Плешкова. - М.: КНОРУС, 2018. — 419 с.
4. Макарова Л.А., Холод А.И. Управление запасами. - М.: ИНФРА-М, 2016. — 263 с.
5. Черепанова И.М. Основы управления запасами и снабжением: учебное пособие. - М.: Юрайт, 2014. — 86 с.

Представлено 03.11.2023

УДК 658.7

К ВОПРОСУ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ РАЗЛИЧНЫХ
ВИДОВ ТАРЫ В СКЛАДСКИХ КОМПЛЕКСАХ
ON THE ISSUE OF THE EFFICIENCY OF USE OF DIFFERENT
TYPES OF CONTAINERS IN WAREHOUSE COMPLEXES

Петросян Л.С., Хотулева Ю.И.

Научный руководитель – Хартовский В.Е., заведующий кафедрой
логистики и методов управления, к.ф.м.н., доцент,

Гродненский государственный университет имени Янки купалы,
г. Гродно, Беларусь

Petrosyan L.S., Khotuleva J.I.

Scientific supervisor – V.E. Hartovsky, Head of the Department of
Logistics and Management Methods, С.Р.М.С., Associate Professor,

Grodno State University named after Yanka Kupala,

Grodno, Belarus

e-mail: lilia201924@gmail.com

Аннотация. В статье описывается применение различных видов тары в складских комплексах, их преимущества и недостатки, а также роль тары в процессе хранения и перемещения товаров.

Annotation. The article describes the use of various types of containers in warehouse complexes, their advantages and disadvantages, as well as the role of containers in the process of storing and moving goods.

Ключевые слова: логистика складирования, складское хозяйство, транспортно-складская тара.

Key words: warehousing logistics, warehousing, transport and storage containers.

Введение.

Логистика складирования – это направление логистики, которое занимается организацией складского хозяйства, системой закупок, приемкой, размещением и учетом товаров, а также управлением запасами с целью минимизации затрат, связанных со складированием товаров[1].

Чтобы обеспечить сохранность материальных ценностей и предотвратить их потерю или недостачу, необходимо правильно организовать складское хозяйство.

Обязательным условием для эффективной работы складского хозяйства является использование подходящей тары и наличие складского оборудования для различных операций с грузом.

Основная часть.

Тара – это основной элемент упаковки, предназначенный для размещения продукции и служащий для защиты от повреждений и порчи при транспортировке, погрузке и разгрузке, складировании и хранении[4].

По функциональному назначению тару можно разделить на транспортную и потребительскую. Транспортная тара применяется для перевозок, перед розничной продажей ее удаляют. Потребительская тара приходит вместе с товаром к потребителю.

По условиям использования и принадлежности тару относят к производственной, инвентарной и складской. Производственная тара применяется для технологических операций на производстве. Инвентарная тара – это собственность предприятия, она подлежит обязательному возврату владельцу. Складская тара применяется для укладки, хранения, комплектации и размещения товаров на складе[4].

Для повышения эффективности работы складских комплексов целесообразно использовать рациональные виды тары, которые позволяют упростить операции с грузом и оптимизировать использование пространства в складских помещениях. Рациональными называются те виды тары, которые специально разработаны и применяются с целью снижения затрат на логистические операции.

На складских комплексах тара применяется для укладки, хранения и размещения товаров. Наиболее распространенными видами тары на складе являются паллеты и контейнеры.

Паллеты или поддоны – горизонтальные площадки минимальной высоты, используемые в качестве основания для формирования укрупненных грузовых единиц[4].

Грузовая единица – это некоторый объем грузов, который перемещают и хранят как единое целое.

Использование паллетов имеет ряд преимуществ:

- упрощение погрузочно-разгрузочных работ с помощью специальной техники;
- оптимизация использования пространства путем вертикальной укладки паллетов друг на друга;

- удобство транспортировки, например, с помощью вилочного погрузчика.

В настоящее время используются не только деревянные, а также и пластиковые паллеты, которые отличаются своей износостойкостью, но при этом менее экологичны и ремонтпригодны в отличие от деревянных.

Для формирования на паллете целостной грузовой единицы используется пакетирование – операция, позволяющая сохранить первоначальную геометрическую форму грузовой единицы в процессе движения[4]. Пакетирование также обеспечивает максимальное использование грузоподъемности и вместимости подвижного состава и возможность перегрузки без переформирования[4].

Второй после паллетизации тенденцией в логистике стала контейнеризация. Контейнеры имеют внутренний объем более одного кубического метра и применяются для многократных перевозок и временного хранения грузов. Контейнеры могут перевозиться двумя видами транспорта: автотранспортом в порт, затем морем.

Использование контейнеров позволяет механизировать погрузочно-разгрузочные работы, снизить себестоимость перевозок, обеспечить сохранность перевозимого товара, сэкономить тару и упаковку, ускорить оборачиваемость материальных ресурсов[2].

Перед выбором вида тары необходимо провести анализ товаров, которые будут храниться и транспортироваться, а также учесть условия хранения и совместимость со складским оборудованием. Важно оценить экономическую эффективность тары: затраты на приобретение, использование, обслуживание тары и возможные снижения затрат на упаковку, хранение и транспортировку товаров[6].

Использование подходящих видов тары способно значительно улучшить процессы хранения и перемещения грузов, а именно:

- максимально эффективно использовать пространство складских помещений;
- упростить процессы погрузочно-разгрузочных работ и повысить безопасность перемещения товаров на складе;
- защитить товары от повреждений и других внешних воздействий[3].

Заключение.

Использование рациональных видов тары является первоочередным условием автоматизации погрузочно-разгрузочных и складских

операций. Применение тары позволяет оптимизировать процессы хранения и перемещения товаров, улучшить управление запасами и повысить эффективность работы склада[1].

В целом, правильный выбор тары заключается в том, чтобы разница между доходами и расходами от ее использования была максимальной.

Литература

1. Сербул, И.Т. Логистика складирования. – Минск: БГЭУ, 2008. – 129с.
2. Кузьмина, Т.С. Складское хозяйство в логистической системе: учеб.-мет. изд-е - Волгоград: ВолГУ, 2000. - 76 с.
3. Самойлов, М.В. Упаковка товаров. – Минск: БГЭУ, 2010. - 96с.
4. Банзекуливахо М. Ж. Логистика складирования: учеб.-мет. изд-е. – Новополоцк: ПГУ, 2015 – 268с.
5. Дыбская, В.В. Управление складированием в цепях поставок. – М.: Альфа-Пресс, 2009. – 715 с.
6. Волгин, В.В. Склад: логистика, управление, анализ: учеб. пособие. М.: Дашков и Ко, 2010. – 733 с.

Представлено 04.11.2023

УДК 658.7

ИССЛЕДОВАНИЕ СИСТЕМЫ ТРАНСПОРТНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ THE RESEARCH OF THE TRANSPORT SERVICE SYSTEM IN THE REPUBLIC OF BELARUS

Прибыловская П.Д.

Научный руководитель – Хартовский В.Е., кандидат физико-математических наук, доцент

Гродненский государственный университет имени Янки Купалы, г.

Гродно, Беларусь

polinarybylovskaya@gmail.com

Pribylovskaya P.D.

Supervisor – Khartovskii V.E., Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor

Yanka Kupala State University, Grodno, Belarus

Аннотация. В данной статье рассматривается проблема страхования в логистических компаниях

Abstract. This article discusses the problem of insurance in logistics companies.

Ключевые слова: логистика, транспорт, страхование, ущерб, риск.

Key words: logistic, transport, insurance, damage, risk.

Введение.

Страхование грузов, имущества, транспорта- является неотъемлемой частью в логистической деятельности. Это дает грузополучателю уверенность и спокойствие в том, что его груз застрахован от несчастных случаев. Однако в процессе транспортировки груза могут возникнуть определенные проблемы, которые могут повлиять на сохранность груза. А так же на дальнейшее возмещение денежных средств от причиненного ущерба.

Основная часть.

Страховать грузы нужно всегда. Важно отметить, что по многим группам товаров, риски, которые возникают при перевозке, очень высоки, и очень разнообразны. Это может быть и хищение, и порча, которой больше всего подвержены скоропортящиеся грузы. Конечно, будет страхование ответственности перевозчика, однако, бывают случаи, когда вины перевозчика в случившемся нет.

Немаловажным фактором сохранности вашего груза является правильный выбор перевозчика. Высокий уровень профессионализма и ответственность минимизируют риски каких-либо непредвиденных ситуаций. Рассмотрим основную причину, по которой необходимо страховать груз. Страхование грузов – один из основных видов страхования. Оно возникло достаточно давно, поскольку практически любое перемещение товаров или других материальных вещей с одного места на другое связано с различными видами риска. В современных условиях страхование грузов больше всего связано с мировой транспортной системой. Поэтому при страховании грузов необходимо прежде всего иметь общее представление о транспортной системе и принципах ее функционирования. Основными участниками транспортной перевозки являются: отправитель (или грузоотправитель) – физическое или юридическое лицо, отправляющее принадлежащий ему груз из пункта А в пункт Б; получатель – физическое или юридическое лицо, которое имеет право получить этот груз в пункте Б. Это право предоставляет ему отправитель, обозначив получателя в товарно-транспортных документах; перевозчик – физическое или юридическое лицо (чаще всего транспортная организация), владеющее

транспортным средством или арендуемое его [1]. Перевозчик должен доставить переданный ему отправителем груз из пункта А в пункт Б и выдать его управомоченному на получение груза лицу (получателю) или доставить в пункт перевалки на другое транспортное средство; экспедитор – как правило, юридическое лицо, которое обеспечивает координацию и взаимодействие всех сторон, вовлеченных в перевозку, осуществление перевалочных операций в пунктах перевалки и иных услуг, связанных с договором перевозки. Сейчас роль экспедитора особенно велика, так как почти любая перевозка состоит из нескольких операций: доставка груза к железнодорожной станции, погрузка/разгрузка, обработка грузов в порту, оформление документов. Экспедитор играет очень важную роль, при осуществлении перевозки. Именно на экспедиторе лежит ответственность за выбор перевозчика, проверку всех его документов, страховок, отзывов. Самое важное, что нужно в первую очередь проверить у транспортной компании- наличие CMR страхования, которое открывается на определенную сумму страхования и на определенный период времени. Рассмотрим страховые случаи для перевозчика [1].

Страховым случаем для перевозчика является факт наступления ответственности: за полную или частичную физическую утрату груза или его повреждение при перевозке; за финансовые убытки в связи с просрочкой в доставке груза, уплатой провозных платежей и понесением прочих расходов, связанных с перевозкой груза; за нанесение в процессе перевозки вреда жизни (здоровью), имуществу (в том числе окружающей среде) третьих лиц перевозимым грузом; за понесение судебных и внесудебных (по оплате услуг экспертов, адвокатов) расходов.

Объем страховой защиты в страховании грузов зависит от формы страхового покрытия. Различают следующие формы страхового покрытия:

1. Полное покрытие. Эта форма покрытия распространяется на убытки и ущербы от всех опасностей, которые имеют все шансы случиться в процессе транспортировки, если только они однозначно не исключены из страховой защиты. Как правило применяемая фраза гласит следующее: «Страховщик возмещает без франшизы убыток или ущерб, причиненный застрахованным грузам и возникший как следствие застрахованного риска». Здесь осуществляется основной принцип транспортного страхования – страхование от всех рисков. 2. Ограниченное покрытие. Эта форма распространяется только на

конкретно указанные риски. В большей степени страхуются риски, которые ведут к полной потере или серьезному повреждению груза [2]. Довольно часто на практике используется форма ограниченного покрытия. Страховщик обеспечивает при этом возмещение потери или повреждения застрахованного груза, появившихся вследствие наступления определенных событий (рисков), без использования франшизы. К страхуемым рискам, чаще всего, относятся: аварии транспортных средств, крушение судна, пожар, удар молнии и взрыв, обвал склада [2].

Хотя транспортное страхование предоставляет возможность покрытия всех рисков, существуют некоторые риски, страхование которых невозможно. Эти риски часто ведут к ущербам, которые могут возникнуть во время обычных перевозок и появление которых, как правило, можно предвидеть. К ним относятся: задержки в пути; внутренняя порча товара, как, например, гниение или брожение натуральных продуктов; ущербы, вызванные естественными свойствами, как увядание цветов при перевозке транспортными средствами без холодильных установок; естественные изменения количества, размера, веса, например, потери в виде усушки зерна или уменьшения объема сырой нефти; влияния нормальной влажности воздуха, например, ржавчина на неупакованных и незащищенных предметах; отсутствие или повреждение стандартной упаковки; ущербы, вызванные ненадлежащим образом выполненной погрузкой, даже если страхователь не может быть обвинен в преднамеренности или грубой небрежности в отношении возникновения этих ущербов [2].

Для того, что-бы как можно больше обезопасить груз от таких рисков, экспедитор или заказчик заключает соответствующие договора с перевозчиком.

Рассмотрим основные задачи страхования.

Задачей страхования является предоставление средств в случае возникновения в них потребности. Страхованием покрываются только риски, ущербы от наступления которых можно оценить в денежной форме [3].

Кроме оговорок в договоре также важно определить страховую сумму, страховую стоимость и применяемую систему страховой ответственности. Величина, условия и метод страхового возмещения убытка в имущественном страховании зависят от этих систем [4].

При определении части ответственности страховщик иногда применяет условную или безусловную франшизу, собственно, что

разрешает компенсировать маленькие убытки за счет страхователя и понижать величину страхового взноса. При наступлении страхового случая и соблюдении всех согласованных условий страхования страховщику следует осуществить страховую выплату страхователю на основании заявления последнего и страхового акта (аварийного сертификата). При этом страховое возмещение не имеет возможности превышать размер прямого ущерба, нанесенного застрахованному имуществу, если договором страхования не предусмотрена выплата страхового возмещения в конкретной сумме или в виде компенсации ущерба в натуральной форме (например, недвижимостью, автомашинами и др.) [5].

Основные проблемы, которые возникают при страховании, это недобросовестное отношение перевозчика к заказчику, это выражается в различных случаях.

Основные из них, это желание сэкономить денежные средства, так как страхование, взносы составляют определенную статью расходов.

Основная причина провала в компенсации денежных средств – отсутствие у перевозчика CMR-страхования. Часто встречаются перевозчики, у которых нет смр страхования или же срок действия истек. Важным моментом является агрегатный лимит ответственности на страховой случай.

Проблемой так же является отсутствие информации о стоимости груза. При стоимости груза, превышающей страховой лимит. Следует внимательно рассчитывать стоимость товара, при меньшей сумме страховки – достраховать груз. Недостаточное покрытие страхования одна из главных проблем является недостаточное покрытие страхования, когда страховая сумма не соответствует реальной стоимости груза. Это может привести к финансовым потерям для компании в случае происшествия.

Недобросовестное отношение перевозчиков, неправильные условия перевозки. Груз, который требовалось перевезти с температурным режимом, перевозился без температурного режима, в результате чего был испорчен. Или же у груза были определенные требования по температурному режиму, а перевозчик отнесся к этому не совсем ответственно и не соблюдал температурный режим, в результате чего, груз был испорчен.

Скоропортящиеся грузы (СПГ) – особая категория грузов, состоящая в основном из продукции сельского хозяйства и пищевой промышленности, которая отличается крайне высокими требованиями

к условиям транспортировки, прежде всего к температурно-влажностному режиму. Нарушение этих условий может привести к сокращению сроков хранения продукции, ухудшению товарного вида, снижению потребительских качеств, увеличению потерь при хранении и перевозке и даже к полному уничтожению груза [6].

Это довольно частый случай, поэтому есть выход из этой ситуации. При перевозке груза, для которого требуется соблюдение температурного режима, мы должны убедиться, что у перевозчика есть термограф, который записывает измерение температуры. После выгрузки, мы можем запросить у перевозчика температурную ленту, на которой будет отображаться температура за все время перевозки нашего груза. Это так же является перестраховкой. В случаи, когда груз испортился и клиент пытается выставить штраф из-за неправильного температурного режима, мы предоставляем температурную ленту.

Неаккуратная транспортировка груза, в результате чего груз был рассыпан или же помялась упаковка, товарный вид потерял свои качества. Это очень частые ошибки, которые возникают при транспортировке груза.

Еще одним распространенным

Оценка рисков, сопутствующих транспортировке груза, является сложной задачей. Она требует анализа различных факторов, таких как тип груза, среда перевозки, условия складирования и другие, чтобы определить вероятность потери или повреждения груза.

Заключение.

Страхование груза в логистике имеет свои основные проблемы, которые надо учитывать при планировании логистических операций. Недостаточное покрытие страхования, сложность оценки рисков, высокие страховые премии, ограничения и исключения, а также проблемы с урегулированием убытков - все эти факторы требуют внимательного анализа и управления. При анализе всех факторов риска, можно сделать вывод, что риск ущерба и повреждения груза есть всегда, как от факторов, зависящих от перевозчика, так и от внешних факторов, которые нельзя контролировать.

Литература

1. Топорков, В. П. Страхование грузов: Страхование от А до Я (книга для страхователя). Топорков В.П., ИНФРА-М, 1996.-374.
2. Страхование: учебник / Е.Г. Князева, О.А. Бойтуш, Т.Д. Одиноква, Е.А. Разумовская, Л.И. Юзвович, Ю.Т. Ахвледиани; под

- общ. ред. Е.Г. Князевой; М-во науки и высшего обр. Рос. Федерации, Урал. гос. экон. ун-т. – Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2019. – 241 с.
3. Страховое дело: Учебник. В 2т. (пер. с нем. О.И. Крюгер и Т.А. Федоровой). -Т. 1: Основы страхования / под ред. О.И. Крюгер. - М.: Экономистъ, 2004.-447 с.
4. Страховое дело. Конспект лекций. Для Ссузов. – СПб.: Издательство «ЮТАС», 2008. – 142 с.
5. Гвозденко, А.А. Страхование: учеб. — М.: ТК Велби, Изд-во Проспект, Г25 2006. - 464 с.
6. Условия перевозки грузов: учеб. пособие / И. А. Еловой [и др.] М-во трансп. и коммуникаций Респ. Беларусь, Белорус. гос. ун-т трансп. – Гомель: БелГУТ, 2022. – 250 с.

Предоставлено 03.11.2023

УДК 658.7

ИССЛЕДОВАНИЕ СИСТЕМЫ ТРАНСПОРТНОГО
ОБСЛУЖИВАНИЯ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ
THE RESEARCH OF THE TRANSPORT SERVICE
SYSTEM IN THE EPUBLIC OF BELARUS

Прибыловская П.Д.

Научный руководитель –Витун С.Е, доцент кафедры финансов и бухгалтерского учета, кандидат экономических наук, доцент
Гродненский государственный университет имени Янки Купалы, г.
Гродно, Беларусь

polinaprybylovskaya@gmail.com

Pribylovskaya P.D.

Supervisor –Vityn S.E. Associate Professor of the Department of Finance and Accounting, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor
Yanka Kupala State University, Grodno, Belarus

Аннотация. Анализ затрат транспортных, логистических компаний и способы им минимизации

Abstract. Analysis of costs of transport and logistics companies and ways to minimize them

Ключевые слова: логистика, транспорт, затраты, издержки, себестоимость.

Key words: logistic, transport, costs, expenses, cost.

Введение.

Анализ затрат логистических компаний является важным шагом в оптимизации и снижении издержек по выполняемым операциям. Он позволяет идентифицировать и оценить потенциальные и реальные затраты, а также определить факторы, которые влияют на эти затраты. Цель настоящего исследования – найти способы сокращения расходов без ущерба для качества оказываемых услуг. В современном мире транспортная инфраструктура является одной из ключевых составляющих экономического развития каждой страны. Транспортные компании играют важную роль в государственной экономике, производя работы по перевозке товаров и людей. Расходы, связанные с функционированием транспортных компаний, представляют из себя важный аспект анализа и управления компаниями.

Основная часть.

Логистические издержки – издержки, связанные с процессом товародвижения на всех стадиях экономической и организационной деятельности, осуществляемых в функциональных логистических цепях (закупки, складирование, транспортировка, запасы, производство, продажи), в микрологистической цепи (движение продукции на предприятии или в организации), в макрологистической цепи (движение продукции между субъектами хозяйствования) [2 с. 84].

По своему экономическому содержанию логистические издержки совпадают с издержками производства и издержками обращения. Как правило, к издержкам логистики относят расходы, связанные с выполнением разных логистических операций и функций.

Если исполнитель таких операций и функций не является составным элементом фирмы, то логистические издержки представляют собой плату за услуги специализированным организациям, осуществляющим складирование, транспортировку, экспедирование, грузообработку и другие подобные активности как основную деятельность [1 с. 86].

В макрологистической цепи, объединяющей субъекты хозяйствования, различают издержки поставщиков и потребителей.

Для анализа расходов транспортной компании, можно использовать различные параметры, такие как затраты на топливо, содержание и ремонт транспортных средств, амортизация оборудования, зарплаты персонала и другие операционные расходы [2 с. 87].

Для определения величины материалопотока, при котором организация получит максимальную прибыль, рассмотрим самый

простой и доступный вариант. Он основан на сопоставлении валового дохода с валовыми издержками. Посмотрим на рисунок 1 [3 с. 175].

Точка С соответствует такому размеру материало потока, при котором организация получает максимальную прибыль [3 с. 176].

В каком случае фирма может продолжить осуществлять работу? В каком случае необходимо закрыть фирму? Обратимся к рисунку 2 [3 с. 176].

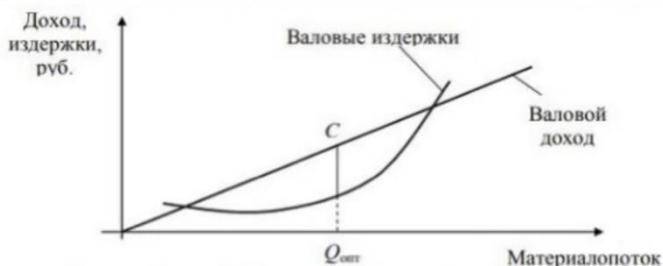


Рисунок 1 – Определение величины материало потока, обеспечивающего максимизацию прибыли

Имея валовой доход, который изменяется по графической зависимости 1 при переменных и общих издержках соответственно (зависимости 3 и 4), видно, что при всех уровнях материало потока валовой доход меньше по величине, как переменных, так и постоянных издержек.

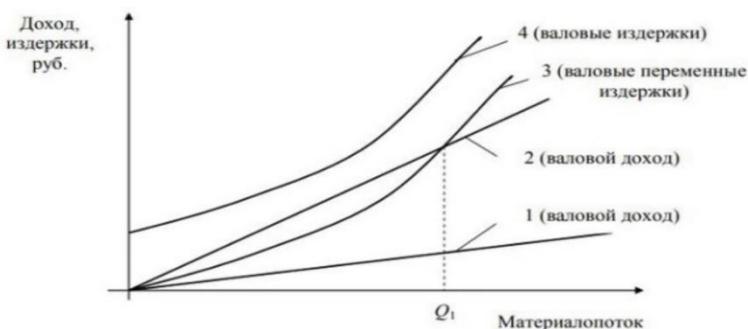


Рисунок 2 – Графическая зависимость определения целесообразности функционирования фирмы

В этом случае организацию необходимо закрыть. Имея валовой доход, который изменяется по графической зависимости 2 в диапазоне изменения материало потока до величины (Q_1), полностью покрываются переменные и часть постоянных издержек. В этом случае

организация может продолжать работать, изыскивая возможности повышения эффективности производства [3 с. 177].

Показатель общих логистических затрат не позволяет получить полного представления об изменении основных составляющих. Большинство специалистов считают, что к логистическим затратам следует отнести три основные группы затрат: 1) затраты на содержание запасов, в том числе процентные платежи, налоги, моральный износ, амортизацию, страховые выплаты, затраты, связанные с рисками. На них приходится 32-45%; 2) транспортные затраты, к которым относятся оплата транспортных тарифов или расходы по содержанию и эксплуатации собственных транспортных средств. На транспортные затраты приходится 40-60%; 3) административные расходы, или затраты на логистическое администрирование. Эта составляющая находится в пределах от 4 до 15% [4 с. 183].

Необходимо понимать, что тенденции изменения затрат на содержание запасов и транспортировку носят противоположный характер: затраты, связанные с запасами, неуклонно снижаются, а транспортные издержки – возрастают. Количественная оценка рассматриваемых мировых тенденций выглядит так: затраты на содержание запасов в абсолютном выражении выросли с 119 млрд долл. (1974 г.) до 446,3 млрд долл. (2006 г.), т.е. в 3,75 раза; транспортные расходы за тот же период выросли с 115,9 млрд долл. до 809,1 млрд долл., т.е. в 7 раз; относительные показатели также претерпели изменения, но значительно меньшие, чем абсолютные. Так, доля затрат на содержание запасов уменьшилась с 48,8 до 34,2%, т.е. в 1,42 раза; доля транспортных расходов возросла с 47,5 до 62,0%, т.е. в 1,3 раза [4 с. 185].

Среди основных затрат, которые возникают в логистических компаниях, можно выделить следующие:

- затраты на транспортировку. Одним из самых основных компонентов логистических издержек являются издержки на транспортировку грузов. Для определения этих издержек транспортная компания должна учесть различные факторы, такие как стоимость топлива, зарплаты водителей, амортизацию автопарка и расходы на поддержание автомобилей в хорошем состоянии и ремонт транспортных средств. Рассмотрев официальные данные на сайте Ассоциации международных автомобильных перевозчиков «БАМАП», в отчете мы видим, что, экспорт услуг грузового автомобильного транспорта в денежном выражении упал на 21,8% за 2016 год. [6]

БАМАП создал свой проект, который называется «Топливная карта», начало реализации – 2013 г. Цель проекта – создать оптимальные условия для заправки автомобилей, для экономии временных затрат. Вопрос очень актуальный, поскольку удельный вес затрат на топливо в общих затратах, связанных с эксплуатацией грузовых автомобилей, в 2015 г. составил более 32%. [6]

Анализ данных затрат помогает выявить возможности экономии, например, оптимизацию маршрутов перевозок или выбор более эффективных видов транспорта.

- Затраты на складирование и хранение. Складские издержки представляют собой расходы, связанные с хранением и содержанием груза. Что включает в себя: арендную плату за склад, затраты на обслуживание склада и перемещение грузов внутри склада, а также расходы от потери или повреждения груза. Складские издержки составляют около 20% от общих логистических издержек в транспортной компании.

- Анализ процесса закупки и подготовки груза. Первоначальным этапом логистического процесса является закупка и подготовка грузов к отправке. Важными факторами, влияющими на эти издержки, являются закупочная стоимость материалов, сырья и комплектующих, транспортные расходы, затраты на упаковку и маркировку товара. Какая доля логистических затрат в стоимости продукции? У 60% респондентов их доля не превышает 10%. И лишь у 14% опрошенных доля логистических затрат в стоимости продукции доходит до 30%. И слишком низкая, и завышенная доли – свидетельство неэффективного подхода к обоснованию логистических затрат. [7]

- Затраты на информационные технологии. Информация выступает двигателем деятельности логистической системы и держит ее открытой – способной приспосабливаться к новым условиям. Информационные издержки играют значительную роль в деятельности транспортной компании. Они связаны с использованием информационных технологий, систем управления и обработки данных. Данные издержки включают в себя стоимость покупки и обновления программного обеспечения, обучение персонала, а также потери или задержки из-за сбоев в работе информационных систем. Информационные издержки составляют около 10% от общих логистических издержек в транспортной компании. Анализ этих затрат поможет оптимизировать использование информационных технологий и выбрать наиболее эффективные способы решения [5 с. 12].

- Затраты на управление персоналом. Расходы на обучение сотрудников, мотивацию и контроль персоналом играют важную роль в логистических компаниях. Через анализ этих затрат можно выявить способы повышения эффективности работы сотрудников и снижения издержек.

Для получения достоверной информации и данных о расходах, обратимся к годовым отчетам и статистическим данным компании, все данные были найдены на официальной странице Белтаможсервис. [8]

Проанализируем затраты компании «Белтаможсервис» за 2020 г. Важной составляющей расходов транспортных компаний являются затраты на топливо. Согласно отчетам, в 2020 г. компания потратила около 5 млн бел. руб. на приобретение топлива. Это число включает как дизельное топливо для грузовых автомобилей, так и бензин для легковых автомобилей.

Расходы на поддержание автомобилей в исправном состоянии и ремонт транспортных средств: за 2020 г. «Белтаможсервис» потратил 2 млн бел. руб. на содержание и ремонт автомобильного парка.

Амортизация оборудования: так же является важным аспектом. Компания потратила около 1,5 млн бел. руб. на амортизацию своего оборудования за 2020 г.

Зарплаты сотрудников: наибольшая часть расходов транспортной компании связана с оплатой заработной платы. В 2020 г. «Белтаможсервис» потратил 10 млн бел. руб. на зарплаты своего персонала, включая водителей, административный персонал и технический персонал. Все данные были найдены на официальном сайте. [8]

Заключение.

Предприятия, осуществляющие грамотное планирование учет и анализ логистических издержек и соблюдающие все условия, смогут минимизировать совокупные издержки, независимо от того, какая логистическая цепь создана. За счет планирования и анализа затрат, используя различные современные технологии, такие как “Топливная карта“, анализы и подсчеты в рациональности использования тех или иных ресурсов. В пример можно привести редкое использование различных логистических бирж, доступ на которые обходятся не малых затрат. Выявление рациональных инструментов для работы, оптимальных маршрутов, все это способствуем минимизации затрат. В условиях повышения конкурентоспособности, менеджеры фирм разрабатывают новые корпоративные и производственные стратегии,

эффективная реализация которых во многом зависит от состава логистических издержек, пронизывающих все процессы деятельности.

Литература

1. Чеботаев, А. А. Логистика. Логистические технологии: учеб. пособие / А. А. Чеботаев. – М.: ИД «Дашков и К», 2002. – 172 с.
2. Шумаев, В. А. Основы логистики: учеб. пособие / В. А. Шумаев. — М. : Юридический институт МИИТ, 2016. — 314 с.
3. Дроздов, П.А. Основы логистики: учебное пособие / П.А. Дроздов. – Минск: 2008. – 211 с.
4. Лукинский, В. С. Логистика и управление цепями поставок : учебник и практикум для вузов / В. С. Лукинский, В. В. Лукинский, Н. Г. Плетнева. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 359 с.
5. Стефанович, Н.В. Информационные технологии в логистике: учебно-методический комплекс / Стефанович Н.В., Осипова Ю.А.- Москва: Книжный мир.2020.- 98 с.
6. Ассоциация Международных автомобильных перевозчиков «БАМАП»: Отчет, Анализ, Поиск [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://bamar.org/information/smi/28319/>. -Дата доступа: 27.05.2016
7. Ассоциация Международных автомобильных перевозчиков «БАМАП»: Векторы оптимизации российской логистики [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://bamar.org/information/smi/27992/>. -Дата доступа: 24.03.2016
8. Белтаможсервис: Финансовый отчет за 2020 год [Электронный ресурс]. - Режим доступа: declarant.by. -Дата доступа: 13.02.2021

Предоставлено 03.11.2023

УДК 656.078

СОВРЕМЕННЫЕ СРЕДСТВА ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА
ОБСЛУЖИВАНИЯ КЛИЕНТОВ ТРАНСПОРТНЫМИ
ПРЕДПРИЯТИЯМИ
MODERN TOOLS OF IMPROVING THE QUALITY OF CUSTOMER
SERVICE BY TRANSPORT COMPANIES

Романюк П.В.

Научный руководитель — Хартовский В.Е. заведующий кафедрой
логистики и методов управления ГрГУ, кандидат физико-
математических наук, доцент

Гродненский государственный университет имени Янки Купалы,
г.Гродно, Беларусь

pavel.romanyuk.96@bk.ru

P. Romanyuk,

Supervisor — Hartovskij V., Head of the chair of Logistics and
management methods of GRSU, Candidate of Physical and Mathematical
Sciences, docent, Grodno, Belarus

*Аннотация. В данной статье исследуется актуальный вопрос
повышения качества обслуживания клиентов транспортными
организациями и представляются современные методы, которые
могут быть использованы для достижения этой цели.*

*Annotation. This article explores the current topic of improving the
quality of customer service by transport organizations and presents
modern methods that can be used to achieve this goal.*

*Ключевые слова: транспорт, технологии, конкурентоспособность, ,
совершенствование, инновации.*

*Key words: transport, technology, competitiveness, improvement,
innovation.*

Введение.

До недавнего времени большинство транспортных организаций выполняли перевозочные операции, не заботясь о качестве предоставления услуг. Однако в современном мире качество обслуживания потребителей становится одним из главных факторов, влияющих на конкурентоспособность компании в условиях рыночной среды. Транспортные компании, играющие важную роль в поставке товаров и услуг, должны постоянно стремиться улучшать свою

операционную эффективность и повышать качество обслуживания, чтобы удовлетворить потребности и ожидания клиентов. Организации транспорта сталкиваются с растущими ожиданиями клиентов в плане качества обслуживания и скорости доставки. Учитывая интенсивное развитие технологий, компании активно ищут новые подходы для улучшения процессов и оптимизации операций. Современные технологии играют критическую роль в этом процессе, обеспечивая повышение уровня обслуживания и удовлетворение потребностей клиентов. В данной статье мы рассмотрим новшества, применяемые транспортными организациями для повышения качества обслуживания клиентов.

Основная часть.

Повышение качества обслуживания является многогранным процессом и включает широкий спектр методов и стратегий, которые компании могут применять. В статье мы рассмотрим различные технологии, которые транспортные компании могут использовать для повышения уровня обслуживания своих потребителей. Мы рассмотрим такие аспекты, как использование устройств для отслеживания грузов и улучшения коммуникации с клиентами, онлайн-бронирование, и использование CRM-систем. Понимание и применение этих методов помогут транспортным компаниям достичь высокого качества обслуживания и установить прочные отношения с клиентами.

Использование технологий отслеживания грузов:

Системы отслеживания грузов с использованием GPS и RFID технологий представляют собой инновационные решения, которые позволяют в режиме реального времени отслеживать и контролировать передвижение грузов.

Технология GPS (глобальной позиционной системы) использует спутники для определения точного местоположения объекта. GPS-устройства могут быть установлены внутри грузовых машин, контейнеров или на самих грузах, что позволяет их точно отслеживать на протяжении всего пути доставки. Данные о местоположении передаются через сотовую связь на центральный сервер и могут быть просмотрены с помощью специализированного программного обеспечения.

RFID (радиочастотная идентификация) - технология, использующая радиоволны для идентификации объектов. RFID-метки крепятся к грузам или контейнерам и содержат уникальный идентификатор, который может быть считан специальным считывающим устройством.

Считыватели могут быть установлены на различных этапах логистической цепочки, таких как склады, транспортные средства или контрольные пункты. При прохождении меток через считыватель, данные о грузе автоматически записываются и передаются на сервер для дальнейшей обработки. RFID-технология обеспечивает высокую скорость считывания и не требует прямой видимости между считывателем и меткой. Объединение GPS и RFID технологий в системах отслеживания грузов позволяет получить максимально точную и полную информацию о передвижении груза. Это позволяет информировать клиента о передвижении заказанного груза, предотвратить потери и кражи грузов, а также быстро реагировать на возникающие проблемы или задержки.

Следующим средством повышения качества обслуживания клиентов выделим онлайн-бронирование:

Онлайн-бронирование - это процесс, при котором клиент может заранее забронировать оказание транспортной услуги через интернет, технология чаще применяется при пассажирских перевозках. Самое главное преимущество онлайн-бронирования - это возможность забронировать услуги в любое время и из любого места, где есть доступ к интернету. Оно позволяет клиентам сэкономить время и усилия, которые могли бы быть потрачены на поиск и организацию услуг вручную. Все, что им нужно сделать, это зайти на интернет-платформу или веб-сайт, выбрать нужные услуги и сделать бронирование всего за несколько кликов. При онлайн-бронировании клиенты получают мгновенное подтверждение бронирования и иногда могут даже выбрать место или маршрут, а также дополнительные услуги сразу после бронирования. Онлайн-бронирование облегчает процесс заказа и предоставляет клиентам больше свободы выбора и удобства. Поэтому оно становится все более популярным и востребованным в различных отраслях услуг.

Использование сети Интернет для улучшения коммуникации с клиентами:

Транспортные предприятия активно используют социальные сети для коммуникации с клиентами, предоставления быстрых ответов на их вопросы, разрешения возникающих проблем и проведения маркетинговых активностей. Это помогает улучшить связь с клиентами и поддерживать их лояльность. Системы обратной связи и оценок позволяют клиентам делиться своим опытом обслуживания и оценивать качество услуг. Это дает возможность транспортным предприятиям

получать ценную информацию для улучшения своих процессов и обеспечения лучшего опыта для клиентов.

Важную роль в обслуживании клиентов играет использование CRM-систем:

CRM-системы (Customer Relationship Management) в логистике предоставляют множество удобств для связи с клиентами.

1. Централизованное хранение данных о клиентах: CRM-системы позволяют хранить все данные о клиентах (контактная информация, историю заказов, предпочтения и т. д.) в одном месте. Это позволяет сотрудникам логистики быстро получать доступ к этим данным и обслуживать клиентов более эффективно.

2. Оперативное общение с клиентами: CRM-системы позволяют логистическим компаниям коммуницировать с клиентами более оперативно и эффективно. Например, на основе данных из CRM-системы можно отправлять клиентам уведомления о статусе доставки и предупреждать их о возможных задержках.

3. Персонализированный подход к клиентам: CRM-системы позволяют адаптировать обслуживание клиентов в логистике под их индивидуальные потребности и предпочтения. Работая с данными из CRM-системы, сотрудники логистической компании могут предлагать клиентам индивидуальные решения и предложения, что помогает повысить их удовлетворенность и лояльность.

Анализ потребностей клиентов в транспортных предприятиях является ключевым шагом в создании и улучшении качества обслуживания.

Клиенты ценят транспортные предприятия, которые предоставляют услуги вовремя и с минимальными задержками. Пунктуальность прибытия и отправления, своевременное обновление расписания и информации о задержках - все это важно для клиентов. . Важна и хорошая информационная поддержка: клиенты ожидают, что им предоставят четкую и полезную информацию о услугах, маршрутах, расписании, ценах и связанных с ними вопросах. Это может быть осуществлено через веб-сайты, приложения и качественную клиентскую поддержку.

Заключение:

В современном мире, где конкуренция среди транспортных предприятий становится все более интенсивной, важно предоставлять высокий уровень обслуживания. Качество обслуживания играет важную роль не только в сохранении существующих клиентов, но и в

привлечении новых. Использование современных средств, таких как анализ потребностей клиентов, внедрение надежных систем коммуникации, автоматизация процессов обслуживания, мониторинг качества и системы бронирования, позволяют организациям достигать высоких уровней удовлетворенности и лояльности клиентов. Эти методы также способствуют повышению конкурентоспособности организаций в современной рыночной среде.

Литература:

1. Фёдорова Л.С. "Общий курс транспортной логистики : учебное пособие", М.: КноРус, 2011
2. Bitner, M. J., Ostrom, A. L., & Morgan, F. N. (2008). Service blueprinting: A practical technique for service innovation. *California Management Review*
3. Р. Беспалов "Транспортная логистика. Новейшие технологии построения эффективной системы доставки", М.: Вершина, 2007
4. Л.Б. Миротин, А.В. Бульба, В.А. Демин "Логистика, технология, проектирование складов, транспортных узлов и терминалов", Ростов/Д: Феникс, 2009
5. Дыбская В.В., Зайцев Е.И., Сергеев В.И., Стерлигова А.Н. Логистика: интеграция и оптимизация логистических бизнес процессов в цепях поставок / Учебник под ред. проф. В.И. Сергеева.

Представлено 04.11.2023

УДК 658.8

КЛАССИЧЕСКИЕ И СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К УПРАВЛЕНИЮ РИСКАМИ В ЛОГИСТИКЕ CLASSICAL AND MODERN APPROACHES TO RISK MANAGEMENT IN LOGISTICS

Русина А.В., Серик П.А.

Научный руководитель – Хартовский В.Е., кандидат физико-математических наук, доцент, Гродненский Государственный Университет имени Янки Купалы, г. Гродно, Беларусь

hanna.rusina@yandex.by

Rusina A.V., Serik P.A.

Supervisor – V.E. Hartovskij, Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor, Yanka Kupala Grodno State University, Grodno, Belarus

hanna.rusina@yandex.by

Аннотация: в данной статье обсуждается трактовка понятия “риски в логистике”. Целью статьи является описание различных видов рисков и способов их минимизации. А также содержит анализ подходов к управлению рисками.

Abstract: this article discusses the interpretation of the concept of “risks in logistics”. The purpose of the article is to describe various types of risks and ways to minimize them. The article also includes an analysis of approaches to risk management.

Ключевые слова: логистика, риски, классические подходы, современные подходы.

Key words: logistics, risks, classical approaches, modern approaches.

Введение.

Логистика — совокупность организационно-управленческих и производственно-технологических процессов по эффективному обеспечению организации движения материальным потоком.[1] Внешняя среда очень изменчива и непредсказуема, по этой причине довольно сложно безошибочно организовать управление материальным потоком. Не исключена ситуация, когда в логистической системе могут быть допущены ошибки, которые в подавляющем большинстве случаев несут отрицательные последствия для организации. Логистика включает в себя решение огромного количества задач, поэтому велика вероятность возникновения рисков, в связи с чем они являются неотъемлемыми атрибутами логистической деятельности. Таким образом, можно сказать, что функцией организации является эффективное управление логистическими рисками

Риски, относящиеся к логистике, характеризуют вероятность наступления события при выполнении логистических операций: грузопереработки, транспортировки, складирования, управления запасами и других, – также к логистическим относятся риски, связанные с администрированием логистики, управлением логистическими функциями, операциями [2]. Для успешного управления рисками в логистике необходимо проводить анализ рисков, разрабатывать стратегии сокращения рисков, устанавливать системы контроля и мониторинга, а также регулярно обновлять и адаптировать логистические процессы с учетом новых рисков.

Основная часть.

Любую организацию создают для получения прибыли. Логистические процессы, которые необходимо осуществить, нужно

правильно оценить еще на стадии планирования. Только так удастся предвидеть возможные риски и попытаться избежать их. Существует определенный перечень рисков, с которым сталкивается множество предприятий. Наиболее характерными из них можно считать: [3]

1. Порча грузов. Это разновидность повреждения груза, при которой он теряет свой первоначальный вид. Порча груза может произойти по вине транспортной компании, а также по вине работников складского помещения. В редких случаях виновником порчи груза может стать сам заказчик, который неправильно упаковывает груз.

2. Утрата грузов. Возможна кража товара, недостача, ошибочная отгрузка третьим лицам, уничтожение вследствие природных или техногенных катастроф и прочего.

3. Несвоевременная доставка. Задержки доставки возникают, когда груз не доставляется в нужные сроки, как правило, из-за таких факторов, как логистические проблемы, плохие метеорологические условия и другие ограничения.

4. Некорректное оформление документов. Из-за ошибок в документации порой невозможно совершить международные перевозки, так как возникает риск запрета на транспортировку или реализацию товара.

5. Экологические риски. Они относятся к потенциальным негативным воздействиям на окружающую среду при выполнении логистических операций.

6. Репутационные риски. Эти риски могут иметь серьезные последствия для предприятия, включая ухудшение отношений с клиентами и партнерами, потерю доверия со стороны общественности и негативный образ в средствах массовой информации.

Классические подходы к управлению рисками в логистике включают: [4]

1. Анализ рисков. Это оценка потенциальных рисков и их воздействия на логистические операции. Анализ рисков помогает идентифицировать наиболее вероятные и существенные риски.

2. Предотвращение рисков. После анализа рисков можно разработать стратегии и меры по предотвращению рисков или снижению их воздействия на логистические операции.

3. Управление рисками. Этот подход включает в себя принятие мер для управления рисками, когда они происходят. Например, разработка планов действий для аварийных ситуаций, обеспечение достаточной страховки, обеспечение оперативного реагирования на проблемы и т.д.

4. Мониторинг и контроль. Включает в себя постоянное отслеживание рисков и их воздействия на логистические операции, а также принятие мер для корректировки планов и стратегий при необходимости.

5. Непрерывное улучшение. Подразумевает непрерывное улучшение процессов управления рисками.

Современные подходы к управлению рисками в логистике включают следующие:

1. Анализ и оценка рисков. Это включает в себя идентификацию возможных рисков, оценку их влияния на логистические операции и разработку стратегий по их управлению.

2. Разработка планов контроля и предотвращения рисков. После оценки рисков, необходимо разработать планы предотвращения и контроля рисков. Это может включать в себя разработку стратегий управления запасами, выбор альтернативных поставщиков, создание резервных пропускных способностей и других мер.

3. Использование технологий и автоматизации. Современные технологии, такие как системы управления логистикой (WMS), системы автоматического идентификации (RFID), дроны и автономные системы доставки, могут помочь автоматизировать процессы и уменьшить риски, связанные с человеческим фактором.

4. Коллаборация и партнерство. Коллаборация с поставщиками, партнерами и клиентами может помочь в снижении рисков путем обмена информацией, совместного планирования и координации действий.

5. Обучение и развитие персонала. Обеспечение хорошей подготовки и образования персонала в области логистики позволяет им эффективно реагировать на риски, принимать обоснованные решения и эффективно решать проблемы.

Все эти подходы могут быть использованы в сочетании или отдельно, в зависимости от конкретных потребностей и характеристик логистической системы

Выявить такие риски не всегда легко. Это связано с тем, что они условно делятся на явные и скрытые. К явным можно отнести риски, возникающие сразу после допущения ошибки, о которых может быть известно предприятию с учетом его практики. Явные риски, в отличие от скрытых, обнаружить и предотвратить проще, так как под скрытыми рисками понимаются заранее неизвестные риски, которые могут стать проблемой лишь в процессе деятельности. При таком несвоевременном

обнаружении уменьшается количество методов для решения потенциальной угрозы. Эти подходы могут быть как классическими, так и потенциальными. [5]

Заключение.

В работе проведен анализ возможных рисков, возникающих в процессе управления перемещением материальным потоком. В целом, статья подчеркивает, что управление рисками в логистике является важным аспектом успешной работы логистической системы. Компании должны использовать как классические, так и современные подходы. Для того, чтобы компания могла рассчитывать на безубыточную и безрисковую деятельность, риски в логистике нуждаются в постоянном контроле и подсчете.

Литература:

1. Статья «Логистика» // Википедия/Wikipedia// [Электронный ресурс]//URL:<https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9B%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0> (Дата обращения: 28.10.2023).
2. Аюпов Р.К: анализ рисков и управление рисками в логистике // метод. материалы. – В 2-х кн. / Р.К. Аюпов. – Алматы, 2011. – С. 88.
3. Статья «Риски в логистике и способы их минимизации» // [Электронный ресурс] // URL: <https://www.lobanov-logist.ru/library/352/64240///> (Дата обращения: 28.10.2023).
4. Статья «Основные методы управления рисками и их применение» // [Электронный ресурс] // URL:<https://www.kom-dir.ru/article/2149-metody-upravleniya-riskami> // (Дата обращения: 29.10.2023).
5. Валеев Т.: статья «Риски в логистике: понимание, классификация и управление» - Валеев Т.// [Электронный ресурс]// URL: <https://nauchniestati.ru/spravka/riski-v-logistike//> (Дата обращения: 29.10.2023).

Представлено 03.11.2023

УДК 005.95

УПРАВЛЕНИЕ ПЕРСОНАЛОМ В СФЕРЕ ЛОГИСТИКИ
PERSONNEL MANAGEMENT IN THE FIELD OF LOGISTICS

Русина А.В., Серик П.А.

Научный руководитель – Хартовский В.Е., кандидат физико-математических наук, доцент, Гродненский Государственный Университет имени Янки Купалы, г. Гродно, Беларусь

hanna.rusina@yandex.by

Rusina A.V., Serik P.A.

Supervisor – V.E. Hartovskij, Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor, Yanka Kupala Grodno State University, Grodno, Belarus

hanna.rusina@yandex.by

Аннотация: в статье исследованы и представлены основные аспекты управления персоналом в сфере логистики, а также обозначены методы и стратегии, которые могут быть применены для эффективного управления персоналом в этой области.

Abstract: the article examines and presents the main aspects of personnel management in the field of logistics, as well as identifies methods and strategies that can be applied for effective personnel management in this area.

Ключевые слова: логистика, персонал, управление.

Key words: logistics, personnel, management.

Введение.

Управление персоналом играет ключевую роль в успешной организации и функционировании деятельности логистики. В условиях постоянных изменений и роста конкуренции, эффективное управление персоналом становится необходимым главным условием сохранения конкурентного преимущества и достижения поставленных целей. Логистика, как сложная и многосторонняя система, требует грамотного подбора, обучения и мотивации персонала, а также разработки и внедрения эффективных систем управления.

Как известно, люди являются одним из наиболее важных ресурсов организации. Создание оптимальных условия труда для рабочего персонала способствует более эффективной рабочей деятельности. Руководство организации должно использовать все методы и способы,

которые стимулируют персонал, а также осуществлять подбор работников в соответствии с их способностями и возможностями удовлетворять требованиям, предъявляемым для данного вида работ в логистической сфере. Каждый сотрудник имеет свой определенный перечень задач, поэтому для оптимизации всего логистического процесса, руководителю организации необходимо грамотно осуществить подбор рабочего персонала. От оперативного выполнения персоналом рабочих обязанностей зависит как стоимость, так и быстрота превращения идей и планов в реальные результаты. В то же время, низкая эффективность работы персонала приводит к потерям времени и сил и, как следствие, значительно сдерживает развитие организации.

Основная часть.

Персонал - это важная составляющая любой компании, потому что только от него зависит реализация целей компании. В современном мире огромную роль играет конкуренция. Управление персоналом – специфический вид управленческой деятельности, включающий разработку и реализацию концепции и стратегии кадровой политики, принципов и методов управления персоналом фирмы на основе основных логистических принципов: системности, оптимальности, иерархичности, комплиментарности, детерминированности, интегральности [1]. Для того, чтобы занимать одну из лидирующих позиций на рынке, руководителю фирмы нужно наладить быструю и качественную работу в сфере своей деятельности. Одним из наиболее эффективных показателей улучшения работы является управление персоналом. Ведь когда сотрудник компетентен и имеет опыт в своем деле, то задачи, выполняемые каждым из работников персонала вместе будут выступать как единый слаженный механизм. Интересы организации должны иметь приоритет перед интересами отдельной личности, представляющей отдельное функциональное подразделение компании. Решения должны приниматься только с точки зрения достижения глобальных целей организации, а не отдельной личности [2].

Поскольку управление персоналом на сегодняшний день выделилось в отдельное направление деятельности, то специалистами были разработаны особые методы организации работы с сотрудниками предприятия. Методы управления персоналом — это способы воздействия на объект управления, которые осуществляются с целью

координирования деятельности сотрудников в процессе функционирования компании [3].

Анализ статьи «Принципы управления логистическим персоналом» позволяет выделить ряд ключевых аспектов, которые помогают эффективно организовать работу команды и достичь поставленных целей. Вот несколько основных направлений и стратегий управления персоналом в логистике: [4]

1. Рекрутинг и подбор персонала: это первоначальная стадия управления персоналом, где необходимо привлечь и найти квалифицированных специалистов в области логистики. Рекрутинг может быть осуществлен через размещение вакансий на специализированных сайтах, использование услуг по поиску персонала и социальных сетей, а также через рекомендации существующих сотрудников. При подборе персонала важно обратить внимание на их профессиональные навыки, опыт работы в логистике, коммуникативные способности и способность работать в команде.

2. Обучение и развитие: логистика – это динамичная отрасль, поэтому важно предоставить сотрудникам возможность постоянного обучения и развития. Это может быть осуществлено через проведение тренингов, семинаров и участие в конференциях, обучение по программе компании или обучение на рабочем месте. Также важно создать план развития для каждого сотрудника, определить их карьерные цели и обеспечить им возможность роста внутри компании.

3. Мотивация и поощрение результатов: важно создать мотивацию среди сотрудников, чтобы они оставались мотивированными и продуктивными. Для этого можно использовать различные методы поощрения, такие как финансовые стимулы (бонусы, премии), награды и призы, оценка работы и обратная связь, повышение квалификации и присуждение достижений.

4. Тимбилдинг и командная работа: в логистике важно, чтобы команда работала слаженно и эффективно. Это может быть достигнуто через проведение различных мероприятий по тимбилдингу, командных тренировок и развитию коммуникационных навыков. Также важно установить открытую и доверительную атмосферу в команде, где каждый член команды важен и может внести свой вклад в достижение общих целей.

5. Управление конфликтами: в работе команды неизбежно возникают конфликты, и важно научиться эффективно управлять ими. Необходимо разработать стратегии по разрешению конфликтов и

установить каналы коммуникации, через которые сотрудники могут выражать свои обращения и решать различные конфликтные ситуации [5].

Заключение.

Управление персоналом — сложный и трудоемкий процесс. Его эффективность заключается в том, чтобы обеспечить максимальное использование потенциала каждого сотрудника для достижения целей компании. Соответственно грамотное отношение к персоналу является основным ключом к оптимизации деятельности предприятия. В логистике персонал отвечает за различные ключевые функции, включая управление запасами, управление складом, планирование и координацию поставок, управление транспортом и др. Регулярное обновление знаний и навыков помогает сотрудникам следовать последним тенденциям и передовым практикам в области логистики, а также повышает их профессиональный рост и уровень компетентности.

Таким образом, нужно отметить, что хороший руководитель должен обладать не только профессиональными навыками, но и уметь мотивировать своих подчиненных.

Литература:

1. Покровский А.К.: управление персоналом в условиях логистического менеджмента: Учебное пособие/МАДИ (ГТУ). – М., 2007. – с.9
2. Миротин Л.Б., Чубуков А.Б., Ташбаев Ы.Э.: логистическое администрирование: учебное пособие : Издательство «Экзамен», 2003 — с.31.
3. Федорова А.Э.: управление персоналом организации: учебно-методический комплекс// Уральский Государственный Экономический Университет, 2010 — с.14.
4. Дитрук К.М. : статья «Принципы управления логистическим персоналом»// URL: https://studbooks.net/1451602/menedzhment/printsipy_upravleniya_logisticheskim_personalom (Дата обращения: 30.10.2023).
5. Шекшня С.В.: управление персоналом современной организации. – М.: ЗАО «Бизнес-школа «Интел-Синтез», 2000. — с.68.

Представлено 30.10.2023

УДК 338

ПЛАНИРОВАНИЕ, УЧЁТ И АНАЛИЗ ЛОГИСТИЧЕСКИХ
ИЗДЕРЖЕК НА ПРЕДПРИЯТИИ
PLANNING, ACCOUNTING AND ANALYSIS OF LOGISTICS COSTS
AT THE ENTERPRISE

Свяцкая А.И

Научный руководитель - Хартовский В.Е., кандидат физико-
математических наук, доцент

Гродненский государственный университет имени Янки Купалы,
г.Гродно, Беларусь

svackaaaleksandra@gmail.com

Svyatskaya A.I.

Scientific supervisor - V.E. Hartovsky, Candidate of Physical and
Mathematical Sciences, Associate Professor

Grodno State University named after Yanka Kupala, Grodno, Belarus

*Аннотация. В данной статье проанализированы и
основные аспекты учёта затрат на логистическую деятельность в
компании и проведена критическая оценка методов планирования,
учёта и анализа логистических затрат.*

*Abstract. This article analyzed the main aspects of cost accounting for
logistics activities in a company and carried out a critical assessment of
methods for planning, accounting and analysis of logistics costs.*

*Ключевые слова: логистика, транспорт, издержки, предприятие, учёт
логистических затрат*

Key words: logistics, transport, costs, enterprise, logistics cost accounting

Введение.

Логистические издержки - это совокупные расходы всех видов ресурсов, которые хозяйствующий субъект был вынужден понести при обеспечении продвижения материальных объектов (как на предприятии, так и между предприятиями) и при обеспечении определённого уровня запасов [1]. Общие издержки являются основным интегральным понятием, лежащим в основе создания логистических систем [4]. Введённая впервые в 1950-х гг. Г. Льюисом, Дж. Каллитонем и Дж. Стилом концепция общих затрат стала основой для развития логистики [2]. Основной смысл данной концепции заключается в том, что интегрирование логистических операций позволяет

перегруппировывать затраты различных видов и тем самым снижать общие издержки на продвижение товаров от производителя к потребителю. Эта концепция рассматривает соотношения между различными видами логистических затрат и показывает, как их интеграция логистических активностей позволяет снизить общий объем затрат, с ними связанных. Например, если скорость и надёжность дорогостоящих авиаперевозок позволяет снизить или вовсе устранить другие затраты (в частности затраты на складирование и хранение запасов), высокие транспортные расходы являются экономически обоснованными. В концепции общих затрат все логистические операции рассматриваются как единое целое, а все издержки, связанные с ними, оцениваются одновременно для обеспечения требуемого уровня обслуживания потребителей.

Основная часть.

Логистические затраты относятся к расходам, понесённым предприятиями при транспортировке и хранении товаров от места их происхождения до конечного пункта назначения. Эти затраты могут включать в себя:

- a) Транспортные расходы, такие как расходы на топливо, техническое обслуживание и аренду транспортных средств;
- b) Затраты на складирование, такие как аренда, коммунальные услуги и затраты на рабочую силу;
- c) Затраты на складские запасы, такие как затраты на хранение, страхование и устаревание;
- d) Затраты на содержание запасов, такие как проценты, расходы на обработку и устаревание;
- e) Затраты на обработку заказов, такие как обслуживание клиентов, ввод заказов и затраты на выставление счетов;
- f) Затраты на управление информацией, такие как затраты на ввод, отслеживание и анализ данных [1].

Эти затраты могут оказать существенное влияние на прибыль бизнеса. Поэтому для компаний крайне важно держать свои логистические расходы под контролем.

В настоящее время логистические издержки составляют до трети конечной стоимости готовой продукции. В этих условиях особую важность приобретает вопрос управления этими издержками, которое в большинстве случаев начинается со стадии планирования [5].

Основными принципами планирования логистических издержек являются экономическая значимость издержек, периодичность,

децентрализация, достаточность информации, преемственность и многократность использования. При этом главная цель планирования логистических издержек - их минимизация. Важным документом в рамках планирования логистических издержек является бюджет промышленного предприятия. В нем на плановый период (как правило, в течение календарного года) устанавливаются конкретные максимальные суммы расходов по каждому направлению деятельности с привязкой к временным факторам и с указанием конкретных распорядителей и получателей запланированных средств. В течение года и по его завершению проводится контроль по выполнению установленных в бюджете показателей.

Специфика учёта логистических издержек заключается в том, что расходы группируются не вокруг структурных подразделений промышленного предприятия, а вокруг работ и операций, реализация которых поглощает ресурсы. При переходе от управления по функциям к управлению процессом необходимо осуществить соответствующий переход от учёта издержек по функциям к учёту издержек по процессам. Для того чтобы оценить эффективность логистического управления на промышленном предприятии, уполномоченные специалисты должны провести анализ его логистических издержек.

Для оптимизации общих затрат по логистике, для снижения их уровня, для более эффективной деятельности предприятия необходимо придерживаться следующих задач:

1. Следует вести постоянный поиск с последующим сокращением видов деятельности, которые не будут влиять на добавленную стоимость;
2. Проводить переговоры с покупателями/поставщиками. Указанное позволит снизить цены (как отпускные, так и розничные), включая позицию «торговые надбавки»;
3. Повысить эффективность взаимодействия с поставщиками, покупателям в целях достижения снижения затрат;
4. Обеспечивать контроль над затратами (прямой, обратный) общего характера;
5. Вести эффективное управление ресурсами и постоянный поиск новых ресурсов, способных оптимизировать и минимизировать издержки;
6. Повысить эффективность согласованности между поставщиками, покупателями и предприятием;

7. Внедрять более прогрессивные методы, позволяющие повысить показатели производительности у сотрудников предприятия;
8. Использовать инвестиционный потенциал в целях обновления самых затратных факторов в логистике [3].

Реализуя эти стратегии, предприятия могут улучшить свои логистические операции и сократить расходы, что в конечном итоге может повысить их прибыльность.

Заключение.

В статье был проведён тщательный анализ учёта и планирования логистических издержек на предприятии. Оптимальный уровень логистических затрат означает, что фирмы работают более эффективно. На затраты также положительно влияет, когда компании доставляют свою продукцию неповреждённой, имеют наготове рабочую силу и оборудование, необходимое для производства, и подготовлены к специальным или нестандартным требованиям. Снижение затрат на логистику снижает стоимость доставки продукции по стране и на международном уровне, тем самым стимулируя продажи, увеличивая торговлю и облегчая выход на новые рынки.

Литература

1. Калачева К.О. Классификация логистических затрат // Инновационная наука, 2015. № 9. С. 157-159.
2. Бауэрсокс Доналд Дж., Клосс Дейвид Дж. Логистика: интегрированная цепь поставок / Пер. с англ. М., 2001.
3. Белозерцева Н.П., Локша А.В., Петрова Н.И. Методы оптимизации логистических затрат // АНИ: экономика и управление, 2017. № 4 (21). С. 50-53.
4. Залманова М.Е. Особенности определения эффективности логистических систем // Логистические системы: Межвуз. научн. сб. Саратов, 1999.
5. Чеботаев А.А. Логистика. Логистические технологии. М., 2002.

Представлено 30.10.2023

УДК 338.47

ТРАНСПОРТНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ: ПОДХОДЫ И МЕТОДЫ
ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА
TRANSPORT SERVICES: APPROACHES AND METHODS FOR
QUALITY IMPROVEMENT

Станиславович Е.А.

Научный руководитель – Протасеня С.И., доцент, к.э.н. Гродненский
государственный университет имени Янки Купалы,

г. Гродно, Беларусь

stanislavovichkaterina7@gmail.com

Stanislavovich E.A.

Supervisor – Pratasenia, S., Candidate of Economic Sciences, Associate
Professor of the of the Yanka Kupala State University of Grodno, Grodno,
Belarus

*Аннотация. В статье рассматриваются факторы, методы и
подходы повышения качества транспортного обслуживания.*

*Abstract. The article discusses factors, methods and approaches to
improve the quality of transport service.*

*Ключевые слова: качество, обслуживание, транспорт, факторы,
методы, подходы.*

Key words: quality, service, transport, factors, methods, approaches.

Введение.

Большое значение для обеспечения функционирования экономики и реализации социально значимых услуг по перевозке пассажиров и грузов имеет транспорт. Его использование для удовлетворения этих запросов обобщенно называется транспортным обслуживанием. Транспортное обслуживание определяется как деятельность, связанная с процессом перемещения пассажиров и грузов в пространстве и во времени и предоставлением сопутствующих этой деятельности транспортных услуг. Экспедиционное обслуживание описывается как деятельность, направленная на обеспечение современной и качественной доставки груза потребителю и которая включает в себя подготовительно-заключительное обслуживание, складские работы и экспедиционные услуги. В связи с этим, качество можно охарактеризовать как совокупность основных и дополнительных уровней выполнения услуг по перевозке, предлагаемых клиенту по его желанию и за дополнительную плату [1].

Основная часть.

Качество транспортного обслуживания является одним из ключевых аспектов логистической деятельности. Оно определяется рядом факторов, которые влияют на удовлетворенность клиентов и эффективность логистических процессов.

Основными факторами, которые оказывают влияние на качество транспортного обслуживания, являются:

- надежность и доступность транспортных средств;
- скорость и эффективность доставки;
- качество обслуживания и коммуникация;
- безопасность и сохранность груза;
- стоимость транспортного обслуживания [2].

Эффект от повышения качества транспортного обслуживания складывается из двух частей:

- внутранспортный эффект, получаемый предприятием за счет устранения потерь, вызываемых некачественным транспортным обслуживанием;
- транспортный эффект, формируемый за счет получения повышенных плат при дифференциации тарифов по категориям качества перевозок.

Вторая часть эффекта зависит от выгод, получаемых предприятиями при устранении имеющихся у них потерь, т.е. эффект будет иметь место тогда, когда первая часть будет больше его второй части.

Однако для повышения качества транспортного обслуживания требуются дополнительные инвестиции в транспортный комплекс. Для улучшения регулярности транспортного обслуживания необходимо создать резерв транспортных средств в размере суточной нормы погрузки [3].

Для обеспечения скоростной доставки грузов железнодорожным транспортом необходимо иметь оперативный резерв и обменный парк вагонов в пунктах погрузки на предприятиях и в портах. Соответственно потребуются иметь и резерв локомотивов, а также развитие станционных путей для их размещения и соответствующих мощностей вагонного и локомотивного хозяйств. Кроме того, требуется развитие пропускной способности. Выполненные исследования показали, что окупаемость вышеперечисленных резервов составляет 1,5 года [4].

Для обеспечения гарантированной доставки грузов к заранее установленному времени резервов транспортных средств не

потребуется, но необходимо создание подкомплектовочных баз, находящихся в ведении транспортно-экспедиционных предприятий, которые будут обслуживаться как железнодорожным, так и автомобильным транспортом, а в ряде случаев и воздушным, речным и морским видами транспорта. Окупаемость создаваемых резервов составляет 3,5 года.

В целом средняя окупаемость инвестиций, направленных на повышение качества транспортного обслуживания, составляет 2,3 года [5].

Улучшение транспортного обслуживания является важной задачей для организаций, которые хотят повысить качество своих услуг и удовлетворенность клиентов. В настоящее время для этого используют различные методы и подходы.

Одним из способов улучшения транспортного обслуживания является *оптимизация маршрутов и расписаний*. Это процесс нахождения наиболее эффективных путей доставки грузов или пассажиров с учетом различных факторов, таких как расстояние, время, стоимость и доступность ресурсов. Данный способ позволяет сократить время доставки грузов и пассажиров, уменьшить затраты на топливо и ресурсы, а также повысить эффективность использования транспортных средств.

Существует несколько методов оптимизации маршрутов и расписаний, включая:

- методы математического программирования. Эти методы используют математические модели и алгоритмы для нахождения оптимальных решений. Примеры включают методы линейного программирования и динамического программирования;

- методы эвристического поиска. Данные методы основаны на эвристических алгоритмах, которые приближенно находят оптимальные решения. Примеры включают методы жадного алгоритма и муравьиного алгоритма;

- использование географической информационной системы (ГИС). ГИС позволяет анализировать пространственные данные и оптимизировать маршруты на основе географических условий и ограничений.

Оптимизация маршрутов и расписаний имеет следующие преимущества:

- снижение затрат на транспортировку и доставку;

- сокращение времени доставки и повышение скорости обслуживания;
- улучшение качества обслуживания клиентов;
- снижение рисков и повышение надежности доставки;
- экономия ресурсов, таких как топливо и транспортные средства.

Внедрение новых технологий и инноваций может значительно улучшить транспортное обслуживание. Например, использование систем GPS позволяет отслеживать местоположение транспортных средств в реальном времени, что упрощает контроль и планирование. Также можно использовать автоматизированные системы управления складами и транспортом, которые позволяют оптимизировать процессы и улучшить точность и скорость обработки грузов.

Качество транспортного обслуживания напрямую зависит от квалификации и профессионализма персонала. Поэтому важно инвестировать в *обучение и повышение квалификации сотрудников*. Это может включать проведение тренингов, семинаров и курсов по логистике, управлению транспортом и обслуживанию клиентов. Также можно разработать систему мотивации и поощрения для персонала, чтобы стимулировать их профессиональный рост и лучшую работу.

Для обеспечения высокого качества транспортного обслуживания необходимо иметь *систему контроля и оценки*. Это включает проведение аудитов и проверок, анализ обратной связи от клиентов, мониторинг выполнения задач и соблюдения стандартов. Такая система позволяет выявлять проблемы и недостатки в обслуживании и принимать меры для их устранения [2].

Заключение.

Качество транспортного обслуживания зависит от трех основных показателей: регулярности, продолжительности доставки и гарантированности доставки к заранее установленному сроку. Использование различных методов и подходов улучшения транспортного обслуживания позволит повысить эффективность и качество логистических процессов, удовлетворить потребности клиентов и достичь конкурентных преимуществ на рынке.

Литература

1. Улучшение транспортного обслуживания [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://spravochnick.ru/logistika/uluchshenie_transportnogo_obs_luzhivaniya/?ysclid=loenrrt5q6617120811. – Дата доступа: 02.11.2023.

2. Ключевые стратегии для повышения качества транспортного обслуживания: от оптимизации маршрутов до улучшения пассажирского комфорта [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://nauchniestati.ru/spravka/uluchshenie-transportnogo-obsluzhivaniya/?ysclid=loe06sfyc2590808324>. – Дата доступа: 02.11.2023.

3. Повышение качества транспортного обслуживания народного хозяйства / под ред. д-ра техн. наук А. В. Комарова, к. т. н. В. С. Кравченко. – М.: Транспорт, 1988. – 205 с.

4. Комаров, А. В. Теория комплексной эксплуатации видов транспорта. Ч. 1 / А. В. Комаров // ВИНТИ: Транспорт, наука, техника. – 2002. – № 10. – с. 70.

5. Еловой, И. А. Интегрированные логистические системы доставки ресурсов: теория, методология, организация / И. А. Еловой, И. А. Лебедева; под науч. ред. В. Ф. Медведева. – Минск: Право и экономика, 2011. – 461 с.

Представлено 02.11.2023

УДК 65.011

СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ОЦЕНКЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ
ЛОГИСТИЧЕСКИХ СИСТЕМ
MODERN APPROACHES TO ASSESSING THE EFFICIENCY OF
LOGISTICS SYSTEMS

Станиславович Е.А.

Научный руководитель – Хартовский В.Е., к. ф.-м. н., доцент
Гродненский государственный университет имени Янки Купалы, г.

Гродно, Беларусь

stanislavovichekaterina7@gmail.com

Stanislavovich E.A.

Supervisor – Khartovskii V.E., Associate Professor, Candidate of
Physical and Mathematical Sciences

Yanka Kupala State University of Grodno,

Grodno, Belarus

Аннотация. В статье приводится анализ основных показателей и методов оценки эффективности логистических систем в условиях современного экономического состояния.

Abstract. The article provides an analysis of the main indicators and methods for assessing the effectiveness of logistics systems in the current economic situation.

Ключевые слова: эффективность, логистика, система, оценка.
Key words: efficiency, logistics, system, evaluation.

Введение.

Логистическая деятельность отличается большим разнообразием и сложностью решаемых задач. Она состоит из работ по выполнению определенного набора логистических активностей. Независимо от того, что ответственность возлагается на службы логистики предприятий, результаты применения логистики непосредственно влияют на итоговые показатели деятельности предприятия. Принимая во внимание эти обстоятельства, невозможно оценивать транспортно-логистическую деятельность с помощью одного отдельного параметра, поэтому часто в теории и в практике прибегают к комплексу взаимосвязанных, научно обоснованных показателей и подходов оценки эффективности логистических систем [1].

Основная часть.

Эффективность логистической системы – это соотношение между затратами на логистические операции и полученными результатами или система показателей, характеризующих качество работы логистической системы при заданном уровне логистических издержек. Для измерения эффективности логистической системы часто используются экономические показатели, которые очень популярны, благодаря тому, что просты в расчетах и позволяют системно подойти к рассматриваемым проблемам, а также сопоставить полученные результаты. Выделяют следующую группу показателей оценки эффективности и результативности логистических систем:

- 1) общие логистические затраты;
- 2) качество логистического сервиса;
- 3) продолжительность логистических циклов;
- 4) возврат инвестиций в логистическую инфраструктуру.

Приведенные показатели называются ключевыми или комплексными показателями эффективности логистической системы. С их помощью оценивается эффективность использования ресурсов на предприятии для сформированной логистической системы. В последствии осуществляется комплексная оценка результативности логистического менеджмента, что является основой логистического планирования, учета и контроля [2].

Кроме того, существует универсальный параметр, с помощью которого можно определить эффективность логистической системы в целом. Данный параметр – логистические затраты в цепочки управления поставками, или прибыль, которая образуется при продвижении материалопотока [3].

Однако перечисленные выше показатели имеют недочеты, в первую очередь связанные с тем, что они отражают прошлые итоги, а не текущие, требуют времени для адаптации к изменениям, находятся в зависимости от ряда бухгалтерских приемов и не учитывают важные аспекты логистики. В некоторых случаях финансовые показатели могут быть индикаторами негативного течения экономического процесса, однако они не показывают, что можно исправить.

Поэтому в последние годы вырос интерес к новому подходу определения эффективности логистической системы, а именно к концепции «*диаграмм сбалансированных преимуществ*». Данная концепция базируется на учете ключевых показателей эффективности, большинство из которых не обязательно имеют финансовую природу, но предоставляют руководству компании более совершенные средства достижения стратегических целей в сравнении с методами, которые применяют традиционные оценки, в значительной мере направленные на измерение финансовых показателей. При этом ключевые показатели эффективности определяются непосредственно стратегическими целями предприятия. Для построения диаграммы предлагается использовать четырехступенчатый процесс: 1) формирование стратегии управления логистической цепью; 2) выявление реально измеряемых параметров достигнутого успеха; 3) определение процессов, влияющих на конечный результат; 4) определения ключевых драйверов эффективности этих процессов.

Как правило, в подобных схемах предусматривается, что тремя ключевыми проявлениями успеха является качество, скорость и низкая стоимость. Данные цели имеют большую значимость поскольку объединяют в себе оценки эффективности с точки зрения представления покупателя о качестве вместе с внутренними показателями использования ресурсов, а также активов.

Еще один подход к оценке эффективности логистической деятельности и улучшения функционирования логистической цепи заключается в *представлении структуры логистических процессов*. Он основывается на составлении карты процесса – схемы потоков, которые

появляются при поступлении заказа от покупателя и заканчиваются поставкой товара.

Составление карты процессов цепочки поставок – это первоначальный шаг на пути к пониманию возможностей повышения их эффективности за счет реинжиниринга. В основе такого реинжиниринга находится идея о существовании времени, «которое повышает ценность» (время, затраченное на выполнение действий, которые создают выгоды для потенциальных потребителей), вместе с существованием времени, «которое не повышает ценность» (время, затраченное на реализацию деятельности, отказ, от исполнения которого, не приведет к снижению выгод для потребителя). На основании этого, можно составить приблизительную схему, которая наглядно демонстрирует, сколько времени тратится на операции, которые обеспечивают или не обеспечивают увеличение ценности [4].

Анализ источников позволил выявить еще несколько других методов оценки эффективности логистических систем. Все из них предполагают сравнение результатов деятельности направлений логистики с запланированными ранее целями и анализ затрат, продуктивности или сервиса. Проанализируем их более подробно.

Метод затрат. Основан на том, что компании устанавливают стоимостной критерий для каждой отдельной логистической функции. Критерий также может быть установлен на единицу веса, поставляемого либо отгружаемого продукта, поставку в целом или определенный заказ. Сравнивая затраты в комплексе и по всем направлениям в соответствии со стоимостными критериями и поставленными целями определяется различие по конечным результатам. Все это дает возможность внесения необходимых поправок и дополнений в деятельность службы логистики.

Метод продуктивности. Оценка эффективности деятельности логистического сервиса при его применении носит количественный характер и выражается в физических единицах измерения. Например, отгрузка продукции в тоннах, выполнение определенного количества заказов, поставок партий товаров в соответствующей комплектации. Количественные характеристики на “входах” сравнивают с результатами на “выходах”. При расчете учитывается количество человеко-часов, затраченных на выполнение определенного объема работ; численность персонала, задействованного в выполнении работ; количество и технические параметры задействованной техники на конкретном объеме работ; площадь, используемая складскими

помещениями. Общая трудоемкость оценивается в соотношении к единице продукции.

Метод сервиса. Согласно этому методу, критерием выступает оценка оказываемых услуг по следующим параметрам: времени (продолжительность оказания услуг); точности (исполнение в срок); последовательности (соблюдение графиков технологических процессов); размеру убытков (количество повреждений готовой продукции в результате погрузки-разгрузки, транспортировки и складирования). Качество сервиса приобретает все большее значение в условиях растущей конкуренции на внутренних и на международных рынках. Совокупность результатов оценки услуг фирм позволяет выявить приоритет того или иного предприятия в эффективности функционирования службы логистики [5].

Заключение.

Как следует из вышеприведенного анализа, для оценки эффективности логистической системы требуется представлять ее как организационно-управленческий комплекс, ориентированный на достижение эффективного равновесия между логистическими затратами (или логистическими ресурсами, направляемыми на выполнение заказов потребителей) и приемлемым уровнем качества обслуживания клиентов логистической системы. В настоящее время установлен ряд методов по определению эффективности логистических систем. Выбор конкретного метода оценки обуславливается спецификой деятельности предприятия.

Литература

1. Коваль, А. И. Проблема выбора показателей для оценки экономической эффективности транспортно-логистических процессов / А. И. Коваль, О. В. Лайчук // Сборник статей / Владивостокский государственный университет экономики и сервиса. – Владивосток, Россия. – С. 125-128.
2. Еловой, И. А. Интегрированные логистические системы доставки ресурсов : теория, методология, организация / И. А. Еловой, И. А. Лебедева ; под науч. ред. В. Ф. Медведева. – Минск : Право и экономика, 2011. – 461 с.
3. Яшин, А. А. Логистика. Основы планирования и оценки эффективности логистических систем : учеб. пособие / А. А. Яшин, М. Л. Ряшко. – Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2014. – 52 с.

4. Подходы к оценке логистической системы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://studfile.net/preview/9086891/page:47/> . – Дата доступа: 29.10.2023.

5. Пути снижения издержек при осуществлении процесса хранения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://archive-coursework.mmu.ru/files/upload/Diplomas/2017/publish/p_1303_95.pdf . – Дата доступа: 29.10.2023.

Представлено 29.10.2023

УДК 656.025

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СПРОСА НА ГРУЗОВЫЕ ПЕРЕВОЗКИ И
ОСОБЕННОСТИ ИХ ПЛАНИРОВАНИЯ
DETERMINATION OF DEMAND FOR FREIGHT TRANSPORTATION
AND FEATURES OF THEIR PLANNING

Стельмашек М.А.

Научный Руководитель – Хартовский В.Е., к.ф.-м.н., доцент
Гродненский государственный университет им. Янки Купалы,
г. Гродно, Беларусь
markstelmasek@gmail.com

M. Stelmashek,

Scientific Supervisor – V.E. Hartovsky, Candidate of Physical and
Mathematical Sciences, Associate Professor
Grodno State University named after Yanka Kupala, Grodno, Belarus

Аннотация. В статье обсуждается необходимость анализа спроса на грузовые перевозки и выделены факторы, влияющие на их эффективность. Акцентировано внимание на особенностях планирования спроса в зависимости от вида транспорта.

Abstract. The article discusses the need to analyze the demand for freight transportation and identifies factors influencing their efficiency. Attention is focused on the features of demand planning depending on the type of transport.

*Ключевые слова: спрос, планирование, грузовые перевозки.
Keywords: demand, planning, freight transportation.*

Введение.

Спрос на грузовые перевозки в значительной степени определяется экономической активностью и торговыми операциями которые происходят внутри в регионе или стране. Для того чтобы организовать эффективную работу грузоперевозок, необходимо, прежде всего, знать возможный спрос в грузоперевозках с точки зрения объема, структуры, направлений, условий доставки и видов транспорта. Определение спроса на товары и анализ транспортного рынка является главной составляющих транспортного маркетинга и его деятельности.

Основная часть.

Анализ потребностей населения в транспорте позволяет изучить формирование спроса на услуги пассажирского автотранспорта [2]. Один из подходов для изучения поведенческих мотиваций владельцев грузового транспорта и изучения закономерностей, определяющих предпочтение определенных транспортных услуг, может быть реализован по средствам отправки анкеты грузоотправителем с указанием качественных и ценовых показателей (скорость, безопасность, транспортировка затраты и т.д.). Результаты обработки ответов на такие вопросы могут быть сведены в общую таблицу, систематизированных по каждому показателю. По способу проведения обследования могут быть ведомственными, анкетными, обследованиями по дневниковым записям, натурными, автоматизированными и отчетно-статистическими [3]. Анализ приоритетных показателей, которые предпочитают владельцы грузовых автомобилей, позволяет определить меры, направленные на внедрение современных технологий и оказание дополнительных услуг, помогающих сохранить клиентов, привлечь новые транспортные средства и увеличить оборот транспортной компании. Результатом исследования является определение объема неудовлетворенного спроса на транспортные услуги, наличия остатков не экспортируемых товаров, а также перспектив развития отдельных промышленных и сельскохозяйственных топливно-сырьевых предприятий. Важно подчеркнуть характеристики, описывающие сроки доставки. Например, не допускать опоздания груза. На заключительном этапе анализа транспортных потребностей необходимо определить экономический баланс региона, принимая во внимание остатки на складах, объем потребления, количество прибытий и отправок, а также распределение между поставками. Для организации управления

транспортным комплексом на каждом виде транспорта и на соответствующих транспортных компаниях, в предприятиях и фирмах разрабатываются конкретные планы перевозок грузов. Эффективная работа транспортной службы требует четкого планирования мероприятий. Транспортный план должен обеспечивать удовлетворение потребностей в грузовых и пассажирских перевозках, и способствовать развитию рациональных транспортно-экономических связей, экономически целесообразно распределять перевозки между видами транспорта, снижать затраты, сокращать время и предоставлять оптимальные маршруты перевозок, их маршрутизации и рационально использовать технические средства. Что касается пассажирских перевозок, то основной задачей планирования пассажирского транспорта является наиболее полное удовлетворение потребностей населения в поездках путем оптимального использования транспортных средств. При планировании пассажирских перевозок учитываются возможные изменения доходов населения, тарифов конкурентов, последствия проводимых мероприятий по повышению качества пассажирских перевозок, развитию сервиса и внедрению новых видов услуг [1].

При организации железнодорожных перевозок - руководство соответствующей отрасли. Самостоятельно разрабатываются транспортные планы, согласовывается с другими дорогами и МПС показатели приема, доставки грузов и транзита. В планах железнодорожных перевозок определяют, насколько возможно местное сообщение, импорт и экспорт товаров и перевалка грузов в точках пересечения с другими дорогами. В текущих и ежеквартальных планах перевозок указываются объемы перевозок по станциям и дорогам отправления. Основываясь на этих показателях определяют плановый грузооборот, среднюю дальность и плотность движения по направлениям и участкам. Разрабатывают технический план эксплуатации железных дорог.

На речном транспорте планирование перевозок на навигационный период, как правило, осуществляется независимо государственными речными судоходными компаниями и акционерными обществами речного флота. Различают перевозку наливных грузов, сухогрузов, древесины на плотках и внешнеторговых грузов. Транспортировка на самоходных и несамоходных судах планируется отдельно, включая буксировку на плотках.

Важнейшая роль в планировании автомобильных перевозок принадлежала нормам автотранспортного права [4]. На автомобильном транспорте планы перевозок в обобщенном виде разрабатывают для автотранспорта общего пользования, в том числе муниципальный транспорт. Перевозки планируют по основным массовым грузам с выделением перевозок специализированным автотранспортом, а также в дальнем междугородном сообщении. В планах-заявках на перевозки указывают назначения груза и пункты отправления, сроки доставки и тип подвижного состава. В автохозяйствах ведомственного автомобильного транспорта, находящегося в распоряжении предприятий, работа планируется в рамках бизнес-плана этих предприятий.

В воздушном транспорте объем грузовых перевозок планируется различными авиакомпаниями на международных и внутренних линиях в соответствии с ранее заключенными контрактами (например, доставка почты, грузов).

В трубопроводном транспорте планы транспортировки составляются отдельно для каждого нефтепровода и газопровода. Они являются единственным видом транспорта, перемещающим транспортируемый продукт, оставаясь при этом в стационарном положении [5].

Заключение.

В данной статье были рассмотрены вопросы определения спроса и способы его расчета на пассажирские и транспортные перевозки, а также организация их планирования по видам транспорта. В целом, вопрос планирования спроса представляет собой весьма сложную проблему, которая имеет различные особенности в зависимости от вида транспорта. Определение спроса на транспортные услуги предполагает изучение мотивов потребительского спроса, выявление неудовлетворенного спроса и группировку (сегментацию) потребителей в соответствии с требованиями к качеству транспортных услуг.

Литература

1. Байнев, В. Ф. Экономика региона: Курс лекций / В. Ф. Байнев. – Минск, Академия управления при президенте, 2012. – 180 с.
2. Артемкина, Е. Е. Методы определения спроса на пассажирские автоперевозки и их значение для эффективной организации системы пассажирского автотранспорта / Е. Е. Артемкина. – Текст : непосредственный // Актуальные вопросы экономических наук : материалы III Междунар. науч. конф. (г. Уфа, июнь 2014 г.). – Т. 0. –

Уфа : Лето, 2014. – С. 169–171. – URL: <https://moluch.ru/conf/econ/archive/95/5812/> (дата обращения: 04.11.2023).

3. Горев, А. Э. Организация автомобильных перевозок и безопасность движения: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / А. Э. Горев, Е. М. Олещенко. – М.: Издательский центр «Академия», 2006. – 256 с.

4. Фаст, О. Ф. Планирование перевозок грузов автомобильным транспортом / О. Ф. Фаст. // Вестник Саратовской государственной юридической академии. – 2013. – № 5. – С. 108–112. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/planirovanie-perevozok-gruzov-avtomobilnym-transportom> (дата обращения: 04.11.2023).

5. Гамзаев, Б. А. Состояние и особенности развития трубопроводного транспорта России на современном этапе / Б. А. Гамзаев. – Текст : непосредственный // Молодой ученый. – 2019. – № 3 (241). – С. 155–159. – URL: <https://moluch.ru/archive/241/55717/> (дата обращения: 04.11.2023).

Представлено 04.11.2023

УДК 656.025

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СПРОСА НА ГРУЗОВЫЕ ПЕРЕВОЗКИ И
ОСОБЕННОСТИ ИХ ПЛАНИРОВАНИЯ
DETERMINATION OF DEMAND FOR FREIGHT TRANSPORTATION
AND FEATURES OF THEIR PLANNING

Стельмашек М.А.

Научный Руководитель – Хартовский В.Е., к.ф.-м.н., доцент
Гродненский государственный университет им. Янки Купалы,

г. Гродно, Беларусь

markstelmasek@gmail.com

M. Stelmasek,

Scientific Supervisor – V.E. Hartovsky, Candidate of Physical and
Mathematical Sciences, Associate Professor

Grodno State University named after Yanka Kupala, Grodno, Belarus

Аннотация. В статье обсуждается необходимость анализа спроса на грузовые перевозки и выделены факторы, влияющие на их

эффективность. Акцентировано внимание на особенностях планирования спроса в зависимости от вида транспорта.

Abstract. The article discusses the need to analyze the demand for freight transportation and identifies factors influencing their efficiency. Attention is focused on the features of demand planning depending on the type of transport.

Ключевые слова: спрос, планирование, грузовые перевозки.

Keywords: demand, planning, freight transportation.

Введение.

Спрос на грузовые перевозки в значительной степени определяется экономической активностью и торговыми операциями которые происходят внутри в регионе или стране. Для того чтобы организовать эффективную работу грузоперевозок, необходимо, прежде всего, знать возможный спрос в грузоперевозках с точки зрения объема, структуры, направлений, условий доставки и видов транспорта. Определение спроса на товары и анализ транспортного рынка является главной составляющих транспортного маркетинга и его деятельности.

Основная часть.

Анализ потребностей населения в транспорте позволяет изучить формирование спроса на услуги пассажирского автотранспорта [2]. Один из подходов для изучения поведенческих мотиваций владельцев грузового транспорта и изучения закономерностей, определяющих предпочтение определенных транспортных услуг, может быть реализован по средствам отправки анкеты грузоотправителем с указанием качественных и ценовых показателей (скорость, безопасность, транспортировка затраты и т.д.). Результаты обработки ответов на такие вопросы могут быть сведены в общую таблицу, систематизированных по каждому показателю. По способу проведения обследования могут быть ведомственными, анкетными, обследованиями по дневниковым записям, натурными, автоматизированными и отчетно-статистическими [3]. Анализ приоритетных показателей, которые предпочитают владельцы грузовых автомобилей, позволяет определить меры, направленные на внедрение современных технологий и оказание дополнительных услуг, помогающих сохранить клиентов, привлечь новые транспортные средства и увеличить оборот транспортной компании. Результатом исследования является определение объема неудовлетворенного спроса на транспортные услуги, наличия остатков не экспортируемых товаров,

а также перспектив развития отдельных промышленных и сельскохозяйственных топливно-сырьевых предприятий. Важно подчеркнуть характеристики, описывающие сроки доставки. Например, не допускать опоздания груза. На заключительном этапе анализа транспортных потребностей необходимо определить экономический баланс региона, принимая во внимание остатки на складах, объем потребления, количество прибытий и отправок, а также распределение между поставками. Для организации управления транспортным комплексом на каждом виде транспорта и на соответствующих транспортных компаниях, в предприятиях и фирмах разрабатываются конкретные планы перевозок грузов. Эффективная работа транспортной службы требует четкого планирования мероприятий. Транспортный план должен обеспечивать удовлетворение потребностей в грузовых и пассажирских перевозках, и способствовать развитию рациональных транспортно-экономических связей, экономически целесообразно распределять перевозки между видами транспорта, снижать затраты, сокращать время и предоставлять оптимальные маршруты перевозок, их маршрутизации и рационально использовать технические средства. Что касается пассажирских перевозок, то основной задачей планирования пассажирского транспорта является наиболее полное удовлетворение потребностей населения в поездках путем оптимального использования транспортных средств. При планировании пассажирских перевозок учитываются возможные изменения доходов населения, тарифов конкурентов, последствия проводимых мероприятий по повышению качества пассажирских перевозок, развитию сервиса и внедрению новых видов услуг [1].

При организации железнодорожных перевозок - руководство соответствующей отраслью. Самостоятельно разрабатываются транспортные планы, согласовывается с другими дорогами и МПС показатели приема, доставки грузов и транзита. В планах железнодорожных перевозок определяют, насколько возможно местное сообщение, импорт и экспорт товаров и перевалка грузов в точках пересечения с другими дорогами. В текущих и ежеквартальных планах перевозок указываются объемы перевозок по станциям и дорогам отправления. Основываясь на этих показателях определяют плановый грузооборот, среднюю дальность и плотность движения по направлениям и участкам. Разрабатывают технический план эксплуатации железных дорог.

На речном транспорте планирование перевозок на навигационный период, как правило, осуществляется независимо государственными речными судоходными компаниями и акционерными обществами речного флота. Различают перевозку наливных грузов, сухогрузов, древесины на плотках и внешнеторговых грузов. Транспортировка на самоходных и несамоходных судах планируется отдельно, включая буксировку на плотках.

Важнейшая роль в планировании автомобильных перевозок принадлежала нормам автотранспортного права [4]. На автомобильном транспорте планы перевозок в обобщенном виде разрабатывают для автотранспорта общего пользования, в том числе муниципальный транспорт. Перевозки планируют по основным массовым грузам с выделением перевозок специализированным автотранспортом, а также в дальнем междугородном сообщении. В планах-заявках на перевозки указывают назначения груза и пункты отправления, сроки доставки и тип подвижного состава. В автохозяйствах ведомственного автомобильного транспорта, находящегося в распоряжении предприятий, работа планируется в рамках бизнес-плана этих предприятий.

В воздушном транспорте объем грузовых перевозок планируется различными авиакомпаниями на международных и внутренних линиях в соответствии с ранее заключенными контрактами (например, доставка почты, грузов).

В трубопроводном транспорте планы транспортировки составляются отдельно для каждого нефтепровода и газопровода. Они являются единственным видом транспорта, перемещающим транспортируемый продукт, оставаясь при этом в стационарном положении [5].

Заключение.

В данной статье были рассмотрены вопросы определения спроса и способы его расчета на пассажирские и транспортные перевозки, а также организация их планирования по видам транспорта. В целом, вопрос планирования спроса представляет собой весьма сложную проблему, которая имеет различные особенности в зависимости от вида транспорта. Определение спроса на транспортные услуги предполагает изучение мотивов потребительского спроса, выявление неудовлетворенного спроса и группировку (сегментацию) потребителей в соответствии с требованиями к качеству транспортных услуг.

Литература

6. Байнев, В. Ф. Экономика региона: Курс лекций / В. Ф. Байнев. – Минск, Академия управления при президенте, 2012. – 180 с.
7. Артемкина, Е. Е. Методы определения спроса на пассажирские автоперевозки и их значение для эффективной организации системы пассажирского автотранспорта / Е. Е. Артемкина. – Текст : непосредственный // Актуальные вопросы экономических наук : материалы III Междунар. науч. конф. (г. Уфа, июнь 2014 г.). – Т. 0. – Уфа : Лето, 2014. – С. 169–171. – URL: <https://moluch.ru/conf/econ/archive/95/5812/> (дата обращения: 04.11.2023).
8. Горев, А. Э. Организация автомобильных перевозок и безопасность движения: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / А. Э. Горев, Е. М. Олещенко. – М.: Издательский центр «Академия», 2006. – 256 с.
9. Фаст, О. Ф. Планирование перевозок грузов автомобильным транспортом / О. Ф. Фаст. // Вестник Саратовской государственной юридической академии. – 2013. – № 5. – С. 108–112. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/planirovanie-perevozok-gruzov-avtomobilnym-transportom> (дата обращения: 04.11.2023).
10. Гамзаев, Б. А. Состояние и особенности развития трубопроводного транспорта России на современном этапе / Б. А. Гамзаев. – Текст : непосредственный // Молодой ученый. – 2019. – № 3 (241). – С. 155–159. – URL: <https://moluch.ru/archive/241/55717/> (дата обращения: 04.11.2023).

Представлено 04.11.202

УДК 004.352.246

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ
ПРОЦЕССА СКАНИРОВАНИЯ ШТРИХОВЫХ КОДОВ В
ЛОГИСТИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ
COST-EFFECTIVENESS OF BARCODE SCANNING IN
LOGISTICS SYSTEM

Сухинина К.А., Сурма П.С.

Научный руководитель – Хартовский В.Е.,
к.ф-м.н., доцент, Гродненский государственный университет
имени Янки Купалы, г. Гродно, Беларусь

Sukhinina K.A., Surma P.S.

Scientific supervisor – V.E. Khartovsky, Head of the Department of
Logistics and Management Methods,
с.р-м.с., Associate Professor, Yanka Kupala Grodno State
University, Grodno, Belarus

e-mail: starwayka@mail.ru, polinasurma04@gmail.com

Аннотация. В статье анализируется возможность повышения эффективности управления логистической системой за счет использования штрихового кодирования. Обсуждения наиболее популярные технологии автоматизированного сбора данных, описываются различные символики и методы кодирования, используемые в данной области.

Abstract. The article analyzes the possibility of increasing the efficiency of logistics system management through the use of bar coding. Discusses the most popular technologies for automated data collection, describing the various symbologies and coding methods used in this field.

Ключевые слова. Штриховое кодирование, автоматическая идентификация, материальные потоки.

Key words. Bar coding, automatic identification, material flows.

Введение.

На сегодняшний день в процессе выполнения логистических операций с материальным потоком широко используется микропроцессорная техника, способная идентифицировать отдельные грузовые единицы. Одним из примеров такой техники являются устройства и оборудование, оснащенные сканерами штрихкодов. В настоящее время наличие черно-белых полос на упаковке товаров представляет собой традиционную ситуацию. Эти полосы

представляют собой штриховой код, с помощью которого можно идентифицировать (определить) различные объекты учета. Штриховой код содержит основные характеристики продукции, что ускоряет и упрощает процесс работы с ними на предприятиях различного типа.

Основная часть.

Для эффективного управления производством, обеспечения качества и осуществления процессов учета критически важным является своевременный и точный осмотр продукции. Один из эффективных способов отслеживания пути изделия от склада до реализации - это идентификация. Идентификация подразумевает определение характера и предназначения изделия на основе организованного набора информации, который используется для выявления всех его уникальных характеристик, отличающих его от всех остальных.

Начало разработки и внедрения автоматизированных систем управления было положено в 1980-х гг., прежде всего, в странах с развитой рыночной экономикой. Над созданием первой в мире системы маркировки работал аспирант Бернард Сильвер. Реализацию системы подсказала азбука Морзе: друг Бернарда Вудланд сформировал свой первый штриховой код из песка на берегу. В настоящее время данная разработка стала по-настоящему повсеместной. [1]

За 50 лет изменились технологии расшифровки и кодирования, но суть осталась прежней. Обеспечение прослеживаемости по всей цепи поставок стало необходимостью вследствие того, что компании должны гарантировать качество сервиса, продуктов, своевременную доставку товаров на рынок, а также оптимизировать размещение запасов. Поэтому каждая номенклатурная единица имеет, как правило, единый идентификатор — штрих код, представленный в виде графического изображения, в котором зашифрованы цифры и буквенные символы. [2]

Одной из популярных технологий в настоящее время для автоматизированного сбора данных и идентификации предметов является штриховое кодирование. Автоматическая идентификация выполняет распознавание, расшифровку, обработку, передачу и запись информации, чаще всего, путем нанесения и считывания информации, закодированной в штрих-коде. Штрих-коды обеспечивают простое, быстрое и точное считывание и передачу информации о предметах, требующих контроля и прослеживания. Перечисленные преимущества являются очевидными, но давайте рассмотрим и другие достоинства кодирования. Такие как увеличение количества обслуживаемых покупателей за счёт сокращения времени обслуживания на каждого,

упрощение анализа количественных и качественных показателей товарооборота, формирование этикетки, ТТН и др. документов, анализ спроса на товары, ведение учета кассовых операций, составление плана закупок и прочее. Также этикетки со штрих-кодами довольно легко приклеиваются, практически, к любой поверхности, а также могут быть нанесены непосредственно на коробки, бутылки, мебель, упаковки, тюбики, книги, конверты, карточки и еще на многие другие предметы, которые нуждаются в идентификации. Применение подобной технологии управления материальными потоками в процессе производства и реализации продукции с каждым годом приносит хозяйствующим субъектом все больший положительный экономический эффект. В сфере внешнеэкономической деятельности наличие штрихового кода на товаре является обязательным условием при его поставке для экспорта. Отсутствие штрихового кода в значительной степени негативно воздействует на конкурентоспособность продукции, из-за чего её реализация оказывается невозможной. [3]

Для формирования штрих-кода существует ряд "языков", которые называются символиками, использующих разные комбинации ширины штрихов и пробелов для кодировки символов данных. Преимущества одной символик над другой зависят от конкретного применения. Существуют два способа кодирования: Линейный (одномерный или 1D-) штрихкодом называют штрихкоды, читаемые в одном направлении (по горизонтали). Наиболее распространённые линейные символик: EAN (EAN-8 состоит из 8 цифр, EAN-13 - используются 13 цифр), «Interleaved 2 of 5», UPC (UPC-A, UPC-E), Codabar, Code56, Code128 (UPC/ -128). Линейные символик позволяют кодировать небольшой объём информации (до 20 - 30 символов, обычно цифр).

Двумерный (2D-) штрихкод — изображение в виде прямоугольника или квадрата, которое считывается сразу в двух плоскостях. Такой способ шифрования позволяет экономить место на этикетке и при этом хранить большой объём данных о товаре. Применяется в торговле, в области документооборота, в складском учете, при маркировке и транспортировке грузов и не только. Вот некоторые из них: QR код; Data Matrix; Aztec Code; PDF417; Microsoft Tag; MaxiCode. Для считывания таких штрихкодов необходимы 2D-сканеры. [4]

Штрихкод включает (на примере штрихкода):

первые 1–3 символа — код национальной компании, в чьих реестрах зарегистрирован производитель товара.

вторые 4–5 цифр — номер регистрации компании-изготовителя. Он выдается национальным органом страны, в которой был произведен товар.

следующие 3–5 символов — сведения о товаре. Номер, под которым продукция занесена в базу данных компании-продавца. И уже в ней под порядковым номером со штрихкода зарегистрированы название товара, габариты, стоимость и другие характеристики.

последняя цифра — контрольное число, необходимое для проверки сканером подлинности товара.

поле, содержащее знак «>» — «свободная зона» (пустое пространство, по которому сканер определяет конец штрихкода).

Информация, зашифрованная в штрих коде, как правило, не предназначена для покупателей. Но с введением маркировки кодами Data Matrix, это изменилось. Теперь содержание штрихкода доступно для потребителей и является свидетельством качества продукции. [5]

Заключение.

Для эффективного управления логистической системой необходимо постоянно иметь информацию о входящих и исходящих материальных потоках, а также о потоках, происходящих внутри системы. Использование сканирования штриховых кодов в розничной торговле экономически выгодно по следующим причинам: позволяет внедрять гибкие системы скидок, ускоряет обслуживание клиентов, упрощает управление магазином и повышает эффективность работы персонала. Также это привлекает новых покупателей, улучшает уровень обслуживания клиентов и позволяет более точно отслеживать учет товаров. Автоматизация системы позволяет собирать статистику и контролировать уровень продаж, что ведет к увеличению прибыли. Таким образом, экономическая эффективность использования технологии распознавания штриховых кодов в логистических системах имеет большое значение, так как она приводит к существенному экономическому эффекту на всех этапах доставки товаров потребителям через совершенствование процессов хранения, транспортировки и продажи товаров.

Литература

1. Экономическая эффективность сканирования штриховых кодов в логистических системах [Электронный ресурс]. - URL: https://spravochnick.ru/logistika/ekonomicheskaya_effektivnost_skanirovani

ya_shtrihovyh_kodov_v_logisticheskikh_sistemah/ (Дата обращения: 02.11.2023).

2.Терешина, В. В. Экономическая эффективность сканирования штриховых кодов в логистических системах / В. В. Терешина // Экономический рост Республики Беларусь: глобализация, инновационность, устойчивость: материалы VI Международной научно-практической конференции, Минск, 15-16 мая 2013 г. / [редкол.: В.Н. Шимов (отв. ред.) и др.] ; М-во образования Респ. Беларусь, УО "Белорусский гос. экон. ун-т". — Минск: БГЭУ, 2013. — Т. 2. - С. 168-169.

3.Способы кодирования информации [Электронный ресурс]. - URL:https://knowledge.allbest.ru/marketing/2c0a65635b2bd79b4d53b89521216c27_0.html (Дата обращения: 02.11.2023).

4.Штрих код: что это, каким бывает и как используется [Электронный ресурс]. - URL: <https://scanport.ru/blog/shtrih-kod-что-это-каким-бывает-и-как-используется/>(Дата обращения: 02.11.2023).

5.Штриховой код [Электронный ресурс]. - <https://by.scanberry.ru/news/shtrikh-kody-vidy-i-tipy/#:~:text=%D0%92%20%D0%B7%D0%B0%D0%B2%D0%B8%D1%81%D0%B8%D0%BC%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B8%20%95%20%D1%82%D0%B8%D0%BF%D1%8B%20%D1%88%D1%82%D1%80%D0%B8%D1%85%2D%D0%BA%D0%BE%D0%B4%D0%BE%D0%B2.> (Дата обращения: 02.11.2023).

Представлено 03.11.2023

УДК 676.021.2

РАЦИОНАЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ПРИЕМКИ, ХРАНЕНИЯ И
ОТПУСКА РЕСУРСОВ НА ПРЕДПРИЯТИИ
RATIONAL ORGANIZATION OF ACCEPTANCE, STORAGE AND
RELEASE OF RESOURCES AT THE ENTERPRISE

Сухинина К.А., Сурма П.С.

Научный руководитель – Хартовский В.Е,
к.ф.-м.н., доцент, Гродненский государственный университет имени
Янки Купалы, г. Гродно, Беларусь

Sukhinina K.A., Surma P.S.

Scientific supervisor – V.E. Khartovsky, Head of the Department of
Logistics and Management Methods,
с.р.-м.с., Associate Professor, Yanka Kupala Grodno State University,
Grodno, Belarus

e-mail: starwayka@mail.ru, polinasurma04@gmail.com

Аннотация. В статье обсуждаются теоретические основы складского технологического процесса, виды складов и их классификация, организационно-экономическая характеристика предприятия и анализ организации приемки, хранения и отпуска ресурсов на предприятии. Предлагаются рекомендации по совершенствованию организации приемки, хранения и отпуска ресурсов на предприятии.

Abstract. The article discusses the theoretical foundations of the warehouse technological process, types of warehouses and their classification, organizational and economic characteristics of the enterprise and analysis of the organization of acceptance, storage and release of resources at the enterprise. Recommendations are offered to improve the organization of acceptance, storage and release of resources at the enterprise.

Ключевые слова: организация, технологический процесс, отпуск ресурсов, классификация складов.

Key words: organization, technological process, supply of resources, classification of warehouses.

Введение.

В настоящее время ни одно предприятие не может эффективно функционировать без наличия складского хозяйства. Такая большая

потребность в складах объясняется тем, что они служат не только для хранения и накопления товарных запасов, но и для преодоления временной и пространственной разницы между производством и потреблением продукции, а также для обеспечения непрерывной, бесперебойной работы производства (в промышленном предприятии) и предприятия в целом. Потому складской технологический процесс должен быть четко спланирован. Для этих целей разрабатываются календарные графики, планы поступления и отпуска продукции, которые позволяют заблаговременно подготовиться к выполнению операций по разгрузке, приемке, хранению и отпуску товаров, более производительнее использовать складские площади, транспортные средства и рабочую силу. В механизации и автоматизации складских операций заложены огромные резервы роста производительности труда складских работников, повышения эффективности использования площади и емкости погрузо-разгрузочных работ, сокращения простоев транспортных средств.

Цель статьи – проанализировать и оценить степень рациональной организации и планирования управления складом в компании.

Основная часть.

1. В любом предприятии часть территории обязательно должна быть выделена для приема, разгрузки, хранения, обработки, погрузки и отгрузки товаров. Для проведения этих работ требуются погрузочные платформы и платформы с подъездными путями, специально оборудованные и оснащенные технологическими средствами, точки взвешивания и сортировки и т. д. Такими объектами логистической инфраструктуры компании являются складские помещения.

Склад – это комплекс зданий, сооружений и устройств, предназначенный для приема, размещения и хранения поступающих товаров, подготовки их к потреблению и доставки потребителям, обеспечения сохранности инвентаря, позволяющего накопление необходимых запасов.

Складские помещения различаются по самым разнообразным критериям. Классификация необходима для оценки конкретного склада по его потребительским качествам и включает конструктивные особенности, тип хранилища, габариты, степень механизации и многие другие параметры. Помимо технического оснащения, склады разного класса отличаются еще и своим расположением. Также складские помещения могут быть: 1)Закрытые; 2)Открытые; 3) Полузакрытые.

На предприятиях складские помещения условно разделяют на две зоны:

- первая зона площади используется для хранения готовой продукции, где её хранят и упаковывают до момента поступления в продажу;

- вторая- для инженерных и технических помещений.

Основные требования к планировке зон складского помещения:

- высота потолка не мешает проезду тс;
- непрерывность товарооборота обуславливается комфортным прохождением техники между рядами стеллажей;

- на складе есть необходимое количество проездов и выездов.

Таким образом, планировка складских помещений заключается в определении мест расположения стеллажей или штабелей материалов, проходов между ними, организации сортировочных и рабочих площадок. Это вопрос первоочередной важности, ведь из-за неправильной планировки помещений предприятия достаточно часто несут большие убытки. [1,2]

Приемка ресурсов является одной из важных операций торгово-технологического процесса предприятия и должна проводиться лицами, на которых возложена материальная ответственность. Быстрая разгрузка транспорта – одна из первых задач, стоящих перед работниками склада. Скорость выполнения разгрузочных операций зависит от наличия и применения необходимого оборудования и четкой организации работ. Приемке и оприходованию подлежат только доброкачественные ресурсы, отвечающие требованиям стандартов и технических условий. Транспортные средства, доставляющие товар, должны приниматься и разгружаться без задержек. Разгрузка должна производиться с соблюдением общих правил проведения погрузочно-разгрузочных работ. Выгрузка автоконтейнеров осуществляется с помощью гидравлического крана, которым оснащена машина. Товары, размещенные на поддонах, снимаются с автомобиля с помощью вилочного электропогрузчика. Разгрузка колесных контейнеров осуществляется с помощью средств, которыми оборудован автомобиль, либо ручной переноски. Поступившие товары доставляют в зону приемки. Приемка товаров является одной из важных операций торгово-технологического процесса

Различают получение товара по количеству и качеству.

Количественное поступление товара – это проверка соответствия количества полученного товара (вес брутто, вес нетто, количество штук, объем, площадь) сопроводительным документам.

Получение товара по качеству – проверка соответствия качества полученного товара (физических, механических, химических свойств, внешнего вида и др.) сопроводительным документам (стандартам, техническим условиям, сертификатам, паспортам качества). [3]

Заключительная часть технологического процесса склада - это операции по отпуску товаров со склада по заказу потребителей. Они включают:

- получение заказа на продажу (список выбора);
- отбор товара каждой позиции по желанию заказчика; укомплектовать выбранный товар для конкретного покупателя в соответствии с его заказом;
- оформление продажи товаров оптовым покупателям;
- отборку товаров с мест хранения;
- перемещение товаров в зону комплектования заказов покупателей;
- подготовка товара к отгрузке (упаковка в тару, на товарный носитель); документирование и контроль заказов;
- объединение заказов клиентов в партию отгрузки и оформление транспортных накладных; отгрузка товара в транспортное средство. [4]

Основная проблема складской деятельности - это конфликт между необходимостью одновременно максимально использовать пространство, отведенное под каждый вид деятельности, и минимизировать ее время. Эти операции обычно требуют использования специального оборудования. Все допущенные ошибки отражаются как на работе склада и всей компании, так и на клиентах и пользователях. Можем выделить следующие ошибки, встречаемые на предприятиях: ошибки при приемке, неверная информация о товаре: например, его упаковка, маркировка, неправильное содержимое, количество упаковок, различные размеры упаковок и др. Служба логистики должна тесно взаимодействовать со всеми службами компании. Результат этих действий: постоянно довольные клиенты, меньше ошибок при отгрузке и комплектовании, использование новых складских технологий и оформление заказов на складе по всем критериям, уменьшение времени простоя транспорта при погрузке /

разгрузке, реальная управленческая информация. Для каждой должности складского персонала нужно прописывать свои показатели эффективной работы, влияющие на вознаграждение работника, и повышающие заинтересованность персонала в эффективной деятельности складов и всего предприятия. [5]

Заключение.

Таким образом, складское хозяйство является ключевым звеном, которое может увеличить прибыль компании при усилении конкуренции на рынке, снижая затраты, благодаря оптимальной организации склада.

Литература

1. Ван ден Берг, П. Склад как конкурентное преимущество: монография / П. Ван ден Берг. – М.: Альпина Паблишер, 2015. – 334с.
2. Дыбская, В.В. Логистика складирования: учеб. пособие / В.В. Дыбская. – М.: Инфра-М, 2017. – 557 с.
3. Винокуров В.А. Организация стратегического планирования на предприятии. - М.: Центр экономики и маркетинга, 2011. – 417.
4. Дыбская, В.В. Управление складированием в цепях поставок: учеб. пособие / В.В. Дыбская. – М.: Альфа-Пресс, 2014. – 715 с.
5. Памбухчиянц В.К. Организация и технология торговых процессов. – М., - „Экономика”, 1994.

Представлено 03.11.2023

УДК 338.53:656.078.13

**ОПТИМИЗАЦИЯ ПРИНЦИПОВ ТРАНСПОРТНОЙ И ТАРИФНОЙ
ПОЛИТИКИ**

**OPTIMIZATION OF TRANSPORT AND TARIFF POLICY
PRINCIPLES**

Филимонова Е.А.

Научный руководитель – Хартовский В.Е., к. ф.-м. н., доцент
Гродненский государственный университет имени Янки Купалы, г.
Гродно, Беларусь

katya_filimonova_2003@mail.ru

Filimonova E.A.

Supervisor – Khartovskii V.E., Candidate of Physical and Mathematical
Sciences, Associate Professor

Yanka Kupala State University, Grodno, Belarus

Аннотация. Гарантом устойчивой работы национальной экономики являются развитие и функционирование единой транспортной и тарифной политики. В статье рассматриваются методы оптимизации государственной транспортной и тарифной политики, которая сможет регулировать деятельность всех видов транспорта и стимулировать развитие транспортно-логистического комплекса.

Abstract. The guarantee of sustainable operation of the national economy is the development and functioning of a unified transport and tariff policy.

The article considers methods of optimizing the state transport and tariff policy, which will be able to regulate the activities of all types of transport and stimulate the development of transport and logistics complex.

Ключевые слова: транспортная политика, тарифная политика, логистика, экономика

Key words: transportation policy, tariff policy, logistics, economy

Введение. Транспортно-логистический комплекс является важнейшей составной частью производственной структуры Беларуси.

Устойчивое функционирование транспортно-логистического комплекса в Беларуси является залогом стабилизации экономики государства в целом. Для обеспечения устойчивого функционирования транспортного рынка необходима единая транспортная и тарифная политика, которая сможет регулировать деятельность всех видов транспорта, а также стимулировать развитие транспортно-логистического комплекса государства.

В данной статье рассматриваются шаги для оптимизации транспортной и тарифной политики [1, 2].

Основная часть. Оптимизация принципов транспортной и тарифной политики является ключевой задачей для государства, стремящегося создать благоприятные условия для экономического роста. Основными стратегическими целями государственной транспортной и тарифной политики являются:

- формирование экономически обоснованных тарифных ставок;
- снижение транспортной составляющей в цене продукции;
- организация транспортно-логистической системы Республики Беларусь, обеспечивающей рациональное взаимодействие различных видов транспорта и удовлетворяющей потребности в перевозках грузов и пассажиров;

- удовлетворение социальных, оборонных, природоохранных и других требований.

Транспортная политика включает в себя регулирование и управление системой транспорта в стране. Она охватывает все виды транспорта, начиная от автотранспорта и железнодорожного транспорта и заканчивая водными и воздушными путями сообщения.

Для реализации транспортной политики необходимо, во-первых, техническое перевооружение всех видов транспорта. Устаревший парк транспортных средств в настоящее время не соответствует многим требованиям современности и имеет низкую надежность, скорость и рентабельность.

В целях оптимизации можно снизить негативное воздействие транспорта на окружающую среду посредством внедрения более экологически чистых видов транспорта, развития общественного транспорта и улучшения эффективности двигателей и использования топлива.

Также немаловажным фактором для эффективной и скоординированной работы всех видов транспорта является внедрение в транспортную отрасль современных информационных технологий для обмена данными между различными видами транспорта и транспортно-логистическими центрами.

Обеспечение безопасности на транспорте — еще один важный аспект оптимизации транспортной политики. Для процесса перевозок грузов и пассажиров важно повышать безопасность и качество перевозки, стремиться к удовлетворению платежеспособного спроса на транспортировку.

В целях совершенствования экономических отношений транспортных организаций с предприятиями необходимо развивать рынки транспортных услуг, а также предпринимательство. Это приведет к созданию здоровой конкуренции и позволит свободно выбирать наиболее приемлемый способ транспортного обслуживания с учётом различным факторов (цены, качества, времени, и т.п.). В формировании рынков транспортных услуг важную роль играют системы лицензирования и сертификации, которые обеспечивают допуск на указанные рынки любых квалифицированных перевозчиков и технически пригодных к эксплуатации транспортных средств.

Тарифная политика связана с установлением цен на транспортные услуги и товары. Она является главным инструментом воздействия на экономический процесс. Тарифная политика должна обеспечивать

доступность транспортных услуг и не допускать при этом негативного воздействия транспорта на цены, чтобы не способствовать увеличению итоговой стоимости товаров и услуг.

Таким образом, транспорт является отраслью материального производства, осуществляющей перевозки людей и грузов. Он обеспечивает связь между отдельными регионами в процессе обмена и перемещения товаров. Транспорт в современной инновационной экономике является важнейшим фактором экономического роста, как условие реализации конкурентных преимуществ, а главным образом, как активный фактор конкурентоспособности товаров и организаций на рынке, формирования качества жизни людей, развития национальной экономики.

Оптимизация тарифной политики важна для поддержания конкурентоспособности экономики.

Оптимизация тарифной политики может включать в себя вложения инвестиций в инфраструктуру транспортно-логистической системы. Привлечение инвесторов обеспечит не только создание комплексов на современном мировом уровне, но и дальнейшее партнерство по совместной их эксплуатации, особенно в сфере обеспечения экспортно-импортных поставок и транзитного грузопотока.

Тарифы являются составной частью логистических издержек, которые зависят также в значительной степени от несвоевременной доставки ресурсов.

Необходимо создать объективные условия для конкуренции логистических компаний путем обеспечения равных условий работы на рынке транспортных услуг. Из-за конкуренции логистические компании вынуждены будут в будущем активнее приспосабливаться к изменениям на рынке, быстрее выполнять погрузочно-разгрузочные работы и предлагать при этом стабильные цены. В результате рост ожиданий клиентов и давление рынка вынудят предпринимателей в сфере логистики работать более четко и эффективно.

В частности, конкуренция возможна при выведении из государственной собственности инфраструктуры грузовых дворов железнодорожных станций и механизированных дистанций погрузочно-разгрузочных работ, а создаваемые транспортно-логистические центры должны иметь также и негосударственную форму собственности.

Тарифное регулирование в транспортно-технологических системах основано на определенных принципах, которые позволяют достигнуть

поставленных целей. Эти принципы должны учитывать особенности текущего периода социально-экономического развития экономик государств в пределах сложных логистических производственно-транспортных систем или сложных логистических транспортно-сбытовых систем, а также специфику функционирования транспортно-технологических систем и их влияние на цену выпускаемой и доставляемой продукции [1, 3, 4, 5].

Заключение. Оптимизация транспортной и тарифной политики является ключевым фактором успешного развития экономики и обеспечения доступности товаров и услуг для населения. Это требует комплексного подхода, включающего в себя развитие инфраструктуры, экологические аспекты, безопасность, прозрачность и справедливость в установлении тарифов, а также стимулирование инвестиций. Оптимизация транспортной и тарифной политики способствует устойчивому росту экономики и повышению качества жизни граждан. [1, 5]

Литература

1. Еловой, И. А. Интегрированные логистические системы доставки ресурсов : теория, методология, организация / И. А. Еловой, И. А. Лебедева ; под науч. ред. В. Ф. Медведева. – Минск : Право и экономика, 2011. – 461 с.
2. Неруш, Ю. М. Логистика в схемах и таблицах: учебное пособие/ Ю. М. Неруш; МГИМО. – Москва: Проспект, 2007. – 192 с.
3. Еловой, И. А. Тарифы логистических транспортно-технологических систем (теория и методы расчётов). – Гомель: БелГУТ, 2001. – 336 с.
4. Ахполов, И.К. Формирование и регулирование грузовых железнодорожных тарифов. Критический анализ и предложения по совершенствованию / И.К.Ахполов. – М. , 2006. – 200 с
5. Булко, О. С. Формирование транспортной политики Республики Беларусь в Едином экономическом пространстве / О. С. Булко, Ю. П. Якубук, Ф. Ф. Иванов; Национальная академия наук Беларуси, Институт экономики, О. С. Булко. – Минск: Белорусская наука, 2014. – 194 с.

Предоставлено 03.11.2023

УДК 658.7

ОСНОВНЫЕ КРИТЕРИИ ВЫБОРА ПОСТАВЩИКА ПРИ
ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ЗАКУПОК РЕСУРСОВ
THE MAIN CRITERIA FOR CHOOSING A SUPPLIER WHEN
PURCHASING RESOURCES

Петросян Л.С., Хотулева Ю.И.

Научный руководитель –Хартовский В.Е., заведующий кафедрой
логистики и методов управления, к.ф.м.н., доцент,
Гродненский государственный университет имени Янки купалы,
г. Гродно, Беларусь

Petrosyan L.S., Khotuleva J.I.

Scientific supervisor – V.E. Hartovsky, Head of the Department of
Logistics and Management Methods, С.Р.М.С., Associate Professor,
Grodno State University named after Yanka Kupala,
Grodno, Belarus
e-mail: 2julia0@mail.com

Аннотация. В статье описываются критерии выбора поставщика для увеличения успеха деятельности предприятия и получения прибыли.
Annotation. The article describes the criteria for choosing a supplier to increase the success of the enterprise and profit.

Ключевые слова: закупочная логистика, выбор поставщика, источники закупки.

Key words: procurement logistics, supplier selection, procurement sources.

Введение.

В современном мире без логистики не обходится ни одно предприятие. Сейчас спектр предоставляемых услуг, а также квалифицированных специалистов в отрасли логистики весьма велик и разнообразен. Благодаря этой отрасли процесс перевозки грузов получается оптимизировать и совершенствовать всё больше и больше.

Деятельность любой организации, вне зависимости от формы собственности и организационно-правовой формы, зависит от наличия сырья, материалов, товаров и услуг. В связи с этим уместно использовать закупочную логистику.

Основная часть.

Закупочная логистика - это функциональная деятельность, в процессе которой рассматривается:

- установка и развитие источника снабжения
- подготовка котировки
- установка цены и условия
- размещение заказов на закупку
- обеспечение соответствующей доставки

Данная сфера выявляет:

1) что закупить, сколько, у кого и какие условия для этого будут приемлемы;

2) как реализовать принцип системности, то есть синхронизировать закупки с производством и сбытом, а деятельность производственных организаций и торговых организаций - с поставщиками[1].

Когда дело доходит до выбора поставщиков, отделы закупок полагаются на ряд качественных, количественных, субъективных и объективных критериев.

От выбора поставщика будет зависеть успех деятельности предприятия и уровень его прибыли.

Значимость выбора поставщика объясняется не только функционированием на нынешнем рынке огромного обилия поставщиков одинаковых материальных ресурсов, но и тем, что он должен быть прежде всего надежным партнером товаропроизводителя в реализации его стратегии организации производства[1].

При выборе поставщика можно выделить два направления:

- Выбирать поставщика из числа тех компаний, которые уже сотрудничали с компанией (или сотрудничают в данный момент времени) и с которыми уже налажены деловые отношения. Это упростит выбор, так как отдел закупок фирмы владеет точными данными о функционировании данных компаний и их возможностях.

- Выбор нового поставщика по итогам изучения и анализа интересующего рынка: рынка, с которым фирма уже сотрудничает, или совершенно нового рынка. С целью контроля потенциального поставщика зачастую требуются крупные затраты времени и ресурсов, по этой причине ее необходимо реализовывать только в отношении тех поставщиков, которые обладают серьезным шансом получить большой заказ. От потенциального поставщика,

создающего конкуренцию существующим, ожидается наибольшая результативность[3].

Обнаружение, а также изучение источников закупки и поставки не является единовременным событием, а должно проводиться регулярно, основываясь на различных источниках информации.

К таким источникам можно отнести:

- интернет;
- торговые представительства;
- торговые директории (регистры);
- каталоги дистрибуторов;
- торговые журналы.

Критерии оценки и отбора поставщиков ресурсов зависят от требований, которые необходимы потребителям логистической системы и могут различаться между собой (обычно три-четыре, но может быть и значительно больше) [4].

Строить систему выбора поставщиков рекомендуется на основании главных критериев:

1. Качество продукции. Принадлежит к возможности поставщика обеспечить услуги и товары согласно спецификациям, условиям потребителя (вне зависимости от того, соответствует ли она спецификации) [4].

2. Качество обслуживания. Анализ согласно данному аспекту запрашивает сбор информации у достаточно обширного круга лиц из разных подразделений компании и сторонних источников. Следует придерживаться мнения о качестве технической помощи, отношении поставщика к скорости реакции на изменяющиеся требования и условия поставок, к просьбам о технической помощи, квалификации обслуживающего персонала и т. д.

3. Условия платежа и возможность внеплановых поставок. При нехватке оборотных средств выбор поставщиков значительно сокращается. На предприятиях могут произойти внештатные ситуации, которые могут требовать внеплановых поставок или отсрочки платежа[2]. Поэтому поставщики, которые предлагают выгодные условия платежа и гарантирующие возможность получения поставок вне плана, позволяют избегать многих проблем снабжения.

4. Цена. В цене должны учитываться все затраты на закупку конкретного ресурса или готовой продукции, которые включают транспортировку, административные расходы, риск изменения курсов валют, таможенные пошлины и т.д.

5. Надежность поставщика. Этот критерий включает следующие параметры: честность, отзывчивость, заинтересованность в ведении бизнеса с вашей фирмой, стабильность в сфере финансов, репутация, соблюдение ранее установленных объемов поставки готовой продукции.

Данным критериям может соответствовать несколько поставщиков. Если такое случилось, то следует их ранжировать, делая опору на влияние контактов с представителями поставщиков.

Заключение.

Итоговый выбор поставщика выполняется лицом, которое принимает решение в отделе логистики (закупок), и, как правило, не может быть полностью формализован[5].

С целью повышения объективности оценки возможного поставщика предприятия могут обратиться к специализированным агентствам, одной из функций которых является подготовка информации о поставщиках. Такой рода данными, в частности, может быть оценка финансового положения поставщика по таким показателям, как ликвидность, чистая прибыль, оборачиваемость и др.

Литература

1. Миротин Л.Б., Ташбаев Ы.Э. логистика для предпринимателя: основные понятия, положения и процедуры; Учебное пособие. — М.: ИНФРА-М, 2011.
2. Гончарук В.А. Маркетинговое консультирование: Предмет оптимизации: Закупка. 357 с.
3. Лайсонс К., Джиллингем М. Управление закупочной деятельностью и цепями поставок: Пер. с 6-го англ. Изд. — М.: ИНФРА-М, 2012.
4. М. Линдерс, Ф. Джонсон, А. Флинн, Г. Фирон. Управление закупками и поставками, пер. с англ. Под ред. Ю.А. Щербанина. — 13-е изд. — М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2014.
5. Николайчук В. Е. Логистика: Учеб. пособие. — СПб.: Питер, 2011. — 160 с.

Представлено 04.11.2023

УДК 656.135.2

ОСНОВНЫЕ ПУТИ СНИЖЕНИЯ ИЗДЕЖЕК ПРИ
ТРАНСПОРТИРОВКЕ РЕСУРСОВ
MAIN WAYS TO REDUCE COSTS WHEN TRANSPORTING
RESOURCES

Нерубца С.Б., Цыдик К.Э., Чура К.В.

Научный руководитель — Хартовский В.Е., заведующий кафедрой
логистики и методов управления, кандидат физико-математических
наук, доцент

Гродненский государственный университет имени Янки Купалы, г.

Гродно, Беларусь

sofiya.nerubtsa@mail.ru, tsydik.k@gmail.com,

ksushachura2004@gmail.com

S. Nerubtsa, K. Tsydik, K. Chura

Supervisor — Khartovsky V., Head of the Department of Logistics and
Management Methods, Candidate of Physical and Mathematical Sciences,
Associate Professor

Yanka Kupala Grodno State University, Grodno, Belarus

Аннотация. Целью данной научной статьи является исследование основных путей снижения издержек при транспортировке ресурсов. В статье рассматриваются методы, которые могут быть применены для оптимизации транспортных процессов и снижения затрат. Анализируются источники, содержащие информацию о применении современных технологий, улучшении логистических систем и использовании эффективных маршрутов.

Abstract. The purpose of this scientific article is to study the main ways to reduce costs when transporting resources. The article discusses methods that can be used to optimize transport processes and reduce costs. Sources containing information on the use of modern technologies, improvement of logistics systems and the use of efficient routes are analyzed.

Ключевые слова: транспорт, издержки при транспортировке, логистика, оптимизация

Key words: transport, transportation costs, logistics, optimization

Введение.

Один из базовых принципов логистики заключается в том, что ресурсы рассматриваются как находящиеся в постоянном движении в

рамках экономической системы. Поэтому ключевой логистической функцией признается транспортировка. Она обеспечивает перемещение товаров от производителей к потребителям, но при этом может включать значительные издержки. В соответствии с этим, оптимизация транспортных процессов и снижение издержек имеют важное значение для компаний, стремящихся повысить свою конкурентоспособность на рынке. Цель данной статьи - рассмотреть основные пути снижения издержек при транспортировке ресурсов и оценить их эффективность в практическом применении.

Основная часть.

Транспортировка представляет собой физическое перемещение в пространстве материальных ресурсов, незавершенного производства, готовой продукции при помощи использования транспортных средств. Кроме перемещения грузов, транспортировка включает в себя еще такие логистические операции, как экспедирование, переработку и упаковку грузов, таможенные процедуры, страхование рисков и т.п.

Обеспечение транспортировки в логистике требует управления грузопотоками, которые следуют от конкретных пунктов зарождения до конкретных пунктов погашения. Для выполнения этой операции предприятию нужно решить ряд задач. Прежде всего, необходимо обеспечить технологическое единство производственного, транспортного и складского процессов, а также выбрать:

1. Рациональный способ транспортировки грузов;
2. Вид транспорта;
3. Конкретное транспортное средство;
4. Логистических посредников в транспортировке (экспедиторы, перевозчики, терминалы, агенты и т.п.)
5. Рациональный маршрут перевозки груза

Кроме того, в рамках процесса транспортировки нужно распределить имеющиеся транспортные средства по маршрутам, оценить качество транспортного сервиса, определить логистические издержки, связанные с транспортировкой. Последний аспект играет большую роль, поскольку именно максимальная прибыль (минимальные затраты) является главной целью хозяйствующих субъектов.

Оптимизировать издержки при транспортировке ресурсов возможно за счет использования таких методов и технологий, которые позволяют максимально точно рассчитать время управления маршрутами перевозок и их расходами. Данные расчеты обычно производятся

сотрудниками транспортного отдела, складов, управленческих подразделений по контролю запасов и других отделов предприятия, преимущественно при помощи компьютерных программ.[1]

Речь идет про то, что компьютеры занимаются решением транспортной задачи. Она обычно представляет собой алгоритм решений линейных уравнений или решений иными способами с целью найти оптимальный план перевозок. Под оптимальностью, в первую очередь, подразумевается соотношение выручки и издержек. Таким образом, в настоящее время, когда большое распространение получили информационно-коммуникационные технологии, предприятия все чаще используют компьютеры для того, чтобы снизить свои издержки в процессе транспортировки ресурсов и прочего имущества.

Как правило, повышение конкурентоспособности на предприятии достигается не только за счет повышения качества продукции, но и с помощью повышения эффективности и качества поставок. Исследования показывают, что стоимость продукта состоит более чем из 70% затрат, связанных с хранением, транспортировкой и упаковкой, а остальные 30% состоят из других операций, способствующих движению материального потока.[2]

Высокая доля затрат на логистику в конечной цене товара показывает, какие резервы улучшения экономических показателей компании содержатся в оптимизации управления материальными потоками.

Для сокращения издержек при транспортировке материально-технических ресурсов можно предложить следующие пути:

1. Оптимизация маршрутов: Использование современных технологий и алгоритмов позволяет оптимизировать маршруты доставки, учитывая различные факторы, такие как дорожные условия, пробки, расход топлива и т.д. Это позволяет сократить время и расходы на доставку ресурсов.

2. Комбинированные перевозки: Использование комбинированных перевозок, включающих различные виды транспорта (например, железнодорожный и автомобильный), может снизить затраты на доставку ресурсов. Это особенно полезно для дальних перевозок и доставки в удаленные районы.

3. Улучшение логистических систем: Оптимизация логистических систем, включая складирование, упаковку и погрузочно-разгрузочные операции, может снизить издержки при транспортировке ресурсов.

Применение современных технологий и автоматизации может улучшить эффективность этих процессов.

4. Использование информационных систем: Внедрение информационных систем и технологий, таких как системы управления транспортными потоками и системы GPS, позволяет более эффективно управлять транспортными процессами, оптимизировать маршруты и снизить издержки.

5. Правильная организация погрузочно-разгрузочного процесса. Для этого можно предложить ввести систему управления транспортировками, где в единой информационной системе на планшетах в кабине у каждого водителя будет отображаться вся информация по транспортировке.

Заключение. Снижение транспортных издержек является важной задачей для компаний, осуществляющих транспортировку ресурсов. Оптимизация маршрутов, использование интермодальных перевозок, применение новых технологий и эффективное управление запасами - основные пути достижения этой цели. Применение этих путей позволит сократить время и расходы на доставку ресурсов, повысить эффективность транспортных процессов и обеспечить более эффективное управление транспортировками.

Литература:

1. Алесинская Т.В. Основы логистика. Общие вопросы логистического управления. М.: Изд-во ТРТУ, 2012. – 121 с.
2. Галяутдинов Р.Р. Транспортная логистика: понятие, виды транспорта, типы перевозок учебное пособие / Галяутдинов Р.Р. – Красноярск: Издательство Московского университета, 2014. – 439 с.
3. Манжай И.С. Логистика: Конспект лекций. - М.: «Приор-издат», 2007 - 144 с.
5. Гаджинский А.М. Логистика: Учебник для высших и средних специальных учебных заведений. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К». -2014.

Представлено 03.11.2023

УДК 658.78

К ВОПРОСУ ОРГАНИЗАЦИИ СКЛАДСКОГО ХОЗЯЙСТВА НА
ПРЕДПРИЯТИИ

ON THE ISSUE OF ORGANIZATION OF WAREHOUSE
MANAGEMENT AT THE ENTERPRISE

Чура К.В., Цыдик К.Э., Нерубца С.Б.

Научный руководитель — Хартовский В.Е., заведующий кафедрой
логистики и методов управления, кандидат физико-математических
наук, доцент

Гродненский государственный университет имени Янки Купалы, г.

Гродно, Беларусь

sofiya.nerubtsa@mail.ru, tsydik.k@gmail.com,

<mailto:ksushachura2004@gmail.com>

K. Chura, K. Tsydik, S. Nerubtsa

Supervisor — Khartovsky V., Head of the Department of Logistics and
Management Methods, Candidate of Physical and Mathematical Sciences,
Associate Professor

Yanka Kupala Grodno State University, Grodno, Belarus

*Аннотация. Целью статьи является исследование и анализ
организации складского хозяйства на предприятии. Статья
основывается на обзоре существующей литературы и опыте в
области складского хозяйства, а также на практических
рекомендациях для оптимизации системы складского хозяйства на
предприятии.*

*Abstract. The purpose of article is to study and analyze the organization
of warehouse management at an enterprise. The article is based on a review
of existing literature and experience in the field of warehousing, as well as
practical recommendations for optimizing the warehousing system in an
enterprise.*

Ключевые слова: складское хозяйство, предприятие, организация.

Key words: warehousing, enterprise, organization

Введение.

Хозяйственная деятельность невозможна без функции хранения. Складскую функцию берут на себя производители продукции, оптовые и розничные торговые компании. Склад рассматривается как место хранения товаров, необходимых для осуществления маркетингового

процесса. Организация управления складом в компании во многом определяет успех и существенно влияет на конкурентоспособность. Складирование играет фундаментальную роль в управлении цепочкой поставок. Их интересы необходимо учитывать при принятии стратегических бизнес-решений, в том числе при планировании будущих объемов производства, ассортимента продукции, при поиске новых поставщиков, покупателей и объемов сопутствующих партий и производительности.. Особое внимание необходимо уделить планированию повседневной работы склада: приему, хранению, комплектации, упаковке, комплектации и распределению заказов от покупателей и потребителей. Перемещение по складу связано с затратами материализованной жизни и труда, что увеличивает стоимость товара. В этом смысле проблемы, связанные с работой складов, оказывают важное влияние на рационализацию движения материальных потоков в логистической цепочке, издержки обращения и использование транспортных средств.

Основная часть.

Оптимизации организации складского хозяйства посвящено достаточно много литературы [1,2,3,4,5]. Основываясь на анализе цитированных источников и практических рекомендаций, нами в работе выведены основные направления совершенствования складского хозяйства. Перейдём к обсуждению этих направлений.

Оптимальное использование складского пространства [1] является одним из ключевых факторов эффективности складского хозяйства. Разделение складского пространства на зоны, предназначенные для различных операций, позволяет оптимизировать процессы приемки, хранения и отгрузки товаров. Кроме того, правильное планирование использования складского оборудования, такого как погрузчики, стеллажи и подъемники, способствует более быстрому и безопасному перемещению товаров.

Основными задачами складского хозяйства являются:

1. Обеспечение правильного и своевременного хранения товаров.
2. Контроль за движением товаров на складе.
3. Оптимизация использования складских площадей и ресурсов.
4. Организация работы персонала склада.
5. Минимизация потерь и повреждений товаров.

Введение системы учета и контроля запасов позволяет эффективно управлять ими, избегая недостатка или излишка товаров на складе. Система учета должна предоставлять информацию о количестве

товаров, их местонахождении и движении, что облегчает процесс отслеживания и контроля запасов.

Оптимизация процесса приемки и отгрузки товаров [2] важна для сокращения времени ожидания и более быстрой обработки заказов. Автоматизация этих процессов при помощи специализированного программного обеспечения может значительно повысить эффективность работы склада.

Поддержание порядка и чистоты на складе помогает обеспечить безопасность, быстроту и надежность в работе. Регулярная уборка и надлежащая организация товаров улучшают условия работы и предупреждают повреждения товаров.

Обучение и мотивация персонала являются неотъемлемыми компонентами успешного складского хозяйства. Работники должны обладать необходимыми навыками и быть грамотно обученными, а их мотивация должна быть высока.

Организация работ на складах предусматривает приемку, размещение, хранение, подготовку к выдаче и выдачу материалов, а также учет движения материалов. За порядок на складе, сохранность и учет движения материалов несет ответственность заведующий складом (кладовщик). Завоз материалов на склад производится по оперативным месячным или декадным планам.

Осуществляемые на материальных складах работы можно свести к следующим основным операциям: приемка материалов, размещение их, хранение, подготовка к производственному потреблению, отпуск производственным и другим участкам предприятия и учет материальных ценностей.

На производственном предприятии существуют склады общецехового назначения основного и вспомогательного производства [1], склады общехозяйственного назначения сырья, материалов и готовой продукции и склады на рабочих местах. Следовательно, в зависимости от назначения склада производственного предприятия затраты на складирование и эксплуатацию складского хозяйства будут включаться в цеховую или производственную себестоимость готовой продукции.

Поступающие на склад материалы проходят количественную и качественную приемку. Количественная приемка заключается в проверке соответствия фактического наличия материалов указанному в сопроводительных документах. Первоначальная проверка поступающих извне грузов производится представителем предприятия

на железнодорожной станции. Здесь проверяется число прибывших мест, целостность упаковки, иногда вес груза.

Если количество полученного материала не вызывает сомнений после внешнего осмотра, его вес обычно не проверяется на станции прибытия. Этот материал выборочно проверяется на складе компании. Если в результате проверки обнаружено несоответствие количества по документации и фактическому наличию, составляется акт для предоставления поставщику.

Принятые на склад материалы размещаются с соблюдением определенных требований учета и хранения. При этом каждый материал должен быть размещен на складе с учетом сохранения количества и качества материалов. Одноименные материалы размещаются в области; тяжелые и громоздкие материалы следует размещать ближе к месту выброса.

На большинстве промышленных предприятий при материальных складах существуют специальные участки подготовки материалов к производству. Так, в централизованном порядке на многих заводах и фабриках организован раскрой черных металлов, леса и других материалов. Это дает возможность более экономно использовать материал, применяя методы комбинированного раскроя, используя отходы для производства более мелких деталей.

Для эффективной организации складского хозяйства [6] необходимо учитывать ряд факторов:

1. Размеры склада и его инфраструктура.
2. Типы товаров, которые будут храниться на складе.
3. Объемы поступления и отгрузки товаров.
4. Особенности работы предприятия (например, сезонность).
5. Наличие необходимых технологий и оборудования.
6. Квалификация персонала склада.

Для обеспечения нормальной работы предприятия очень важно организовать оперативное регулирование запасов. С этой целью устанавливается контроль за состоянием гарантийных запасов на складах. Если часть гарантийных запасов начинает выдаваться в цехи, то это служит сигналом того, что нормальный ход производства может быть нарушен. Об этом ставятся в известность органы материально-технического снабжения. Такую же реакцию должны вызывать факты превышения размеров запасов, установленных по категориям материальных ресурсов. Таким образом, склады не только выполняют

функции хранения и подготовки материалов к выдаче их в производство, но и помогают оперативно регулировать их потребление.

Заключение.

Организация складского хозяйства на предприятии является сложным и многогранным процессом. Оптимальная организация складского хозяйства требует тщательного планирования и мониторинга процессов. Необходимо уделять внимание планированию и организации пространства склада, использованию оборудования, ведению точного учета и контроля запасов, оптимизации процесса приемки и отгрузки товаров, поддержанию порядка и чистоты на складе, а также обучению и мотивации персонала. Использование современных технологий и методик позволяет достичь оптимальной эффективности складского хозяйства и удовлетворить потребности клиентов предприятия.

Литература

1. Волгин В.В. Кладовщик: Устройство складов. Складские операции. Управление складом. Нормативные документы. 2-е изд., 2003. - 320 с.
2. Демичев Г.М. Складское, тарное хозяйство, технология транспортно-складских процессов. - М.: Высшая школа, 2003. - 240с.
3. Линдерс Майкл Р., Фирон Харольд Е. Управление снабжением и запасами, 2002. - 758 с.
4. «Логистика» Б.А. Аникин – М., 2006.
5. Степанов В.И. «Логистика» - М.: ТК Велби, Изд. Проспект, 2006.- 488с.
6. ж\л «Logistics & Management/Логистика и Управление» - № 9 сентябрь 2008г.

Представлено 03.11.2023

УДК 658.7.012.4 (571.53)

ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ ДИНАМИЧЕСКОГО И
СТОХАСТИЧЕСКОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ В ЛОГИСТИКЕ
APPLICATION OF DYNAMIC AND STOCHASTIC
PROGRAMMING METHODS IN LOGISTICS

Шейпак Д.Н., Евдокимова М.А.

Научный руководитель – Хартовский В.Е., к.ф.-м. н., доцент,
Гродненский государственный университет имени Янки Купалы, г.

Гродно, Беларусь, e-mail: hartovskij@grsu.by

Shaipak D.N., Evdokimova M.A.,

Scientific supervisor - V.E. Khartovsky, Candidate of Physical and
Mathematical Sciences, Associate Professor, Yanka Kupala Grodno State
University, Grodno, Belarus, e-mail: hartovskij@grsu.by

litsdarusha2005@gmail.ru, 23e.marina04@gmail.com

Аннотация. В статье дается анализ применения методов динамического и стохастического программирования в логистике, основные принципы применения этих методов для оптимизации логистических систем.

Abstract. The article analyzes the application of dynamic and stochastic programming methods in logistics, the basic principles of using these methods to optimize logistics systems.

Ключевые слова: модели динамического программирования, модели стохастического программирования, логистика, математические модели, решение задач.

Keywords: dynamic programming models, stochastic programming models, logistics, mathematical models, problem solving.

Введение. Модели динамического и стохастического линейного программирования в течение последних тридцати лет стали активно использоваться в планировании и, в частности, в логистике, чему свидетельствует большое число научных публикаций, посвященных этой проблеме. [5]

Данные методы позволяют учитывать изменчивость внешних условий, таких как изменение спроса, цен на товары и услуги, стоимость транспортировки и т.д., а также принимать решения на основе определенных критериев эффективности. [1]

Основная часть. Метод динамического программирования является одним из основных методов оптимизации в логистике. Он служит для решения задач, связанных с планированием и управлением производством, транспортировкой грузов, управлением запасами и другими логистическими процессами.

Его основная идея заключается в разделении задачи на подзадачи и последующем решении каждой для достижения оптимального результата. В логистике, где часто сталкиваются с проблемой оптимального использования ресурсов и управления сложными системами, метод динамического программирования может быть полезным инструментом.

Применение этого метода позволяет решать задачи оптимального управления запасами. Например, задача оптимизации производства может быть решена путем определения расписания производства на основе заданных критериев. Еще одной областью применения динамического программирования в логистике является оптимальное планирование транспортировки. Задачи, связанные с выбором маршрута, распределением заказов по маршрутам или планированием промежуточных пунктов доставки, могут быть решены с использованием метода динамического программирования. Также он может помочь в оптимизации процесса управления складами и складской логистики. [2]

Для использования метода динамического программирования необходимо выполнить следующие шаги:

1. Определить структуру задачи. Разбить исходную задачу на более простые подзадачи.
2. Определить базовые случаи. Определить значения целевой функции для самых простых подзадач.
3. Определить рекурсивные соотношения. Определить зависимость решения исходной задачи от решений более простых подзадач.
4. Создать таблицу или массив для сохранения результатов. Создать структуру данных для хранения промежуточных результатов и решений задачи.
5. Выполнить вычисления сверху вниз. Использовать рекурсивные соотношения для вычисления значения целевой функции и сохранения результатов в таблице или массиве.

6. Восстановить оптимальное решение. Если требуется найти оптимальное решение, восстановить его, используя сохраненные значения и таблицу или массив.

Метод обладает рядом преимуществ:

- **Скорость.** Благодаря этому динамическое программирование является эффективным. Сложнейшие задачи можно решить за максимально короткие сроки.
- **Универсальность.** Для решения задачи любой сложности существует определенный набор правил, которые не предусматривают никаких исключений и требуют проведения минимальных расчетов.
- **Точность.** В процессе динамического программирования охватываются все возможные варианты событий. Это позволяет найти наиболее оптимальное решение без каких-либо погрешностей и неоднозначностей. [4]

Однако при использовании метода динамического программирования в логистике можно столкнуться с некоторыми ограничениями, такими как:

- **Сложность моделирования больших и сложных систем.** Многих привлекает использование компактной системы правил для решения сложных задач. Но в то же время необходимо иметь соответствующий образ мышления, чтобы составлять подобные системы или хотя бы разбираться в них. Из-за этого динамическое программирование зачастую не пользуется большой популярностью.
- **Ограниченные вычислительные мощности.** Перед тем как запустить алгоритм динамического программирования, нужно построить и заполнить таблицы, которые занимают определенный объем памяти.

Метод динамического программирования позволяет значительно сократить вычислительные затраты при решении сложных задач с перекрывающимися подзадачами.

Метод стохастического программирования является методом оптимизации, который учитывает случайные факторы в задачах принятия решений. Он сочетает в себе элементы математического программирования и статистики с целью принятия оптимальных решений в условиях неопределенности. Этот метод основан на использовании случайных переменных и вероятностных моделей для описания факторов, которые могут меняться со временем. Он позволяет моделировать различные сценарии и оценивать их вероятности, чтобы

выбрать оптимальные решения в условиях неопределенности. Также позволяет учитывать различные факторы, такие как спрос на товары, сезонность, доступность ресурсов и другие переменные, чтобы принимать более эффективные решения и снижать риски.

Основные этапы применения метода стохастического программирования включают:

1. Формулирование задачи в виде математической модели, учитывающей как стохастические, так и детерминированные компоненты.

2. Определение вероятностных распределений для стохастических переменных.

3. Построение случайных сценариев развития событий на основе вероятностных распределений.

4. Решение оптимизационной задачи для каждого сценария.

В логистике этот метод помогает предсказывать и минимизировать риски, связанные с изменчивостью рынка и внешних факторов. Также позволяет принимать решения, основанные на статистических данных и вероятностных моделях, а не только на интуиции и опыте.

Кроме того, существует возможность комбинировать методы динамического и стохастического программирования для решения более сложных задач в логистике. Динамическое программирование используется для решения оптимизационных задач с дискретным временем и несколькими переходными состояниями. С другой стороны, стохастическое программирование используется для решения оптимизационных задач в случаях, когда имеется неопределенность или риски.

Например, задача оптимизации производства может быть решена с помощью метода динамического программирования, учитывая при этом неопределенность внешних условий с помощью метода стохастического программирования. Эта комбинация позволяет учесть, как дискретные состояния и переходы между ними, так и вероятностные распределения параметров. Этот подход позволяет моделировать сложные задачи в логистике более точно и оптимизировать процессы с учетом возможных рисков и неопределенности.

Заключение. В данной работе было рассмотрено применение методов динамического и стохастического программирования в логистике, которое позволяет эффективно решать задачи оптимизации производственных процессов, управления запасами, прогнозирования

спроса и управления рисками. Данные методы являются мощным инструментом для повышения эффективности логистических компаний и улучшения качества обслуживания клиентов.

Литература

1. Бочкарев А.А., Колмаков А.А. (2011), Стратегия приобретения и продажи товаров в условиях изменяющегося спроса – Красноярск, Россия. С. 196-202
2. Шапиро Дж. (2006), Моделирование цепи поставок, Пер. с англ. Под ред. Лукинского В.С. – Санкт-Петербург, Россия
3. Юдин Д.Б., Гольштейн Е.Г. (2010), Задачи и методы линейного программирования: Математические основы и практические задачи, 3-е изд., Книжный дом «ЛИБРОКОМ», Москва, Россия
4. Крылова О. В. Разработка моделей и алгоритмов поддержки принятия решений для планирования схем доставки грузов на труднодоступные объекты строительства нефтегазовой отрасли/ Крылова О. В. – Москва, 2015
5. <https://kob-alt.ru/6-13-metod-dinamicheskogo-programmirovaniya/>
6. <https://www.sitebs.ru/blogs/74665.html>

Представлено 04.11.2023

УДК 658.7

СРАВНЕНИЕ ВРЕМЕННЫХ ЗАТРАТ ПРИ ПЕРЕВОЗКЕ УГЛЯ ИЗ
РОССИИ В КИТАЙ ПО СХЕМАМ «ЖЕЛЕЗНАЯ ДОРОГА – РЕКА –
МОРЕ» И «ЖЕЛЕЗНАЯ ДОРОГА – МОРЕ»

COMPARISON OF TIME COSTS IN THE TRANSPORTATION OF
COAL FROM RUSSIA TO CHINA UNDER THE «RAILWAY - RIVER –
SEA» AND «RAILWAY – SEA» SCHEMES

Гладунов В. А.

Научный руководитель – Бондаренко Е. М., к.т.н., доцент
Сибирский государственный университет путей сообщения,
г. Новосибирск, Россия

gladunov.vadim@mail.ru

V. Gladunov

Supervisor – E. Bondarenko, Candidate of Technical Sciences, Associate
Professor

Siberian State Transport University, Novosibirsk, Russia

Аннотация. В статье приведён сравнительный анализ временных затрат при доставке каменного угля из Кузбасса (Новокузнецк) в Китай (Шанхай) по логистическим цепям через дальневосточный порт Владивосток, а также через Северный морской путь.

Abstract. The article provides a comparative analysis of time costs when delivering coal from Kuzbass (Novokuznetsk) to China (Shanghai) through logistics chains through the Far Eastern port of Vladivostok, as well as through the Northern Sea Route.

Ключевые слова. Транспортная логистика, переориентация грузопотоков, товарообмен между Китаем и Россией.

Keywords. Transport logistics, reorientation of cargo flows, trade between China and Russia.

Введение. Россия является одним из мировых лидеров по добыче угля. Крупнейшим покупателем российского угля в 2022 году стал Китай. Недостаточная пропускная способность железных дорог в сторону восточных портов России для осуществления экспортных отправок угля в Китай является наиболее острой проблемой логистики страны. Для решения данной проблемы необходимо развивать новые логистические маршруты между РФ и КНР [1].

Основанная часть. Для сравнения временных затрат от перевозки каменного угля навалом спроектированы следующие цепи поставок из РФ в КНР: *логистическая цепь № I:* железнодорожная станция Новокузнецк – железнодорожная станция Владивосток – морской порт Владивосток – морской порт Шанхай; *логистическая цепь № II:* железнодорожная станция Новокузнецк – железнодорожная станция Красноярск – речной порт Красноярск – морской порт Дудинка – морской порт Певек – морской порт Владивосток – морской порт Шанхай.

Доставка угля по железной дороге

Доставка по двум схемам осуществляется инновационными полувагонами 12-196-02. Количество вагонов ($n_{\text{ваг}}$) в поезде – 71 ед.

Общая масса перевозимого из Новокузнецка в Шанхай определяется по формуле 1:

$$Q_{\text{жд}} = n_{\text{ваг}} \times q_{\text{ваг}} \times k_{\text{гл}}^{\text{жд}}, \quad (1)$$

где $n_{\text{ваг}}$ – число вагонов в отправке, ваг; $q_{\text{ваг}}$ – грузоподъёмность вагона, 75 т; $k_{\text{гл}}^{\text{жд}}$ – коэффициент использования грузоподъёмности вагона, 0,9.

Доставка угля по реке Енисей

Доставка по схеме № II осуществляется теплоходами проекта 936.

Грузоподъёмность ($Q_{суд}^{река}$) речного теплохода составляет 1250 т.

Эксплуатационная скорость – 480 км/сут. Речное плечо – 1989 км [3].

Доставка угля по Северному морскому пути

Доставка по схеме № II осуществляется сухогрузом RSD59. Вместимость грузовых трюмов (V) – 11400 м³. Эксплуатационная скорость – 453,9 км/сут. Морское плечо – 8177 км [4].

Грузоподъёмность ($Q_{суд}^{море}$) сухогруза определяется через объёмную плотность угля и вместимость трюмов по формуле 2:

$$Q_{суд}^{море} = V \times \gamma, \quad (2)$$

где V – вместимость грузовых трюмов судна, м³; γ – объёмная плотность каменного угля, равная в среднем 1,3 т/ м³.

Доставка угля от Владивостока до Шанхая морем

Доставка по двум схемам осуществляется сухогрузом типа Пула, грузоподъёмностью 10204 т. Эксплуатационная скорость судна составляет 777,8 км/сут. Морское плечо перевозки равно 1560 км [5].

Перевалка угля в опорных пунктах

По схеме № II в порте Красноярск происходит перевалка угля с железнодорожного на водный транспорт. Принимается, что выгрузка угля из вагонов в порте Красноярск производится на повышенном пути. Погрузка угля в речное судно в порте Красноярск производится двумя портальными кранами «Альбатрос». Сменная норма выработки при перевалке навалочных грузов составляет 436 т/см.

По схеме № II в порте Дудинка осуществляется перевалка угля с водного на морской транспорт. Выгрузка угля из ручного судна и погрузка его в морское в порте Дудинка производится одним портальным краном «Liebherr LHM-420». Сменная норма выработки при перевалке навалочных грузов составляет 7875 т/см.

Выгрузка угля из вагонов в порте Владивосток по схеме № I производится на повышенном пути. Выгрузка угля из морского судна по схеме № II в порте Владивосток производится двумя кранами «Сокол». Сменная норма выработки при перевалке навалочных грузов – 436 т/см. Дальнейшая погрузка по обеим схемам производится аналогично – двумя кранами «Сокол» [6].

Срок доставки угля из Новокузнецка в Шанхай по схеме № I определяется по формуле 3:

$$T_I = T_{жд}^I + T_{выгр}^{Влад-I} + T_{погр}^{Влад-I} + T_{море}^I \quad (3)$$

где $T_{жд}^I$ – срок доставки угля железнодорожным транспортом из Новокузнецка во Владивосток, сут; $T_{море}^I$ – срок доставки угля морским транспортом из Владивостока в Шанхай, сут; $T_{выгр}^{Влад-I}$ – время выгрузки угля на повышенном пути в порте Владивосток, сут; $T_{погр}^{Влад-I}$ – время погрузки угля в порте Владивосток, сут.

Срок доставки угля из Новокузнецка в Шанхай по схеме № II определяется по формуле 4:

$$T_{II} = T_{в пути}^{II} + T_{ПРР}^{II} \quad (4)$$

где $T_{в пути}^{II}$ – срок доставки угля железнодорожным, речным и морским транспортом, сут; $T_{ПРР}^{II}$ – время выполнения погрузочно-разгрузочных работ в Красноярске, Дудинке и Владивостоке, сут.

Время нахождения угля в пути при перемещении угля различными видами транспорта определяется по формуле 5:

$$T_{в пути}^{II} = T_{жд}^{II} + T_{реч}^{II} + T_{мор}^{СМП-II} + T_{мор}^{Влад-Шан-II}, \quad (5)$$

где $T_{жд}^{II}$ – срок доставки угля железнодорожным транспортом из Новокузнецка в Красноярск, сут; $T_{реч}^{II}$ – срок доставки угля рекой из Красноярска в Дудинку, сут; $T_{мор}^{СМП-II}$ – срок доставки угля морем по Северному морскому пути, сут; $T_{мор}^{Влад-Шан-II}$ – срок доставки угля морем из Владивостока в Шанхай, сут.

Срок доставки угля железнодорожным транспортом определяется с помощью калькулятора ОАО «РЖД» [7].

Срок доставки по реке/морю определяется по формуле 6:

$$T_{реч/мор}^{II} = \frac{L_{реч/мор}}{v_{реч/мор}}, \quad (6)$$

где $L_{реч/мор}$ – речное/морское плечо перевозки, сут; $v_{реч/мор}$ – эксплуатационная скорость речного/морского судна, км/сут.

Время выполнения погрузочно-разгрузочных работ в портах Красноярск, Дудинка и Владивосток определяется по формуле 7:

$$T_{ППР}^{II} = T_{выгр}^{Kрс} + T_{погр}^{Kрс} + T_{выгр}^{Дуд} + T_{погр}^{Дуд} + T_{выгр}^{Влад-II} + T_{погр}^{Влад-II}, \quad (7)$$

где $T_{выгр}^{Kрс}$ – время выгрузки угля на повышенном пути в порте Красноярск, сут; $T_{погр}^{Kрс}$ – время погрузки угля в порте Красноярск, сут; $T_{выгр}^{Дуд}$ – время выгрузки угля в Дудинке, сут; $T_{погр}^{Дуд}$ – время погрузки угля в Дудинке, сут; $T_{выгр}^{Влад-II}$ – время выгрузки угля во Владивостоке, сут; $T_{погр}^{Влад-II}$ – время погрузки угля во Владивостоке, сут.

Время выгрузки вагонов на повышенном пути определяется по формуле 8:

$$T_{выгр}^{Влад-I} = T_{выгр}^{Kрс} = t_{тех} \times n_{ваг}, \quad (8)$$

где $t_{тех}$ – технологическое время на выгрузку одного вагона, 0,52 ч.

Время выгрузки и погрузки судов определяется по формуле 9:

$$T_{погр}^{Kрс} = T_{выгр}^{Дуд} = T_{погр}^{Дуд} = T_{выгр}^{Влад-II} = T_{погр}^{Влад-II} = T_{погр}^{Влад-I} = \frac{n_{суд}^{море/река} \times Q_{суд}^{море/река}}{P_{с-ч}}, \quad (9)$$

где $n_{суд}^{море/река}$ – количество речных/морских судов, необходимых для перевозки, ед; $Q_{суд}^{море/река}$ – грузоподъёмность речного/морского судна, сут; $P_{с-ч}$ – судо-часовая норма времени грузовых работ, т/ч.

Количество судов с грузом определяется по формуле 10:

$$n_{суд}^{море/река} = \frac{Q_{жд}}{Q_{суд}^{море/река}}. \quad (10)$$

Судо-часовая норма времени грузовых работ определяется по формуле 11:

$$P_{с-ч} = 0,137 \times M \times E, \quad (11)$$

где 0,137 – коэффициент перехода от нормы выработки в смену к норме выработки в ч; M – количество погрузочно-выгрузочных механизмов на обработке одного судна, ед; E – сменная норма выработки одной погрузо-разгрузочной установки, т/см.

Результаты расчётов по схемам I и II представлены на рисунке 1.

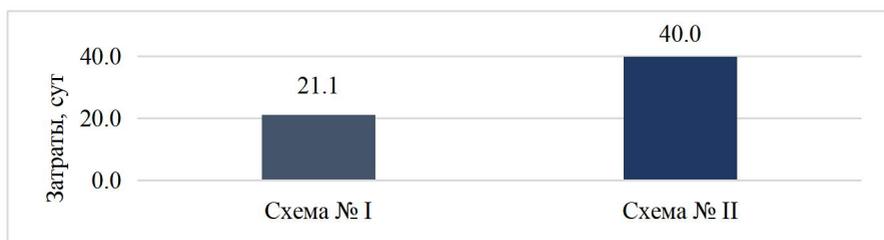


Рисунок 1 – Сроки доставки угля из Новокузнецка в Шанхай

Заключение. Анализируя рисунок 1, можно сделать вывод, что сроки доставки угля из Новосибирска в Шанхай по схеме № II (40 сут) практически в 2 раза более длительные чем по схеме № I (21,1 сут). Результаты исследования говорят о том, что на данном этапе освоения маршрутов через Северный морской путь необходимо совершенствовать морской и речной флоты. Помимо этого, необходимо развивать грузовую базу через данный маршрут.

Литература

1. Гладунов, В. А. Выбор оптимальных логистических схем поставок товаров из Китая в Российскую Федерацию при использовании контейнеров / В. А. Гладунов, Е. М. Бондаренко // Вестник Сибирского государственного университета путей сообщения. – 2023. – № 1(64). – С. 15-23. – DOI 10.52170/1815-9265_2023_64_15. – EDN KHWKOS.
 2. Официальный сайт Енисейского речного пароходства. URL: <https://www.e-river.ru/> (дата обращения 09.08.2023);
 3. Официальный сайт ФГБУ «Информационный аналитико-статистический центр Росморречфлота». URL: <http://www.nsra.ru/> (дата обращения 09.08.2023);
 4. Официальный сайт транспортно-логистической компании «FESCO». [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.fesco.ru/> (дата обращения 09.08.2023);
 5. Технологические расчёты параметров порталных кранов. URL: https://studbooks.net/2452273/tehnika/tehnologicheskie_rascheti (дата обращения 10.08.2023);
 6. Официальный сайт компании ОАО «РЖД». URL: <https://company.rzd.ru> (дата обращения 10.08.2023).
- Представлено 03.11.2023

УДК 911.37

СТРОИТЕЛЬСТВО КРЫМСКОГО МОСТА КАК КЛЮЧЕВОЙ
АСПЕКТ РАЗВИТИЯ ЛОГИСТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ РЕГИОНА
CONSTRUCTION OF THE CRIMEAN BRIDGE AS A KEY ASPECT OF
THE DEVELOPMENT OF THE LOGISTICS SYSTEM OF THE REGION

Романчак Е.А., Журжа К.В.

Научный руководитель – Карпенко Г.А., к.т.н.

Севастопольский филиал Российского экономического университета им.

Г.В. Плеханова,

г. Севастополь, Россия

katyromanchak2004@mail.ru, kseniazhurzha@mail.ru

E. Romanchak, K. Zhurzha

Supervisor – Karpenko G., Candidate of Technical Sciences

Sevastopol Branch of Plekhanov Russian University of Economics,

Sevastopol, Russia

Аннотация. В статье рассматриваются основные экономические эффекты, анализ взглядов исследователей о функционировании Крымского моста, его влияние на развитие логистической системы региона. Данная тема актуальна, по причине того, что Крымский мост является масштабным инфраструктурным проектом, который существенно повлиял на экономику Республики Крым, вследствие чего, изменилась координация и организация логистических цепей в регионе.

В статье также проанализированы виды продукции, которые транспортируют на полуостров через Крымский мост и места их производства.

Annotation. The article discusses the main economic effects, the analysis of researchers' views on the functioning of the Crimean Bridge, its impact on the development of the logistics system of the region. This topic is relevant due to the fact that the Crimean Bridge is a large-scale infrastructure project that has significantly affected the economy of the Republic of Crimea, as a result of which the coordination and organization of logistics chains in the region has changed. The article also analyzes the types of products that are transported to the peninsula via the Crimean Bridge and the places of their production.

Ключевые слова: логистика, Крымский мост, полуостров, Республика Крым, поставки.

Key words: logistics, Crimean bridge, peninsula, Republic of Crimea, supplies.

Введение. Отсутствие сухопутной транспортной коммуникации с другими регионами России являлось ограничивающим фактором для развития Республики Крым и обеспечения его бесперебойными поставками необходимого сырья, материалов и продовольственных товаров. Несмотря на то, что в отношении полуострова оставались доступны и другие варианты грузоперевозок – паромная переправа, которая, однако, не могла гарантировать непрерывную работу, в связи с прямым влиянием на нее погодных условий и авиасообщение, также зависящее от данных параметров, но являющееся более дорогостоящим, что требовало внедрения альтернативы и использования других видов интеграции с материковой частью страны. Помимо этого, толчком к введению прямого транспортного коридора, соединяющего Керченский полуостров с Таманским, стала сухопутная блокада Республики Крым, которая изолировала его и также вызвала необходимость в принятии данного решения.

Основная часть. Ввод Крымского моста стал началом масштабного транспортного сообщения, которое кардинально изменило логистику полуострова, открыв новые возможности для торговли и доставки различных видов грузов. «Строительство данного инфраструктурного сооружения относится к категории стратегически важных национальных проектов, поскольку оно направлено на решение проблемы интеграции региона в транспортную систему страны» [1]. Так, с мая 2018 года стало доступно движение по автомобильной ветке моста, осенью – открыт проезд для грузового транспорта, а с 23 декабря 2019 года введено в эксплуатацию железнодорожное сообщение.

Функционирование Крымского моста позволило разрешить ряд проблем, которые возникали до его введения. Так, с его внедрением удалось выявить следующие экономические эффекты:

- уменьшить затраты на транспортировку грузов. Вместо того чтобы использовать более дорогостоящие виды перевозок, компании могут воспользоваться более дешевыми через прямое логистическое сообщение с материком;

- расширение ассортимента товаров. Стало возможным доставлять больше товаров с разных регионов, что увеличивает выбор покупателям и позволяет продавцам расширить свой ассортимент, чтобы удовлетворить потребности большего количества клиентов;

- «стабилизировать ситуации с загрузкой паромов» [3]. Мост стал альтернативным и более удобным способом перевозки товаров. Это снижает нагрузку на паромы и делает их использование более эффективным;

- «товары и грузы могут быть доставлены на полуостров значительно быстрее» [4]. Простои, связанные с ожиданием паромов, погодными условиями и другими факторами, могут замедлить или остановить перевозку товаров. Мост, в большинстве случаев, устраняет эти проблемы, обеспечивая непрерывную и стабильную транспортировку грузов;

- «избежать перебоев с поставками товаров и искусственного дефицита» [2]. Так как мост обеспечивает стабильное и непрерывное движение товаров между полуостровом и материком, это позволяет производителям, поставщикам и продавцам планировать свои операции и поставки, избегая неожиданных проблем с транспортировкой.

Таким образом, функционирование такого сооружения приносит не мало положительных экономических эффектов. Благодаря Крымскому мосту около 42 регионов России осуществляют транспортировку основных видов продукции на полуостров. Товары и материалы, которые поставляют с материковой части России через Крымский мост представлены в таблице 1.

Таблица 1 – виды продукции, поставляемые на полуостров через Крымский мост

Вид продукции	Вид грузоперевозки	Поставщик	Регион
Продукты питания	Автотранспорт, железнодорожный	«Белый медведь» «Астон» «Аксайские овощи» «Юнона Инвест ЛТД»	Ростов-на-Дону Ростов-на-Дону Краснодар Краснодарский край
Парфюмерия, косметика, товары для ухода	Автотранспорт	«Бизорок» «Мята Молл» «QMEDELIX» «AdvprimE»	Краснодар Краснодар Ставрополь Воронеж
Одежда, обувь, головные уборы	Автотранспорт	«Yana Pletneva» BabyBoomsiki «Обувная фабрика» «SAIRUS»	Краснодар Краснодар Ростов-на-Дону Ростов-на-Дону
Строительные и отделочные материалы	Железнодорожный	«Пентан» «РУСГИПС» «АльфаСтальДеталь» «ПЛАТОН»	Краснодар Краснодар Краснодар Ростов-на-Дону

По данным, представленных в таблице, можно сделать вывод о том, что Крымский мост помогает развиваться местным производителям регионов России, так как фермеры и хозяйствующие субъекты получают возможность реализовывать свой товар на рынке Крыма, поставляя его более удобным для них способом. Поэтому существует огромное количество производителей и поставщиков, которые поставляют свой товар через Крымский мост.

Помимо этого, многие политики и научные деятели выразили свое мнение относительно строительства Крымского моста. Так, «министр транспорта России Евгений Дитрих, назвал запуск грузового железнодорожного движения по Крымскому мосту еще одним шагом на пути экономического развития полуострова» [5]. Это подразумевает, что непрерывное транспортное сообщение может улучшить торговлю полуострова, поставки товаров, повлиять на его инфраструктуру, уровень жизни населения и другие аспекты экономики региона. С другой стороны, аналогичную точку зрения выразил и «депутат Госсовета Республики Крым Игорь Буданов» [5]. По его мнению, «железная дорога обеспечит постоянное снабжение полуострова всем необходимым. Это дорога в будущее» [5]. Что также показывает важность Крымского моста для регулярного взаимодействия с другими регионами России и обеспечения полуострова необходимым сырьем, материалами и товарами.

Заключение. Из всего вышесказанного можно сделать вывод о том, что функционирование Крымского моста является важным аспектом логистического развития Республики Крым. Он обеспечивает более быстрое и эффективное транспортное сообщение с другими регионами страны, благодаря чему привлекаются поставщики с материковой части России. Подтверждением этого, стал анализ приведенных в таблице видов продукции, поставляемых на полуостров из различных регионов России через Крымский мост, а также мнения различных авторов о положительном влиянии строительства Крымского моста на экономическое и социальное развитие Республики Крым.

Литература

1. Вольхин Д.А. Крымский мост как фактор интеграции региона в экономическое пространство России // Геополитика и экогеодинамика регионов. 2019. №4. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/krymskiy-most-kak-faktor-integratsii->

regiona-v-ekonomicheskoe-prostranstvo-rossii. Дата обращения: 26.10.2023;

2. Морской грузовой путь в Крым – альтернатива парому и сухопутному коридору - РИА Новости Крым, 12.04.2023 [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://crimea.ria.ru/20230412/morskoj-gruzovoy-put-v-krym--alternativa-paromu-i-sukhoputnomu-koridoru-1128124498.html>. Дата обращения: 26.10.2023;

3. Минтранс объяснил, какие варианты доставки грузов в Крым сейчас актуальны – Логистика, грузы – АТИ, Юг: Система грузоперевозок [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://news.ati.su/news/2022/10/26/mintrans-objasnil-kakie-varianty-dostavki-gruzov-v-krym-sejchas-aktualny-400341/>. Дата обращения: 28.10.2023;

4. Крымский мост облегчает провоз товаров и грузов [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://великоруссия.рф/krymskiy-most-oblegchaet-provoz-tovarov-i-gruzov/>. Дата обращения: 29.10.2023;

5. Какие грузы доставят по железной дороге Крымского моста? | 360° [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://360tv.ru/tekst/obschestvo/zapusk-gruzov-krymskogo-mosta/>. Дата обращения: 29.10.2023.

Представлено 31.10.2023

УДК 658.7

РЕАЛИЗАЦИЯ ЭФФЕКТИВНЫХ МЕР ТРАНСПОРТНОЙ СФЕРЫ
ГОРОДА НАМАНГАНА
IMPLEMENTATION OF EFFECTIVE MEASURES IN THE
TRANSPORT SECTOR OF NAMANGAN CITY

Магистрант Махмудов Якубжан, руководитель к.т.н., доцент
Нормирзаев А.Р.

Наманганский инженерно-строительный институт (НамИСИ)
электронная почта: nabducaum@mail.ru

Master's student Makhmudov Yakubzhan, supervisor Ph.D., associate
professor Normirzaev A.R.

Namangan Engineering-Construction Institute (NamECI) Republic of
Uzbekistan, Namangan city

Аннотация. В статье рассмотрены меры, направленные на повышение эффективности пассажирских перевозок в городе Намангане и меры для решение вопроса.

Annotation. The article discusses measures aimed at increasing the efficiency of passenger transportation in the city of Namangan and measures to resolve the issue.

Ключевые слова: движение, поток, пассажир, транспорт, экономика, транспорт, услуга, дорога, движение, автобус, передвижения, участник, оплата.

Key words: movement, flow, passenger, transport, economy, transport, service, road, movement, bus, movement, participant, payment.

Введение.

Невозможно создать основу развитого общества без высокоразвитого современного транспорта. Потому что транспорт – важная составляющая производительных сил любой страны. Даже в нашем независимом Узбекистане транспорт имеет особое значение. Следовательно, оно приобретает как экономическое, так и политическое, так сказать, психологическое значение.

Основная часть. Одним из важных факторов, определяющих хорошую работу транспорта, является регулярность его грузовых и пассажирских перевозок [1, 2]. Только тогда, когда необходимая продукция, сырье, запасные части и топливо будут доставляться вовремя и регулярно, их запасы на складах будут минимальными и можно будет организовать производство непрерывно. Транспорт, особенно автомобильный, занимает особое место в использовании и транспортировке природных ресурсов. Если не будет современного транспорта и развитых дорог, будет сложно эффективно использовать природные ресурсы.

В нашей республике основную часть грузовых перевозок составляет железнодорожный, автомобильный и трубопроводный транспорт, а пассажирских – автомобильный, железнодорожный и воздушный транспорт.

Как отметил Президент Ш.Мирзиёев: «Сетевые и региональные лидеры должны понимать, что без цифровизации не будет ни результатов, ни развития. Руководители всех уровней должны поставить это как ежедневную задачу и углубленно изучить сферу цифровизации, начиная с нуля» [3].

В нашей стране большое внимание уделяется широкому внедрению цифровых технологий во всех сферах пассажирских перевозок, развитие цифровой интеграции определено как важное стратегическое направление социально-экономического развития, особое внимание уделяется направлению иностранных инвестиций в эту сферу, создание соответствующих правовых, организационных и экономических основ. Указом президента от 5 октября 2020 года одобрена Стратегия «Цифровой Узбекистан-2030», которая предусматривает в ближайшие два года реализацию свыше 280 проектов цифровой трансформации регионов и отраслей экономики страны [3] определены важные задачи.

В Республике Узбекистан реализуются комплексные меры, направленные на обеспечение безопасности дорожного движения, совершенствование системы профилактики дорожно-транспортных происшествий, своевременное выявление и устранение нарушений, при этом особое внимание уделяется снижению количества дорожно-транспортных происшествий.

При этом отмечается, что качество дорог, инфраструктура городов и районов не в полной мере отвечают требованиям надежного обеспечения безопасности дорожного движения, а необходимые условия для безопасного передвижения участников движения не в полной мере созданы.

В соответствии с Концепцией обеспечения безопасности дорожного движения в Республике Узбекистан на 2018-2022 годы Кабинету Министров в целях обеспечения безопасности дорожного движения, предотвращения дорожно-транспортных происшествий коренным образом улучшить дорожную инфраструктуру, улучшить качество дорог, а также создать необходимые условия для безопасного передвижения участников дорожного движения. Проводится значительная работа по реализации мер, предусмотренных постановлением № 377 от 19 мая 2018 года.

По состоянию на 1 июля 2023 года общая численность постоянного населения Наманганской области составила 3028,3 тыс. человек, увеличившись на 2,3 % по сравнению с соответствующим периодом 2022. Также в городе Намангане в сутки более 3000 транспортных средств перевозятся более 220 тысяч пассажиров, из них более 90 тысяч пассажиров перевозятся 220 видами общественного транспорта.

Быстрый рост численности населения и транспортного потока в городе Наманган требует решения следующих проблем.

В крупных городах из-за большого транспортного потока возникают пробки. Это приводит к тому, что автобусы отклоняются от расписания, нарушают интервал движения и заставляют пассажиров ждать на остановках [4,5,6].

Поскольку население города Наманган с каждым годом увеличивается, количество движущегося транспорта также значительно увеличивается. Естественно, увеличение количества автотранспорта вызывает большие пробки на дорогах, особенно на перекрестках. В таких случаях проблемы, связанные с движением автотранспорта, будут решаться за счет строительства новых мостов и путепроводов, улучшения дорожных знаков и светофоров и других мер. На пересечении улиц И.Каримова, А.Навоий, Уйчи и Чорсу, Исфархан, Сардоба города, из-за плотности автомобильного движения и пешеходной активности, и несмотря на вмешательство государственной службы безопасности дорожного движения, возник плотный трафик. Проблемы дорожного движения остаются нерешенными. В таком случае необходимо вовремя принять правильное решение и принять соответствующие меры.

Уровень организации дорожного движения на перекрестках оценивается по интенсивности транспортного потока на них. Перекрестки с относительно низким трафиком не регулируются. Движение на нерегулируемых перекрестках регулируется дорожными знаками и полосами движения. Когда интенсивность движения увеличивается и достигает определенного значения, на перекрестке оборудуют светофор для регулирования движения.

Современные технологии играют важную роль в решении транспортных проблем. Это, в свою очередь, дает возможность во времени (в режиме онлайн) определять пассажиропоток, направление, объем и другие показатели. В результате планирование общественного транспорта становится проще.

После того, как эта система заработает в полную силу, можно будет добиться равномерного распределения транспортной нагрузки города по регионам, то есть управлять потоками пассажиров. Можно ввести отдельные тарифы для «красных», «желтых», «зеленых» зон, сделать проезд в центральной части города дороже, а дальше от центра - дешевле [6,7,8].

В большинстве городов, когда речь идет об улучшении пассажирского транспорта, конечно, упоминается и использование велосипедов. Потому что это полезный и эффективный вид транспорта.

В ряде передовых стран мира в развитии общественного транспорта сложилась система велосипедного транспорта. Необходимо срочно проанализировать опыт развития этой развитой велотранспортной инфраструктуры за рубежом и применить его на практике нашей страны.

По результатам исследования из 36 автобусных маршрутов в городе Намангане 21 маршрут проходит через улицу А.Навоий, 2 маршрута проходящих друг через друга через улицу Б.Машраб, 1 маршрут через улицу Хамрох, 1 маршрут через Туракурган. через улицу подготовлены предложения по прокладке 1 маршрута через улицу Акси.

В результате данных изменений 9 автобусных маршрутов будут проходить полностью по улице А.Навоий, а 7 маршрутов - частично. Также по улице Б.Машраб проходят 3 автобусных маршрута, по улице Н.Намонгоний - 2 маршрута, по улице Хамрох - 3 маршрута.

Исходя из вышеизложенного, целесообразно установить скоростную автомагистраль (Автобусное скоростное сообщение) по улице А.Навоий в городе Наманган.

Благодаря этому пассажирские автобусы города Намангана курсируют по маршрутам, расписаниям движения и обеспечивается полноценная перевозка пассажиров по улицам города.

Заключение. Количество проверяемых объектов в действующей версии методики является наиболее сбалансированным, так как позволяет получить наиболее точную и полную информацию о количественных и качественных характеристиках пассажирского транспорта в Наманганской городской агломерации. При этом в процессе подготовки к работе над Проектом, в зависимости от окончательной версии Технического задания, данная методология может дополняться или изменяться.

Литература:

1. Normirzaev A. R., To‘xtaboyev M. A., Abdurazzakov J. B. Yo‘lovchi tashishda innovatsion texnologiyalarni qo‘llash // Ta'lim va rivojlanish tahlili onlayn ilmiy jurnali. – 2022. – Т. 2. – №. 8. – С. 78-84.

2. Нормирзаев А. Р., Туманбоева Б. Namangan shahar jamoat yo‘lovchi transporti faoliyatining mavjud holati va rivojlantirish yo‘llari // Ta'lim va rivojlanish tahlili onlayn ilmiy jurnali. – 2022. – Т. 2. – №. 7. – С. 143-149.

3. <https://lex.uz/docs/5031048?ONDATE=02.04.2021&ONDATE2=12.08.2021&action=compare>

4.Нормирзаев А.Р., Эгамбердиев Б.С., Мехмоналиев И. (2021). Разработка системы управления транспортной системой с использованием геоформационных технологий. Экономика и общество, (4-1), 245-247.

5.Saidavzal A., Normirzaev A. R. NAMANGAN SHAXRIDA YO ‘LOVCHI TASHISHNI TASHKIL ETISH. – 2023.

6.Нормирзаев А. Р. и др. Светафорни ўтказувчанлигини аниқлаш метадалогияси (Наманган шаҳри мисолида) //Механика и технология. – 2023. – №. Спецвыпуск 1 (4). – С. 67-76.

7.Туманбоева, Б. Текущее состояние деятельности общественного пассажирского транспорта = Current status of public passenger transport / Б. Туманбоева ; науч. рук. А. Р. Нормирзаев // Развитие логистики и управления цепями поставок [Электронный ресурс]: материалы III Международной научно-практической студенческой конференции в Белорусском национальном техническом университете (в рамках Международного молодежного форума «Креатив и инновации’ 2022») г. Минск, 25 ноября 2022 года / редкол.: Д. В. Капский, Р. Б. Ивуть, П. И. Лапковская ; сост. П. И. Лапковская. – Минск : БНТУ, 2023. – С. 321-32

8.Эргашева, Т. Разработка дифференциальных тарифов на городской общественный транспорт = Development of differential tariffs for urban public transport / Т. Эргашева ; науч. рук. И. Азимов, А. Нормирзаев // Развитие логистики и управления цепями поставок [Электронный ресурс] : материалы III Международной научно-практической студенческой конференции в Белорусском национальном техническом университете (в рамках Международного молодежного форума «Креатив и инновации’ 2022») г. Минск, 25 ноября 2022 года / редкол.: Д. В. Капский, Р. Б. Ивуть, П. И. Лапковская ; сост. П. И. Лапковская. – Минск : БНТУ, 2023. – С. 310-320.

Представлено 1.11.2023

РАЗВИТИЕ УПРАВЛЕНИЯ ЦЕПЯМИ ПОСТАВОК:
МАРКЕТИНГОВЫЙ ПОДХОД
DEVELOPMENT OF THE CONCEPT OF SUPPLY CHAIN
MANAGEMENT: MARKETING APPROACH

Ласкунов С.С.

Научный руководитель — Стефанович Н.В., старший преподаватель
Белорусский национальный технический университет,
г. Минск, Беларусь
laskunov.stas@mail.ru

S. Laskunov

Supervisor — N. Stefanovich, senior lecturer
Belarusian national technical University, Minsk, Belarus

Аннотация. Рассмотрены основные принципы и методы маркетинга, применяемые в управлении цепями поставок и анализируются современные тенденции в этой области.

Abstract. The basic principles and methods of marketing used in supply chain management are considered and current trends in this area are analyzed.

Ключевые слова: цепи поставок, управление, маркетинг, поставщик, клиент, снабжение, производство, оптимизация, рынок
Key words: supply chain, management, marketing, supplier, client, procurement, production, optimization, market

Введение.

В последние десятилетия концепция управления цепями поставок (Supply Chain Management, SCM) претерпела значительные изменения. Одним из ключевых аспектов стало внедрение маркетингового подхода, который предполагает ориентацию на потребителя, стратегическое партнерство с поставщиками и клиентами, оптимизацию процессов перемещения продукции в цепи поставок.

Основная часть.

Вектор изменений управления цепями поставок направлен на поиск новых устойчивых конкурентных преимуществ. Снижение эффективности существующих бизнес-моделей связано с:

– значительными изменениями в поведении потребителей (с повышением требований к уникальности продукции, постоянном изменении «роли» покупателей за счет расширения их информационного доступа и активной позиции при осуществлении заказа);

- усилением конкуренции;
- снижением издержек поставок;
- стремительным развитием инновационных технологий.

Развитие теории и практики управления цепями поставок может осуществляться по нескольким сценариям, усложняющим инструментарий и систему в целом, повышающим эффективность за счет интеграции цепей поставок и применения маркетингового подхода.

Интеграции маркетинга и логистики функционирует только на операционном уровне и не затрагивает ключевых стратегических вопросов взаимодействия компаний, выстраивает инфраструктуру, позволяющую максимально эффективно удовлетворять запросы потребителей с помощью имеющихся возможностей. Взаимодействие маркетинга и управления цепями поставок включает стратегию изменения технологического процесса производства, трансформацию поставленных задач. От концепции управления цепями поставок требуется решение создание максимально ценного предложения для клиента.

Маркетинговый подход имеет отличительные характеристики:

– ориентация на предоставляемую клиенту ценность. В классическом подходе важную роль играет ориентация на клиента и адаптация цепей поставок под существующий спрос. Данный подход отличается от простой кастомизации тем, что предложение меняет не одна компания, а цепь поставщиков, каждый из которых может модифицировать свой компонент;

– принципиально иные отношения как внутри цепи, так и с клиентами. Изменение структуры цены и добавленной ценности внутри цепи требует новых способов их оценки. Производимые компоненты будут уникальными и неликвидными на рынке, возрастет затратная часть и отношения в рамках цепи будут долгосрочными и изменятся в сторону большего доверия и продолжительности;

- отказ от стратегии снижения издержек.

В условиях изменения поведения покупателей организация управления цепями поставок позволит повысить конкурентоспособность компаний.

Заключение.

Маркетинговый подход в управлении цепями ориентирован на потребителя, партнерство с поставщиками и клиентами, активное использование инструментов маркетинга позволяющих компаниям создавать более эффективные и гибкие системы реализации продукции, способствует улучшению качества продукции и услуг, оптимизации процессов снабжения и производства, снижению издержек и повышению конкурентоспособности компаний.

Литература

1. Ивуть Р.Б. Транспортная логистика / Р.Б. Ивуть. – Минск: БНТУ, 2021. – 409 с.
2. Внедрение концепции управления цепями поставок. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.lscm.ru/index.php/ru/po-godam/item/880> (дата обращения – 15.11.2023).
3. Концепция и виды цепей поставок. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://lamacon.ru/blog/upravlenie-tsepyami-postavok-na-predpriyatii-cto-eto-takoe> (дата обращения – 15.11.2023).
4. Управление цепями поставок. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.fnc-group.ru/upravlenie-cepями-postavok.html> (дата обращения 15.11.2023).
5. Смирнова Е.А. Управление цепями поставок / Е.А. Смирнова – Санкт-Петербург: СПбГУЭФ, 2009.– 120 с.

Представлено 30.10.2023

ИССЛЕДОВАНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ ПЕРЕВОЗКИ НЕФТИ И
НЕФТЕПРОДУКТОВ
RESEARCH OF THE FEATURES OF TRANSPORTATION OF OIL AND
PETROLEUM PRODUCTS

Мороз И.Г и Круглик И.А

Научный руководитель – Осипова Ю.А., магистр экономических наук
Белорусский национальный технический университет, г. Минск,
Беларусь

kruglikbntu23@mail.ru,

Moroz I.G and Kruhlik I.A

Supervisor – Osipova Y, Master of Economics
Belarusian national technical university, Minsk, Belarus

Аннотация. Приводятся результаты исследования особенностей перевозки нефти и нефтепродуктов. Рассмотрены ключевые элементы и отличительные характеристики перевозки нефти и нефтепродуктов разными способами различными транспортными средствами.

Abstract. The results of the study of the peculiarities of the transportation of oil and petroleum products are presented. The key elements and distinctive characteristics of the transportation of oil and petroleum products in different ways by various vehicles are considered.

Ключевые слова: нефть, логистика, транспорт.

Keywords: oil, logistics, transport.

Введение.

Перевозка нефти и нефтепродуктов - это сложный процесс, требующий тщательного планирования, строгого контроля и соблюдения высоких стандартов безопасности и экологической ответственности. Различные методы и технологии используются для обеспечения эффективной, безопасной и экологически устойчивой перевозки нефти и нефтепродуктов.

Для понимания особенностей перевозки нефти и нефтепродуктов необходимо рассмотреть разнообразные методы транспортировки, а также технологии и инновации, используемые в этой области. От трубопроводной сети до морских нефтеналивных танкеров, каждый

способ перевозки имеет уникальные особенности, преимущества и вызовы, которые важно учитывать.

Основная часть.

Перевозка нефти и нефтепродуктов включает в себя ряд особенностей и требований. Такими особенностями могут быть: классификация нефтепродуктов, тара, требования к водителям, документы и другие.

Что касается классификации нефтепродуктов то для правильного выбора транспортного средства для перевозки нефтепродуктов, их необходимо правильно классифицировать:

- агрегатное состояние, которое в свою очередь подразделяется на газообразное, жидкое и твёрдое;
- физические свойства, которые зависят от типа перевозимых нефтепродуктов. Это могут быть топливо, масла, вязкие и пластические вещества, горячий битум, твердые нефтепродукты и другие;
- цвет, который имеет лишь два деления: светлый и темный.

Нельзя забывать про тару, ведь тара играет важную роль в обеспечении безопасности и эффективности транспортировки. Именно ГОСТ 1510-84 регламентирует все виды тары для перевозки нефтепродуктов, чтобы тара соответствовала стандартам безопасности и экологической устойчивости, дабы минимизировать риски для окружающей среды и обеспечить безопасность перевозимых продуктов. Рассмотрим основные виды тары:

- нефтеналивные танкеры – один из наиболее распространённых способов транспортировки крупных объёмов нефтепродуктов по морю.;
- железнодорожные цистерны – специальные цистерны, предназначенные для перевозки крупных объёмов;
- автомобильные цистерны – цистерны, которые используются для местных и региональных перевозок;
- трубопроводы – используются для долгосрочных перевозок на большие расстояния;

Также особо важным являются требования к водителям, потому что перевозка нефтепродуктов – ответственная задача, требующая от водителя не только опыта вождения, но и некоторых требований:

- образование и профессиональная подготовка;
- лицензия и сертификаты;

- знание требований безопасности, такие как правила обращения с опасными веществами, процедуры обнаружения утечек, использование защитной экипировки и тому подобное
- умение работать со специальным оборудованием, вплоть от загрузки и разгрузки до обработки и технического обслуживания данного оборудования
- экологическая ответственность

Одним из самых главных конечно же является **безопасность**, потому что транспортировка нефти и нефтепродуктов может нести две основные угрозы: опасность воспламенения и взрыва, а также способность нанести вред людям, животным и окружающей среде, в случае разлива, либо при экстренной ситуации. Важно отметить, что безопасность для окружающих и экологии всегда ставятся в приоритет.

Существуют различные способы транспортировки нефти, включая автомобильные перевозки, авиаперевозки, перевозку нефтепродуктов по морю и железнодорожные перевозки.

Для перевозки нефтепродуктов автомобильным транспортом обычно требуются следующие документы:

- Путевой лист с маркировкой опасного груза. Этот документ содержит информацию о маршруте, грузе и транспортном средстве;
- Свидетельство соответствия транспортного средства требованиям ДОПОГ. Это подтверждает, что транспортное средство соответствует стандартам безопасности для перевозки опасных грузов;
- Документ, подтверждающий право водителя управлять автомобилем с опасным грузом. Водитель должен иметь соответствующую квалификацию для перевозки опасных грузов.
- Инструкция о действиях персонала при возникновении непредвиденной ситуации. Это руководство для персонала о том, что делать в случае аварии или другой чрезвычайной ситуации.
- Технические документы, а именно паспорт продукта, паспорт безопасности, аварийная карточка.
- Транспортные документы с отметками об опасности. Эти документы содержат информацию о грузе и его опасности.
- Разрешительные документы, а именно допуски для машины/водителя, согласованная маршрутная карта, разрешение Минтранса/уполномоченных ведомств других стран.

- Маршрут передвижения. Этот документ содержит информацию о планируемом маршруте перевозки.
- Информационный лист с указанием телефонов ответственных лиц. В случае аварии или другой чрезвычайной ситуации, эти контакты могут быть использованы для связи с ответственными лицами.
Для морской перевозки нефти обычно требуются следующие документы:

- Коносамент (Bill of Lading). Это договор на морскую перевозку и документ, подтверждающий право собственности на груз.
- Морская накладная (Sea Waybill). Подтверждает наличие груза на борту и обязывает доставить его получателю, который в нем указан.
- Деливери-ордер (Delivery Order). Применяется в сочетании с коносаменами. Если товар продается частями разным покупателям, то для каждого из них выдается отдельный деливери-ордер на соответствующую часть товара.
- Штурманская расписка (Mate's Receipt). Выписывается помощником капитана на судне.
- Аддендум. Дополнительная часть договора, в которой описываются изменения или дополнения к основному договору.
- Таймшит. Документ для учета времени простоя судна, которое запланировано чартером для осуществления грузовых операций.
- Коммерческий акт. Фиксирует и заверяет недостачу или повреждение товара при его выдаче по адресу получения.
- Гарантийное письмо. Документ, выдаваемый банком грузополучателя.
- Подтверждение на фрахтование тоннажа. Выдается грузоперевозчиком для подтверждения забронированного места для груза на каком-либо морском транспортном средстве.

Для перевозки нефтепродуктов по железной дороге обычно требуются документы, которые схожи с документами для автомобильной перевозки, но с незначительными нюансами.

Для воздушной перевозки нефтепродуктов обычно требуются следующие документы:

- Конвенция о международной гражданской авиации (Doc. 7300). Это основной документ, регулирующий международные авиационные перевозки.
- Приложение 18 к Конвенции о международной гражданской авиации «Безопасная перевозка опасных грузов по воздуху». Это

приложение к основной конвенции, которое регулирует перевозку опасных грузов, включая нефтепродукты.

- Технические инструкции по безопасной перевозке опасных грузов по воздуху (Doc. 9284 AN/905). Эти инструкции предоставляют подробные технические рекомендации по безопасной перевозке опасных грузов.
- Путевой лист с соответствующей маркировкой. Этот документ содержит информацию о маршруте, грузе и транспортном средстве.
- Европейское соглашение ДОПОГ.
- Маршрут передвижения. Этот документ содержит информацию о планируемом маршруте перевозки.
- Письменные инструкции. Это руководство для персонала о том, что делать в случае аварии или другой чрезвычайной ситуации.
- Информационный лист с указанием телефонов ответственных лиц. В случае аварии или другой чрезвычайной ситуации, эти контакты могут быть использованы для связи с ответственными лицами.

В целом, документы для перевозки опасных грузов автомобильным и железнодорожным транспортом очень схожи, но есть свои нюансы. Говоря про морской транспорт, то некоторые документы похожи, но в остальном документы на перевозку в корне отличаются, а документы для авиаперевозки более схожи с документами, которые используются для морских перевозок. Так что нужно учесть, что требования могут варьироваться в зависимости от страны и специфических условий перевозки. Всегда следует консультироваться с экспертами или соответствующими органами для получения точной информации.

Заключение.

Перевозка нефти и нефтепродуктов является сложным и многогранным процессом, который играет ключевую роль в современной мировой экономике. Разнообразие методов и технологий, используемых для транспортировки нефти, отражает важность этой отрасли и необходимость постоянного совершенствования в данной области. Мы рассмотрели различные способы перевозки нефти и нефтепродуктов, начиная от трубопроводов и железнодорожных цистерн до нефтеналивных танкеров и автомобильного транспорта, также мы рассмотрели различные типы документов, которые требуются для перевозки тех или иных продуктов нефтепромышленной деятельности различными видами транспорта.

Литература:

1. Основные способы транспортировки нефти, нефтепродуктов и газа. [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: <https://studfile.net/preview/16405284/> – Дата доступа: 01.10.2023
2. Транспортировка нефти. [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: <https://fabricators.ru/article/kak-transportiruyut-neft> – Дата доступа: 01.10.2023
3. Транспортировка нефтепродуктов. [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: <https://medium.com/@postavcomru/транспортировка-нефтепродуктов-827a0953710d> – Дата доступа: 01.10.2023
4. Виды транспортировки нефти. [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: <https://www.neftegaz-expo.ru/ru/articles/2016/vidy-transportirovki-perevozki-nefti/> – Дата доступа: 01.10.2023

Представлено 30.10.2023

Электронное научное издание
«Развитие логистики и управления цепями поставок»
Материалы IV Международной научно-практической
студенческой конференции

(в рамках Международного молодежного форума
«Креатив и инновации' 2023»)

г. Минск, 24 ноября 2023 года