



Министерство образования  
Республики Беларусь  
**БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**



*Машиностроительный факультет*

## **ИНЖЕНЕРНАЯ ЭКОНОМИКА**

Сборник материалов

80-й студенческой научно-технической  
конференции и  
22-й международной научной-технической  
конференции

*Секция «Инженерная экономика»*

*23-25 апреля 2024*

*Электронное научное издание*

**Минск ◊ БНТУ ◊ 2024**

УДК 658+330.341.1(06)  
ББК 65я43  
И62

Редакционная коллегия:

Т.А. Сахнович (председатель), С.И. Адаменкова (зам. председателя), О.А. Лавренова, Т.И. Серченя, Л.В. Бутор, С.В. Глубокий, А.Л. Ивашутин, Н.В. Зеленковская, Ф.Ф. Кашлей, Н.В. Комина, Л.М. Короткевич, О.В. Куневич, Е.Н. Костюкевич, А.В. Плясунков, Е.С. Третьякова, М.С. Тюхай.

Составители: О.А. Лавренова, Т.И. Серченя.

Рецензенты:

И.В. Насонова – кандидат экономических наук, доцент кафедры менеджмента БГУИР  
Т.Ф. Старовойтова – кандидат экономических наук, доцент кафедры управления информационными ресурсами Академии управления при Президенте Республики Беларусь

Издание включает материалы докладов  
80-ой студенческой научно-технической конференции и  
22-й международной научно-технической конференции БНТУ  
(секция «Инженерная экономика»).

© Белорусский национальный  
технический университет,  
2024

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>МАТЕРИАЛЫ 80-Й СТУДЕНЧЕСКОЙ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ СТУДЕНТОВ</b> .....	13
<b>ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ В НАУКЕ И ОБРАЗОВАНИИ</b> .....	13
М.А. АБРАМОВА <sup>1</sup> , Н.В. ЗЕЛЕНКОВСКАЯ <sup>2</sup> .....	13
<b>ЦИФРОВАЯ ЗРЕЛОСТЬ ПРЕДПРИЯТИЯ В УСЛОВИЯХ РАЗВИТИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА</b> .....	21
Н.А. АВСИЕВИЧ <sup>1</sup> , Т.А. САХНОВИЧ <sup>2</sup> .....	21
<b>МЕХАНИЗМЫ ПОДДЕРЖКИ СТУДЕНЧЕСКОЙ НАУКИ</b> .....	26
А.О. АВХУТСКАЯ <sup>1</sup> , Ф.Ю. ЛЕОНОВ <sup>1</sup> , Т.И. СЕРЧЕНЯ <sup>2</sup> .....	26
<b>СОВРЕМЕННЫЕ ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ</b> .....	34
А.О. АГЕЕВ <sup>1</sup> , Н.В. КОМИНА <sup>2</sup> .....	34
<b>УПРАВЛЕНИЕ ТОВАРОДВИЖЕНИЕМ НА ОСНОВЕ ЛОГИСТИКИ</b> .....	41
А.О. АГЕЕВ <sup>1</sup> , Л.В. БУТОР <sup>2</sup> .....	41
<b>ОСОБЕННОСТИ МАРКЕТИНГА ОРГАНИЗАЦИЙ НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ СФЕРЫ</b> .....	47
В.А. АНДРИЕВСКАЯ <sup>1</sup> , С.В. ГЛУБОКИЙ <sup>2</sup> .....	47
<b>ПОВЫШЕНИЕ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ НА ПРИМЕРЕ ОАО «МАЗ»</b> .....	55
М.Н. АНДРУСЕВИЧ <sup>1</sup> , А. В. ПЛЯСУНКОВ <sup>2</sup> .....	55
<b>ОСОБЕННОСТИ СМК В РАМКАХ ПРОЦЕССОВ ПРОИЗВОДСТВА СПЕЦИАЛЬНОЙ ТЕХНИКИ</b> .....	61
А.А. АНТИПОВА <sup>1</sup> , Б.А. ЖЕЛЕЗКО <sup>2</sup> .....	61

<b>ВЛИЯНИЕ ФИНАНСОВОЙ УСТОЙЧИВОСТИ НА КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТЬ ПРЕДПРИЯТИЯ</b> .....	69
А.Д. БАГУШЕВИЧ Н.В. <sup>1</sup> , Н.В. ЗЕЛЕНКОВСКАЯ <sup>2</sup> .....	69
<b>АНАЛИЗ РОССИЙСКИХ РАЗРАБОТЧИКОВ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, ПРЕДНАЗНАЧЕННЫХ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА</b> .....	76
В.А. БЛУДЧИЙ <sup>1</sup> , Н.С. АЛЕКСЕЕВА <sup>2</sup> .....	76
<b>ЭКОНОМИЧЕСКАЯ СУЩНОСТЬ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ</b> .....	86
Е.В. БОЙКО <sup>1</sup> , С.И. АДАМЕНКОВА <sup>2</sup> .....	86
<b>ПОВЫШЕНИЕ ИННОВАЦИОННОГО ПОТЕНЦИАЛА (НА ПРИМЕРЕ РУП «БЕЛМЕДПРЕПАРАТЫ»)</b> .....	92
В.В. БЛЕЦОВ <sup>1</sup> , С.И. АДАМЕНКОВА <sup>2</sup> .....	92
<b>РЫНОК МЕДИЦИНСКИХ УСЛУГ: МИРОВЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ</b> .....	100
А.А БУБНОВ <sup>1</sup> , А.О. ШИХАНЦОВ <sup>1</sup> , Т.И. СЕРЧЕНЯ <sup>2</sup> .....	100
<b>ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ</b> .....	108
И.М.БЫЧКОВСКИЙ <sup>1</sup> , Т.А.САХНОВИЧ <sup>2</sup> .....	108
<b>ПОВЫШЕНИЕ УРОВНЯ РЕНТАБЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ</b> .....	116
Т.С. ВЕЧЕРА <sup>2</sup> , Л.В. БУТОР <sup>1</sup> .....	116
<b>ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ</b> .....	122
В.А. ВОЛЧЕК <sup>1</sup> , Е.С. ТРЕТЬЯКОВА <sup>2</sup> .....	122
<b>СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МАРКЕТИНГОВОЙ ПОЛИТИКИ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ В ЭПОХУ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ ВВИДУ САНКЦИОННЫХ ОГРАНИЧЕНИЙ</b> 128	

А.А. ВОРОНКОВИЧ <sup>1</sup> , Н.В. ЗЕЛЕНКОВСКАЯ <sup>2</sup> .....	128
<b>ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ ЦЕНООБРАЗОВАНИЯ</b>	<b>135</b>
М.А. ГОРЕНКОВА <sup>1</sup> , А.Д. ЯСЮКЕВИЧ <sup>1</sup> , Е.А. БЕЛЕЙЧИК <sup>1</sup> , Е.Р. МИШКОВА <sup>1</sup> , Н.В. ЗЕЛЕНКОВСКАЯ <sup>1</sup> .....	135
<b>ОРГАНИЗАЦИЯ МЕЖДУНАРОДНОЙ ЛОГИСТИКИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИТ-ТЕХНОЛОГИЙ</b> .....	<b>142</b>
П.В. ГРАБОВАЯ <sup>1</sup> , Л.В. БУТОР <sup>2</sup> .....	142
<b>УПРАВЛЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ МОЩНОСТЬЮ НА ПРЕДПРИЯТИИ: ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНСТРУМЕНТОВ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА</b> .....	<b>148</b>
А.С. ГРАНОВСКАЯ <sup>1</sup> , К.А. ШАТИЛО <sup>2</sup> , Л.В. БУТОР <sup>3</sup> .....	148
<b>ЗЕЛЁНАЯ ЭКОНОМИКА: ЭКОНОМИЧЕСКИЙ РОСТ И СОЦИАЛЬНАЯ СПРАВЕДЛИВОСТЬ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ</b> .....	<b>156</b>
Т.Г. ГУЦА <sup>1</sup> , Д.А. МИКЛАШЕВИЧ <sup>1</sup> , Т.И. СЕРЧЕНЯ <sup>2</sup> .....	156
<b>ОСОБЕННОСТИ РЕКЛАМЫ ПРОДУКЦИИ ПРОМЫШЛЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ</b> .....	<b>162</b>
Т.В. ЖУКОВЕЦ <sup>1</sup> , С.В. ГЛУБОКИЙ <sup>2</sup> .....	162
<b>ВЫБОР МЕТОДА УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТАМИ НА ПРЕДПРИЯТИИ</b> .....	<b>169</b>
А.Н. ЗОРИЧ <sup>1</sup> , А.А. ВОЙТОВИЧ <sup>1</sup> , Н.В. ЗЕЛЕНКОВСКАЯ <sup>2</sup> .....	169
<b>ЦИФРОВИЗАЦИЯ ПРОМЫШЛЕННОЙ ЛОГИСТИКИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ БАЗ ДАННЫХ</b> .....	<b>174</b>
Е. С. ЗЫРЯНОВА <sup>1</sup> , А. С. ЗЫРЯНОВА <sup>1</sup> , Л. В. БУТОР <sup>3</sup> .....	174
<b>ВЕБ-САЙТ КОМПАНИИ КАК ПЛАТФОРМА ДЛЯ ПРОДВИЖЕНИЯ БИЗНЕСА</b> .....	<b>182</b>
А.Р. ИГНАТЬЕВА <sup>1</sup> , Н.В. КОМИНА <sup>2</sup> .....	182

<b>ОСОБЕННОСТИ ОЦЕНКИ И УЧЕТА ОБЪЕКТОВ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ .....</b>	<b>189</b>
M.B.КАРАСЕНКО <sup>1</sup> , Н.В.КОМИНА <sup>2</sup> .....	189
<b>ПОДХОДЫ К ОЦЕНКЕ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ НОВОЙ ПРОДУКЦИИ .....</b>	<b>196</b>
A.O. КИРИЛЕНКО <sup>1</sup> , Т.И. СЕРЧЕНЯ <sup>2</sup> .....	196
<b>ОРГАНИЗАЦИЯ СКЛАДСКОГО ХОЗЯЙСТВА ПРЕДПРИЯТИЯ С ПРИМЕНЕНИЕМТЕХНОЛОГИЙ УМНОГО СКЛАДА .....</b>	<b>204</b>
B.O. КОВАЛЁВ <sup>1</sup> , П.А ПОЧКАЙЛО <sup>2</sup> , Л.В. БУТОР <sup>3</sup> .....	204
<b>РЕАЛИЗАЦИЯ ЦЕЛЕЙ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ЧЕРЕЗ ЗЕЛЕНУЮ ЭКОНОМИКУ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ.....</b>	<b>214</b>
КОНОПЛЕВА В.И. <sup>1</sup> , Т.А. САХНОВИЧ <sup>2</sup> .....	214
<b>ОСОБЕННОСТИ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ..</b>	<b>220</b>
A.Д. КРУПСКАЯ <sup>1</sup> , А.И. ГУРКО <sup>2</sup> .....	220
<b>УВЕЛИЧЕНИЯ РАБОТОСПОСОБНОСТИ СОТРУДНИКОВ С ПОМОЩЬЮ РАЗЛИЧНЫХ МЕТОДИК ФИТНЕСА И ЦИФРОВИЗАЦИИ СПОРТИВНОГО ИНВЕНТАРЯ.....</b>	<b>229</b>
A.B. КУЗЬМИЧ <sup>1</sup> , Л.В. БУТОР <sup>2</sup> .....	229
<b>ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ КАК ФАКТОР РОСТА КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ.....</b>	<b>235</b>
M.Г. КУРАТНИК <sup>1</sup> , А.В. ПЛЯСУНКОВ <sup>2</sup> .....	235
<b>МЕТОДЫ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ: ОТЕЧЕСТВЕННЫЙ И ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ .....</b>	<b>241</b>
M. A. КУРЦЕВИЧ <sup>1</sup> , А. В. ПЛЯСУНКОВ <sup>2</sup> .....	241

<b>МЕТОДЫ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ТРУДОВЫХ РЕСУРСОВ ПРЕДПРИЯТИЯ: ОТЕЧЕСТВЕННЫЙ И ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ</b> .....	248
Д.О. КУНЕЦ <sup>1</sup> , А.В. ПЛЯСУНКОВ <sup>2</sup> .....	248
<b>СОВРЕМЕННЫЕ УГРОЗЫ И ВЫЗОВЫ НАЦИОНАЛЬНЫМ ИНТЕРЕСАМ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ В СФЕРЕ ЭКОНОМИКИ</b> .....	255
А.П. ЛАВРЕНОВА <sup>1</sup> , А.С. КИРЧУК <sup>1</sup> , Т.И. СЕРЧЕНЯ <sup>2</sup> .....	255
<b>СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ УПРАВЛЕНИЯ ТРУДОВЫМИ РЕСУРСАМИ НА ПРОМЫШЛЕННОМ ПРЕДПРИЯТИИ</b> ....	263
М. В. ЛЮСИКОВ <sup>1</sup> , А.И. ГУРКО <sup>2</sup> .....	263
<b>ИННОВАЦИИ И КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТЬ В СИСТЕМЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ</b> .....	269
К.Р.МАНСУРАЛИЕВА <sup>1</sup> , Х.А.ИНАМОВ <sup>2</sup> , Р.Н.ИШИМБАЕВ <sup>3</sup> .....	269
<b>ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ ФИНАНСОВОГО АНАЛИЗА И АУДИТА В ЛИЗИНГОВЫХ КОМПАНИЯХ</b> .....	277
К.Р.МАНСУРАЛИЕВА <sup>1</sup> , Х.А.ИНАМОВ <sup>2</sup> , У.С.ТУРСУНОВ <sup>3</sup> .....	277
<b>ОЦЕНКА ВНЕШНЕЭКОНОМИЧЕСКИХ СДЕЛОК ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА ТРАНСПОРТЕ</b> .....	286
Е.А. МАРШАЛОВА <sup>1</sup> , Л.В. БУТОР <sup>2</sup> .....	286
<b>АНАЛИЗ ЦЕНТРОВ КОМПЕТЕНЦИЙ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ И РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ</b> .....	294
А.Ю.МИХНЮК <sup>1</sup> , Т.А.САХНОВИЧ <sup>2</sup> .....	294
<b>ОБЛАЧНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В БУХГАЛТЕРСКОМ УЧЕТЕ</b> .....	300
М.П.ПИНЧУК <sup>1</sup> , Н.В.КОМИНА <sup>2</sup> .....	300
<b>ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В ОБРАЗОВАНИИ</b> .....	308

И.Д. ПОВЕРЕННЫЙ <sup>1</sup> , О.А. ЛАВРЕНОВА <sup>2</sup> .....	308
<b>СИСТЕМА МОТИВАЦИИ И ОПЛАТЫ ТРУДА</b> .....	315
С.С.ПРОКОПОВИЧ <sup>1</sup> , Т.А. САХНОВИЧ <sup>2</sup> .....	315
<b>СОЗДАНИЕ ЧАТ-БОТА С ИСКУССТВЕННЫМ ИНТЕЛЛЕКТОМ</b> .....	321
Я.А.РУДЬКО <sup>1</sup> , О.А.ЛАВРЕНОВА <sup>2</sup> .....	321
<b>НЕЙРОТЕХНОЛОГИИ</b> .....	331
Е.И.РЯЗАНЦЕВ <sup>1</sup> , Т.А.САХНОВИЧ <sup>2</sup> .....	331
<b>ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА</b> .....	340
А. А. САЧКО <sup>1</sup> , Л. М. КОРОТКЕВИЧ <sup>2</sup> .....	340
<b>ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ РЕНТА: ИСТОЧНИКИ ФОРМИРОВАНИЯ И НАПРАВЛЕНИЯ ПРИРАЩЕНИЯ</b> .....	346
К.В. СИНКЕВИЧ <sup>1</sup> , Т.И. СЕРЧЕНЯ <sup>2</sup> .....	346
<b>ЭФФЕКТИВНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АНАЛИТИКИ ДАННЫХ В МАРКЕТИНГЕ ДЛЯ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ</b> .....	354
И.В. СИЯНОВИЧ <sup>1</sup> , О.В. КУНЕВИЧ <sup>2</sup> .....	354
<b>ПОВЫШЕНИЕ ФИНАНСОВОЙ УСТОЙЧИВОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ</b> .....	361
А.А.СМОЛЬСКАЯ <sup>2</sup> , С.И. АДАМЕНКОВА <sup>1</sup> .....	361
<b>ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ СОЦИАЛЬНО- ЭКОНОМИЧЕСКИХ НАУЧНЫХ СРЕДСТВ ОБУЧЕНИЯ</b> ....	370
А.А. СТАРИНОВИЧ <sup>1</sup> , Д. И. ХАЙНОВСКИЙ <sup>2</sup> , Л.М. КОРОТКЕВИЧ <sup>3</sup> .....	370
<b>АДДИТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ</b> .....	377
М.И. СТЕГАНЦЕВА <sup>1</sup> , Т.А. САХНОВИЧ <sup>2</sup> .....	377



<b>ЭКОСИСТЕМА ЦИФРОВОГО ПРОИЗВОДСТВА.....</b>	<b>383</b>
M.И. СТЕГАНЦЕВА <sup>1</sup> , С.С. ПРОКОПОВИЧ <sup>1</sup> , ЛАВРЕНОВА О.А. <sup>2</sup> .....	383
<b>ОТРАСЛЕВАЯ СПЕЦИФИКА ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ В РФ.....</b>	<b>389</b>
Е.Г. ФЕДОРАХИНА <sup>1</sup> , И.М. ЗАЙЧЕНКО <sup>2</sup> .....	389
<b>ЛАНДШАФТ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ И ЕГО ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ .</b>	<b>398</b>
Д.И. ХАЙНОВСКИЙ <sup>1</sup> , Т.А.САХНОВИЧ <sup>2</sup> .....	398
<b>СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ПЕРСОНАЛОМ .....</b>	<b>407</b>
А.В.ХАПАНКОВ <sup>1</sup> , С.В.ГЛУБОКИЙ <sup>2</sup> .....	407
<b>СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОТДЕЛА МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОГО СНАБЖЕНИЯ НА МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ.....</b>	<b>414</b>
К.В. ХОТИЛОВСКАЯ <sup>1</sup> , Т.А. САХНОВИЧ <sup>2</sup> .....	414
<b>СОКРАЩЕНИЕ ЗАТРАТ ПРИ СБОРКЕ ЗА СЧЕТ ПОВЫШЕНИЯ УРОВНЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ РЕСУРСОВ.....</b>	<b>420</b>
О.А.ЧАЙКОВСКАЯ <sup>1</sup> , С.И.АДАМЕНКОВА <sup>2</sup> .....	420
<b>ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ КРИПТОВАЛЮТЫ В МЕЖДУНАРОДНОЙ И ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ ....</b>	<b>427</b>
И.В. ЧАЙКУН <sup>1</sup> , Н.В. КОМИНА <sup>2</sup> .....	427
<b>ОСОБЕННОСТИ И ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ВНЕШНЕЭКОНОМИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ (НА ПРИМЕРЕ ОАО «БОБРУЙСКИЙ ЗАВОД ТРАКТОРНЫХ ДЕТАЛЕЙ И АГРЕГАТОВ»).....</b>	<b>436</b>
А.А. ЧЁРНАЯ <sup>1</sup> , Л.В. БУТОР <sup>2</sup> .....	436

<b>ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ СОВРЕМЕННОЙ ПОЛИТЭКОНОМИИ .....</b>	<b>444</b>
A.C. ЧИЖИК <sup>1</sup> , К.В БУЛЫГА <sup>2</sup> , Т.И. СЕРЧЕНЯ <sup>3</sup> .....	444
<b>ГОСУДАРСТВЕННОЕ И ВНЕБЮДЖЕТНОЕ ФИНАНСИРОВАНИЕ СПОРТА И ТУРИЗМА В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ.....</b>	<b>451</b>
A. Д. ЧИКУН <sup>1</sup> , Е. С. ТРЕТЬЯКОВА <sup>2</sup> .....	451
<b>МЕСТО VR/AR В ЭКОСИСТЕМЕ ЦИФРОВОЙ РЕАЛЬНОСТИ .....</b>	<b>458</b>
A.В. ШЕМЧУК <sup>1</sup> , О.А. ЛАВРЕНОВА <sup>2</sup> .....	458
<b>ВЫХОД В ГЕМБА КАК МЕТОД ОПТИМИЗАЦИИ ПРОЦЕССОВ И НЕПРЕРЫВНОГО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ .....</b>	<b>467</b>
К.Н. ШКАРОВСКАЯ <sup>1</sup> , Т.А. САХНОВИЧ <sup>2</sup> .....	467
<b>СУЩНОСТЬ, ЗНАЧЕНИЕ И ФУНКЦИИ МАРКЕТИНГОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ.....</b>	<b>474</b>
A.C. ЩЕРБИЧ <sup>1</sup> , Е.С. ТРЕТЬЯКОВА <sup>2</sup> .....	474
<b>ПРИБЫЛЬ ПРЕДПРИЯТИЯ .....</b>	<b>480</b>
A.М. ЮНЦЕВИЧ <sup>1</sup> , А.И. ГУРКО <sup>2</sup> .....	480
<b>МАТЕРИАЛЫ 22-Й МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО- ТЕХНИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ .....</b>	<b>486</b>
<b>ПРОРЫВЫ В ТЕХНОЛОГИИ БАТАРЕЙ ДЛЯ ЭЛЕКТРОМОБИЛЕЙ .....</b>	<b>486</b>
Т. АЛМАТАЕВ, Д. МОЙДИНОВ, А. ЗОКИРЖОНОВ.....	486
<b>МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМ И БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ С КОПУЛАМИ .....</b>	<b>491</b>
P.C. МУРАДОВ .....	491

<b>УСТАНОВЛЕНИЕ НОРМАТИВОВ ВРЕМЕНИ ПРОЦЕССА ТЕХНИЧЕСКОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ЛЕГКОВЫХ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВАХ .....</b>	<b>498</b>
Б.А.КАЮМОВ <sup>1</sup> , С.С.ОРТИКОВ <sup>2</sup> .....	498
<b>РЕЗУЛЬТАТЫ АНАЛИЗА УРОВНЯ РИСКА НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ОБРАБАТЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ.....</b>	<b>504</b>
М.М. ХАЛМАТОВ <sup>1</sup> , А. АБДУРАХМАНОВ <sup>2</sup> .....	504
<b>ПРОЕКТЫ ГОСУДАРСТВЕННО-ЧАСТНОГО ПАРТНЕРСТВА В ПРОИЗВОДСТВЕ .....</b>	<b>510</b>
Г.Н. АКБАРОВ .....	510
<b>АНАЛИЗ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ, ИСПОЛЬЗУЕМОГО В ЭЛЕМЕНТАХ УПРАВЛЕНИЯ АВТОМОБИЛЕМ.....</b>	<b>517</b>
Р.А. ВОХОБОВ, Б.А. КАЮМОВ .....	517
<b>ДУАЛЬНАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЕ ТОРМОЗНОЙ ПЕДАЛИ ЛЕГКОВЫХ АВТОМОБИЛЕЙ .....</b>	<b>522</b>
К.А. ШАРИПОВ, Б.А. КАЮМОВ, Ё.О. ЁКУБОВ .....	522
<b>ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ЭКСПОРТНОГО ПОТЕНЦИАЛА ТЕКСТИЛЬНОЙ ПРОДУКЦИИ .....</b>	<b>529</b>
Ш.К. ЖУРАБАЕВА.....	529
<b>ТЕХНОЛОГИЯ ОБКАТКИ ПОСЛЕРЕМОНТНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ АВТОМОБИЛЕЙ АО «UZAUTO MOTORS».</b>	<b>539</b>
И.С. КОСИМОВ, Т.О. АЛМАТАЕВ, Д.Т. ДАВИДОВА .....	539
<b>ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ВНЕШНЕЭКОНОМИЧЕСКИХ СВЯЗЕЙ И ТРАНСПОРТНО-ЛОГИСТИЧЕСКИХ УСЛУГ МЕЖДУ УЗБЕКИСТАНОМ И РЕСПУБЛИКОЙ БЕЛАРУСЬ .....</b>	<b>544</b>

К.А. МАТКАРИМОВ .....	544
<b>ИННОВАЦИИ В КОНКУРЕНТНОСПОСОБНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ В СФЕРЕ УСЛУГ .....</b>	<b>554</b>
Г.А. СОЛИЕВА.....	554
<b>ПУТИ РАЗВИТИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ И ЭФФЕКТИВНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОНКУРЕНТНЫХ ПРЕИМУЩЕСТВ..</b>	<b>559</b>
К.М.УМАРКУЛОВ <sup>1</sup> .....	559

**МАТЕРИАЛЫ 80-Й СТУДЕНЧЕСКОЙ  
НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ  
КОНФЕРЕНЦИИ СТУДЕНТОВ**

УДК 001.38

**ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ  
В НАУКЕ И ОБРАЗОВАНИИ**

М.А. АБРАМОВА<sup>1</sup>, Н.В. ЗЕЛЕНКОВСКАЯ<sup>2</sup>

<sup>1</sup> студент учебной группы 10302120

<sup>2</sup> ст. преподаватель кафедры «Инженерная экономика»  
Белорусский национальный технический университет  
г. Минск, Республика Беларусь

*Аннотация. В современном мире получение научных знаний и создание инновационных технологий играют большую роль в развитии общества. Из этого следует, что нужно развивать всеобщую цифровизацию образовательных технологий, научно-исследовательскую и управленческую деятельности для подготовки профессиональных кадров и повышения качества человеческого капитала страны.*

*Ключевые слова: цифровая трансформация, консультирование, факторы достижения успеха, инструменты стимулирование научно-исследовательской деятельности, центр Академического успеха.*

**DIGITAL TRANSFORMATION  
IN SCIENCE AND EDUCATION**

M.A. ABRAMOVA<sup>1</sup>, N.V. ZELENKOVSKAYA<sup>2</sup>

<sup>1</sup> group student 10302120

<sup>2</sup> senior Lecturer of the Department « Engineering Economics»  
Belarusian National Technical University  
Minsk, Republic of Belarus

*Annotation. In the modern world, obtaining scientific knowledge and creating innovative technologies play a big role in the development of so-*

*ciety. It follows from this that it is necessary to develop the general digitalization of educational technologies, research and management activities to train professional personnel and improve the quality of the country's human capital.*

*Key words: digital transformation, consulting, success factors, tools for stimulating research activities, Academic Success Center.*

## 1. Цифровая трансформация в современном обществе

Основной задачей образовательных учреждений является оснащение аудиторий современной вычислительной техникой, подключение виртуальной и дополнительной реальности в процесс обучения, а значит, развивать цифровую трансформацию. Современные технологии выступают не только инструментами контроля, но и способом общения и совместной работы для учащихся.

По содержанию Государственной программы «Цифровое развитие Беларуси» на 2021 – 2025 годы, цифровому развитию страны соответствуют такие направления, как: совершенствование информационно-коммуникационных технологий, структуризация и автоматизация управления образовательными процессами, развитие электронного документооборота. Осуществление государственной программы поможет перейти к новым методам организации работы образовательных учреждений с использованием передовых технологий [5].

Внедрение цифровизации в высшие учебные организации влияет на качество образовательных программ как положительно, так и проявляет определенные недостатки. За счет использования современных технологий, некоторые студенты не пытаются расширить знания, они останавливаются на первых, самых примитивных и не всегда правдивых документах [3].

## 2. Стимулирование научно-исследовательской деятельности студентов в университетах

В двадцать первом веке важное значение уделяется развитию инновационных идей. Главная роль в этой деятельности достается молодым специалистам, нацеленных на создание новых технологий. Таким образом, именно университет является основной площадкой для создания и развития научного потенциала молодёжи. Большинство учащихся со времен «студенческой жизни» начинают свой путь

научной деятельности, а после, с помощью исследовательских работ продолжают расширять границы своей профессии.

Проведенные исследования в области научно-технических работ показали результаты, отраженные в таблице 1.

Таблица 1 – Результаты исследования

Процент учащихся	Мнение
22%	Отсутствует понятие о научно-исследовательских работах.
24%	Считают НИР в университете неинтересной.
13%	Отсутствует материальный стимул для участия в деятельности.
25%	Не интересуются за счет нехватки времени.

Многие студенты с уверенностью заявляют, что престижным видом деятельности научно-исследовательские работы не назовешь. Именно поэтому, перед университетами стоит задача активного вовлечения молодёжи и студентов в научную деятельность.

В качестве основных инструментов стимулирования научно-технологического развития выступают:

- инвестирование;
- кадровый состав.

Постоянный рост квалификации кадров страны, обновление стандартов высшего образования, переход к инновационным и гибким программам считается основным фактором развития научно-технического прогресса. В качестве развития творческих способностей молодежи необходимо модернизировать методы и технологии обучения, которые смогут повысить мотивацию всех учащихся и выявить их таланты.

Внедрение в учебный процесс смоделированных игр дает новые формы коммуникации, которые влияют на качество образования, следовательно, и на науку. Методика образовательных игр делает учащихся подготовленными к возможным будущим ситуациям, в которых студентам предстоит побывать.

### 3. Составляющие цифрового образования

С развитием цифровых технологий появились определенные инструменты, благодаря которым жизнь не только многих студентов, но и всех людей, изменилась в положительную сторону. К таким инструментам цифровой трансформации можно отнести:

- 1) Медиаконтент



Создание различных видео-уроков, интерактивных игр и тестов способствуют более эффективному усвоению знаний у студентов во время учебного процесса.

#### 2) Коммуникационные платформы

В последнее время стали набирать популярность такие ресурсы, как Discord, «Moodle», «Zoom» и другие. Они основаны на дистанционном общении между людьми с использованием видеоконференций, которые позволяют повысить производительность образовательного процесса.

#### 3) Средства визуализации информации

Современные информационные технологии облегчают организацию, визуализацию, интерпретацию и восприятие информации в различных форматах, а также стимулирует активность учащихся и улучшает их критическое мышление, формируя образное представление полученных знаний.

#### 4. Мировой опыт «Центров академического успеха»

В современном мире традиционная форма оказания помощи студентам становится малоэффективной, поэтому необходима иная продуманная организация целенаправленной помощи. Такой формой в условиях перехода к нелинейному образовательному процессу является консультирование студентов.

Академическое консультирование студентов – это достижение положительных результатов в образовательной сфере, которое включает в себя успеваемость, достижения и индивидуальный рост учащихся [2].

Университеты различных стран мира давно сформировали понятие академическое консультирование студентов. Однако в связи с ограниченными ресурсами, разной специализацией и потенциалом университетов мира, а также различием в подходах к академическому превосходству, наилучшим вариантом является продукто-ориентированный подход, который предполагает внедрение отдельных компонентов превосходства или продуктов преобразования, которые определяются готовностью университета, например:

- Создание совместных с другими университетами программ обучения;

– Открытие исследовательских лабораторий, которые направлены как на общее пользование, так и специализирующие по определенным направлениям.

Проект Центра академического успеха звучит очень перспективно и важно для развития науки и производства. Взаимодействие учёных, студентов и предприятий позволит создать благоприятную среду для инноваций и технологического прогресса. Повышение квалификации работников также играет важную роль в поддержании конкурентоспособности региональных предприятий. Создание современных лабораторий также будут использоваться для повышения квалификации работников предприятий и организаций.

Во многих университетах мира уже существует данная программа консультирования, которая помогает студентам в достижении поставленных целей. Одними из таких учебных заведений являются: университет Суонси в Уэльсе, Северо-Центральный университет в Миннеаполисе, Центра академического успеха в Канаде и другие.

Данный проект направлен на решение таких вопросов как подготовка компетентных специалистов, цифровизацию промышленных процессов, создание IT-сервисов, которые могут быть использованы для коммерциализации результатов научно-технической деятельности и развития научного потенциала.

Таким образом, повышение уровня инновационности и высокотехнологичности цифрового развития общества обеспечит доступность образования, основанного на применении современных информационных технологий, позволит создать благоприятные условия для студентов в достижении результатов и подготовит учащихся к будущей работе в условиях цифровой экономики.

Для того, чтобы увеличить количество опыта в стране, необходимо создавать и развивать центры академического успеха. В этом случае модернизация университетов может стать началом поворота Республики Беларусь к экономике знаний и реализации нового экономического курса.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Сахнович, Т.А. Инженерная экономика: традиции и инновации / Т.А. Сахнович // IX Форум вузов инженерно-технологического профиля Союзного государства: сборник материалов, г. Минск, 26–

30 октября 2020 г. / Белорусский национальный технический университет. – Минск: БНТУ, 2020. – С. 163-165.

2. Кириенко А.В., Зеленковская Н. В. Мировой опыт разработки цифровых медиалабораторий на базе университетов «Развитие современной науки и технологий в условиях трансформационных процессов», (2023, Москва) / Сборник материалов XV Международной научно-практической конференции – Санкт-Петербург: Изд-во «Печатный цех», 2023 – С. 154-158.

3. Зеленковская, Н. В. Цифровая медиалаборатория, как направление развития инновационной деятельности Научной библиотеки БНТУ = Digital media laboratory, as a direction of development innovation activity of the BNTU Scientific library / Н. В. Зеленковская, А. В. Кириенко // Инженерная экономика [Электронный ресурс] : сборник материалов международной научно-технической конференции профессорско-преподавательского состава в рамках 21-й Международной научно-технической конференции «Наука – образованию, производству, экономике», секция «Инженерная экономика», 26-28 апреля 2023 г. / Белорусский национальный технический университет, Машиностроительный факультет ; редкол.: Т. А. Сахнович (пред. редкол.) [и др.]; сост. А. В. Плясунков. – Минск: БНТУ, 2023. – С. 34-37.

4. «Государственная программа «Цифровое развитие Беларуси» на 2021 – 2025 годы» [Электронный ресурс]. Режим доступа:<https://www.mpt.gov.by/ru/gosudarstvennaya-programma-cifrovoye-razvitiye-belarusi-na-2021-2025-gody>, свободный.

5. «Цифровизация образования Республики Беларусь 2021-2025 годы» [Электронный ресурс]. Режим доступа:<https://edu.gov.by/news/v-tsentre-vnimaniya--tsifrovizatsiya-obrazovaniya/>, свободный.

6. «Цифровизация образования: задачи, инструменты, сложности» [Электронный ресурс]. Режим доступа:<https://gb.ru/blog/tsifrovizatsiya-obrazovaniya/>, свободный.

## REFERENCES

1. Sakhnovich, T.A. Engineering economics: traditions and innovations / T.A. Sakhnovich // IX Forum of engineering and technological universities of the Union State: collection of materials, Minsk, October 26–

30, 2020 / Belarusian National Technical University. – Minsk: BNTU, 2020. – P. 163-165.

2. Kireenko A.V., Zelenkovskaya N.V. World experience in the development of digital media laboratories based on universities «Development of modern science and technology in the conditions of transformation processes», (2023, Moscow) / Collection of materials of the XV International Scientific and Practical Conference - St. Petersburg: Publishing house «Printing shop», 2023 - pp. 154-158.

3. Zelenkovskaya, N.V. Digital media laboratory, as a direction of development of innovation activity of the BNTU Scientific library / N.V. Zelenkovskaya, A.V. Kirienko // Engineering Economics [Electronic resource]: collection of materials from the international scientific and technical conference of teaching staff within the framework of the 21st International Scientific and Technical Conference «Science - Education, Production, Economics», section «Engineering Economics», April 26-28, 2023 / Belarusian National Technical University, Faculty of Mechanical Engineering; Editorial Board: T. A. Sakhnovich (Chairman of the Editorial Board) [and others]; comp. A. V. Plyasunkov. – Minsk: BNTU, 2023. – P. 34-37.

4. «State program «Digital Development of Belarus» for 2021 – 2025» [Electronic resource]. Access mode: gody-<https://www.mpt.gov.by/ru/gosudarstvennaya-programma-cifrovoe-razvitiye-belarusi-na-2021-2025-gody>, free.

5. «Digitalization of education in the Republic of Belarus 2021-2025» [Electronic resource]. Access mode: <https://edu.gov.by/news/v-tsentre-vnimaniya--tsifrovizatsiya-obrazovaniya/>, free.

6. «Digitalization of education: tasks, tools, difficulties» [Electronic resource]. Access mode: <https://gb.ru/blog/tsifrovizatsiya-obrazovaniya/>, free.

УДК 621.350.11

## **ЦИФРОВАЯ ЗРЕЛОСТЬ ПРЕДПРИЯТИЯ В УСЛОВИЯХ РАЗВИТИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА**

Н.А. АВСИЕВИЧ<sup>1</sup>, Т.А. САХНОВИЧ<sup>2</sup>

<sup>2</sup> студент учебной группы 10302122

<sup>1</sup> к.э.н., доцент кафедры «Инженерная экономика»  
Белорусский национальный технический университет  
г. Минск, Республика Беларусь

*Аннотация. В данной теме рассматривается цифровая зрелость предприятия. Исследование показывает, цифровая зрелость предприятия становится ключевым фактором его успеха. Цифровая зрелость не только отражает способность организации адаптироваться к изменяющимся условиям, но и определяет ее способность использовать цифровые технологии для улучшения бизнес-процессов и достижения стратегических целей. По мере того, как ИИ продолжает развиваться, предприятиям необходимо стремиться к повышению своей цифровой зрелости, чтобы воспользоваться преимуществами этой мощной технологии. Предприятиям с более высоким уровнем цифровой зрелости легче внедрять и использовать ИИ, поскольку у них уже есть необходимые цифровые компетенции, инфраструктура и процессы.*

*Ключевые слова: цифровизация, искусственный интеллект, предприятие, цифровая зрелость.*

## **DIGITAL MATURITY OF AN ENTERPRISE IN THE CONTEXT OF THE DEVELOPMENT OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE**

N.A. AVSIEVICH<sup>1</sup>, T.A. SAHNOVICH<sup>2</sup>

<sup>1</sup> student of the study group 10302122

<sup>2</sup> Phd, Associate Professor of the Department of «Engineering Economics»  
Belarusian National Technical University  
Minsk, Republic of Belarus

*Annotation. This topic examines the digital maturity of an enterprise. The study shows that the digital maturity of an enterprise is becoming a key factor in its success. Digital maturity not only reflects an organization's ability to adapt to changing conditions, but also determines its ability to use digital technologies to improve business processes and achieve strategic goals. As AI continues to advance, businesses need to strive to increase their digital maturity to take advantage of this powerful technology. Businesses with higher levels of digital maturity have an easier time adopting and using AI because they already have the necessary digital competencies, infrastructure and processes in place.*

*Key words: digitalization, artificial intellect, enterprise, digital maturity.*

В последние годы в сфере бизнеса наметились определенные тенденции по развитию и внедрению цифровых технологий. Цифровое развитие обеспечивает бизнесу современные инструменты для улучшения бизнес-процессов, увеличения доходов, снижения издержек и повышения конкурентоспособности. Оно не только обязательно для успешного развития бизнеса, но и является ключевым фактором продолжительного успеха в современной цифровой экономике. Сосредоточившись на возможностях, которые повышают уровень цифровой зрелости, компании могут улучшить конкурентные преимущества: время выхода на рынок, эффективность затрат, качество продукции и удовлетворенность клиентов.

Сегодня благодаря цифровым технологиям бизнес развивается большими темпами. Современное предприятие должно идти в ногу со временем и иметь высокий уровень цифровой зрелости (развития). Высокий уровень зрелости предприятия показывает её способность внедрять и использовать новейшие цифровые технологии и даёт преимущество по следующим параметрам:

1. Увеличение эффективности и производительности: Цифровые технологии позволяют автоматизировать процессы, улучшить управление данными, повысить скорость выполнения задач и снизить вероятность ошибок. Это приводит к увеличению производительности и снижению издержек [1].

2. Улучшение клиентского опыта: Цифровое развитие позволяет бизнесу создавать персонализированные предложения для клиентов, улучшать сервис, предоставляемый клиентам, и в целом повышать

удовлетворенность клиентов, что способствует увеличению продаж и лояльности [1].

3. Доступ к данным и аналитика: Цифровизация делает доступ к данным проще, а аналитические инструменты позволяют бизнесу извлекать ценные инсайты из этих данных, что помогает в принятии более обоснованных решений [1].

4. Глобальное масштабирование: Цифровые платформы позволяют бизнесу масштабироваться глобально, проникать на новые рынки и привлекать новых клиентов в разных уголках мира [1].

5. Инновации и гибкость: Цифровые технологии стимулируют инновации в бизнесе, позволяя предприятиям создавать новые продукты, услуги и бизнес-модели. Более того, цифровые системы делают бизнес более гибким и способным быстрее реагировать на изменения на рынке [1].

6. Устойчивость к рискам: Цифровое развитие помогает снизить риски в бизнесе, улучшая управление данными, финансами и процессами, а также помогая предсказать и смягчить возможные риски [1].

7. Повышение внутренней эффективности: Цифровизация помогает снижать издержки на внутренние процессы, улучшает коммуникацию и сотрудничество внутри компании, что способствует повышению эффективности работы [1].

8. Модернизация бизнес-моделей: Цифровые технологии позволяют бизнесу модернизировать свои бизнес-модели, открывая новые возможности для монетизации и развития [1].

В последние пару лет в цифровых произошел настоящий прорыв – искусственный интеллект как инструмент стал доступен любому желающему. Любой пользователь может использовать эту мощнейшую технологию в своих целях. Предприятия и бизнесы, инвестировавшие в цифровую трансформацию и развитие цифровых ресурсов внутри себя, позволяют внедрять и использовать ИИ на уже хорошо работающую цифровую базу предприятия для улучшения своей деятельности, создания новых возможностей и достижения долгосрочного успеха.

Несмотря на первоначальные инвестиции, внедрение ИИ может привести к значительной долгосрочной выгоде для предприятий и предприятий. По мере развития технологии ИИ ожидается, что она станет еще более мощным инструментом для улучшения бизнеса и

создания новых возможностей. Приведу некоторые примеры использования, внедренного ИИ как на предприятии, так и в бизнесе:

1. Повышение эффективности и производительности:

Оптимизация процессов и трудоемких задач высвобождает сотрудников для более стратегических и творческих задач.

Аналитика данных и прогнозные модели улучшают принятие решений и повышают точность прогнозов. [2]

2. Улучшение взаимодействия с клиентами:

Персонализация взаимодействия с клиентами с помощью рекомендаций продуктов, целевых маркетинговых кампаний и чат-ботов с поддержкой ИИ.

Улучшение обслуживания клиентов за счет автоматизации запросов и предоставления круглосуточной поддержки с помощью виртуальных помощников. [2]

3. Разработка новых продуктов и услуг:

Создание инновационных продуктов и функций с использованием машинного обучения и искусственного интеллекта, а также разработка новых сервисов, таких как виртуальные помощники и чат-боты с искусственным интеллектом, которые расширяют возможности бизнеса.

Улучшение существующих продуктов и услуг с помощью аналитики данных и прогнозного моделирования. [2]

4. Получение конкурентного преимущества:

Создание новых источников дохода за счет разработки инновационных продуктов и услуг на основе ИИ.

Оптимизация процессов и повышение эффективности за счет автоматизации и аналитики данных.

Улучшение взаимодействия с клиентами и повышение лояльности за счет персонализированного обслуживания. [2]

Цифровая зрелость предприятия играет решающую роль в условиях развития искусственного интеллекта (ИИ). Предприятиям с более высоким уровнем цифровой зрелости легче внедрять и использовать ИИ, поскольку у них уже есть необходимые цифровые компетенции, инфраструктура и процессы.

Внедрение ИИ становится стратегическим инструментом для предприятий, желающих оставаться конкурентоспособными и инновационными в цифровую эпоху. В целом, бизнес, использующий ИИ, может рассчитывать на будущее, полное возможностей, инноваций и



роста. ИИ станет незаменимым инструментом для повышения эффективности, улучшения взаимодействия с клиентами, разработки новых продуктов и услуг и получения конкурентного преимущества.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Цифровая зрелость: как бизнесу быстрее расти и внедрять инновации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://zaochnik.com/spravochnik/marketing/osnovy-reklamy/psihologicheskie-aspekty-ustanovlenija-tseny>. – Дата доступа: 08.05.2024.

2. Применение ИИ в бизнесе [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://advertisingforum.ru/blog/primenenie-ii-v-biznese>. – Дата доступа: 08.05.2024.

## REFERENCES

1. Psychological aspects of price setting: definition and essence [Electronic resource]. – Access mode: <https://zaochnik.com/spravochnik/marketing/osnovy-reklamy/psihologicheskie-aspekty-ustanovlenija-tseny>. – Access date: 04.28.2024.

2. Pricing strategies: 10 facts from psychology [Electronic resource]. – Access mode: <https://kontur.ru/articles/154>. – Access date: 04.28.2024.

## МЕХАНИЗМЫ ПОДДЕРЖКИ СТУДЕНЧЕСКОЙ НАУКИ

А.О. АВХУТСКАЯ<sup>1</sup>, Ф.Ю. ЛЕОНОВ<sup>1</sup>, Т.И. СЕРЧЕНЯ<sup>2</sup>

<sup>1</sup> студенты учебной группы 10302123

<sup>2</sup> ст. преподаватель кафедры «Инженерная экономика»

Белорусский национальный технический университет

г. Минск, Республика Беларусь

*Аннотация. Современный социум требует появления нового поколения молодых специалистов, к которым относятся люди, имеющие способность к самообразованию и способности подходить к реализации проектов с творческой стороны. Формирование такого рода специалистов происходит в студенческие годы. Для поддержки студенческой научной активности используются различные формы. Возможность реализации студенческих идей предоставляют технопарковые структуры, объединяющие потенциал образовательных, научных и производственных учреждений и организаций. В статье рассматривается зарубежный и отечественный опыт создания технопарков, анализируются направления деятельности и показатели эффективности функционирования технопарков.*

*Ключевые слова: добавленная стоимость, высокотехнологичные производства, инновационная продукция, технопарки, студенческая наука, научные центры.*

## MECHANISM OF STUDENT SCIENCE SUPPORT

A.O. AVKHUTSKAYA<sup>1</sup>, F.Y. LEONOV<sup>1</sup>, T. SERTCHENIA<sup>2</sup>

<sup>1</sup> group students 10302123

<sup>2</sup> senior Lecturer of the Department « Engineering Economics»

Belarusian National Technical University

Minsk, Republic of Belarus

*Annotation. Modern society requires the emergence of a new generation of young specialists, which includes people who have the ability to self-educate and the ability to approach the implementation of projects from a creative side. The formation of this kind of specialists occurs dur-*

*ing student years. Various forms are used to support student scientific activity. The opportunity to implement student ideas is provided by technology park structures that combine the potential of educational, scientific and industrial institutions and organizations. The article examines foreign and domestic experience in creating technology parks, analyzes the areas of activity and performance indicators of the functioning of technology parks.*

*Key words: added value, high-tech production, innovative products, technology parks, student science, research centers.*

## ВВЕДЕНИЕ

В мировом рейтинге стран по индексу конкурентоспособности промышленности по состоянию на ноябрь 2023 года Республика Беларусь занимает 53-е место из 150 стран-участников данного рейтинга. Из стран-участниц ЕАЭС более высокое место в рейтинге занимает Российская Федерация (34-е место). Первое место занимает Германия, второе – КНР [1]. При этом наибольший удельный вес в структуре мировой добавленной стоимости приходится на КНР (30,88%), на долю Германии – лишь 4,88%. Удельный вес промышленности Республики Беларусь в структуре мировой добавленной стоимости 0,09%.

Если анализировать структуру валовой добавленной стоимости обрабатывающей промышленности Республики Беларусь, то в ней преобладающим являются низкотехнологичные производства (41,1% по состоянию на 2022 год), на долю же высокотехнологичных производств приходится 5,9%. Отсюда и столь низкие показатели производительности труда (12 740 долл. США в расчете на 1 работника) [2]. В этой связи перспективным видится такое направление, как научно-техническое сотрудничество, а именно совместное формирование высокотехнологичных производств при тесном взаимодействии науки, образования и промышленности.

Интеграция науки, образования и промышленного производства является примером совместного применения потенциала образовательных, научных и производственных учреждений с целью достижения взаимных целей и предусматривает множество доступных форм для реализации:

- учебно-научно-производственные комплексы;

- филиалы и кафедры университетов;
- научно-учебные и инженерные центры;
- механизмы целевой подготовки студентов;
- технопарки;
- творческие коллективы студентов [3].

**ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ.** Работа в современных реалиях требует глубоких знаний в изучаемой сфере, в следствие чего их формирование должно начинаться ещё на начальных этапах становления специалистов. Специализированная подготовка кадров начинается в период обучения в высших учебных заведениях, поэтому в этот период времени необходима всеобщая поддержка и поощрение молодых людей, заинтересованных в изучении различных сфер. Именно с целью поощрения и поддержки студентов проводятся ряд мероприятий, к которым относятся студенческие конференции, посещение специализированных предприятий, создание технопарков.

Технопарк является важнейшей частью любого учебного научно-инновационного комплекса. Технопарк представляет собой организацию, которая включает в себя различные научно-исследовательские институты. Целью деятельности технопарков является поддержка инновационного предпринимательства, а также студенческой научной деятельности посредством предоставления необходимой материально-технической базы, которая позволяет раскрыть потенциальные возможности для научно-исследовательской деятельности и реализации проектов студентов высших учебных заведений.

Основными функциями в деятельности технопарка являются:

- 1) создание условий для поддержки творческих проектов студентов;
- 2) поддержка научных проектов, целью которых является создание инновационных продуктов.

В некоторых случаях технопарк может располагаться при университете. Данная среда, согласно некоторым зарубежным исследованиям, оказалась наиболее подготовленной для создания и функционирования технопарковых структур. Наиболее значимыми являются следующие факторы:

- формирование научными сообществами преподавателей и студентов на постоянной основе новых концепций и их реализация на базе созданных технопарков;

– решение новаторских задач при участии высококвалифицированных специалистов;

– привлечение в инновационные проекты и другие аспекты научно-исследовательской деятельности наиболее активной и мотивированной части общества – студентов и молодых специалистов.

На данный момент в мире функционирует порядка 700 технопарков. В своем развитии они прошли несколько этапов от университетского технопарка до сетевых технопарков. Соответственно менялись цель (от внедрения научно-исследовательских разработок в производство до их коммерциализации и создания пространства обмена информацией) и тип создаваемого продукта (от инновационного продукта до технологических решений и исследований). Технопарки нового поколения – это центры разнообразного исследовательского потенциала, объединяющие ученых, исследователей, разработчиков, производителей, потребителей из разных отраслей, разных профессиональных сообществ, действующих на глобальном рынке.

В зависимости от выполняемых функций различают 5 видов технопарковых структур: 1) инновационные центры, 2) научные и исследовательские парки, 3) технологические парки, 4) технологические центры, 5) конгломераты технологических и научных парков [4]. Отличаются они разной степенью связи в цепочке «наука – образование – производство».

В Республике Беларусь поддержка молодых специалистов является неотъемлемой частью стратегии устойчивого развития государства. Деятельность технопарков, как и других субъектов инновационной инфраструктуры, регулируется положениями Указа Президента Республики Беларусь от 3 января 2007 г. № 1 «Об утверждении Положения о порядке создания субъектов инновационной инфраструктуры» и Закона Республики Беларусь от 10 июля 2012 г. № 425-3 «О государственной инновационной политике и инновационной деятельности». По состоянию на 2023 год в Республике Беларусь насчитывается 16 технопарков [5].

Одни из наиболее крупных университетских технопарков является Научно-технологический парк БНТУ «Политехник». Данный парк был основан в 1992 году. На сегодняшний день «Политехник» позиционируется в качестве объединения технологически направ-

ленных предприятий, которые находятся под руководством Белорусского национального технического университета. Технопарк принимает активное участие в предоставлении образовательных услуг для университета.

В технопарке «Политехник» выделяют три основных блока:

- сервис-зона (Информационно-маркетинговые центры и FAB-LAB);

- бизнес-инкубаторы (Стартапы и резиденты);

- научно-производственный блок (инновационные проекты и производственные участки).

«Мы строим сообщество, даём инструменты и ресурсы, занимаемся образованием – делаем всё, чтобы успешных бизнесов стало больше», – таков слоган технопарка «Политехник» [6].

Основной целью функционирования научно-технологического парка БНТУ «Политехник» является реализация и поддержка новейших научно-исследовательских проектов и инновационных производств. Технопарк предоставляет следующие возможности: современную инфраструктуру и инжиниринг, доступ к партнёрской сети и полный комплекс услуг для «выращивания» бизнеса. Продукция и услуги технопарка «Политехник» предоставлены в следующих направлениях: обработка металлов, травматология и ортопедия, кардиология и сердечно-сосудистая хирургия, онкология, стоматология, услуги 3D печати, услуги исследовательской и испытательной лаборатории.

Если говорить в целом о показателях эффективности функционирования технопарковых структур в Республике Беларусь, то общий объем произведенной продукции за 2022 год составил 451 млн. руб. (темп роста по сравнению с 2021 годом – 140%), общий объем экспорта резидентами технопарков – 141,4 млн. руб. (темп роста 102,5%) [7].

Отрицательной тенденцией является снижение доли инновационной продукции (с 66% в 2021 году до 37,2% в 2022 году. И если научно-технологический парк «Политехник» занимает 7-е место по объему произведенной продукции в 2022 году, то удельный вес инновационной продукции один из самых низких (всего 26,9%). 100%-я инновационная продукция характерна для технопарка «Горки»,

действующего в аграрной сфере, имеющего всего 3 резидентов и использующего научный потенциал крупнейшего аграрного вуза на европейской территории – УО БГСХА [8]. Этот факт еще раз подчеркивает необходимость совершенствования существующих форм и систем взаимосвязи между университетами и созданными при них технопарковыми структурами.

## ВЫВОДЫ

В настоящее время в мире устанавливается 6-ой технологический уклад. Однако для использования всех новшеств необходимы квалифицированные специалисты, имеющие необходимый набор знаний и навыков. Формирование специалиста данной направленности происходит ещё в студенческие годы. В этот период времени необходима всеобщая поддержка и поощрение молодых заинтересованных в изучении различных сфер. Именно для поддержки и поощрения студенческой активности в области науки проводятся различного рода мероприятия. К ним относятся студенческие конференции, посещение специализированных предприятий и создание технопарков. В случае желания студента развиваться и постигать новое технопарки готовы предоставить доступ к уникальным научным объектам, а также предоставить возможность практической реализации идей.

Участие студентов в подобных мероприятиях может способствовать личностному и профессиональному росту, что в будущем окажет положительное влияние на общество в целом.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Межстрановые сопоставления. Мировой рейтинг стран по индексу конкурентоспособности промышленности. Удельный вес отдельных стран в мировой добавленной стоимости обрабатывающей промышленности [Электронный ресурс] // Национальный статистический комитет Республики Беларусь. – Режим доступа: <https://www.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/realny-sector-ekonomiki/promyshlennost/mezhstranovye-sopostavleniya/>. – Дата доступа: 30.03.2024.

2. Навроцкая, Н.А. Перспективные направления роста производительности труда в странах ЕАЭС / Н.А. Навроцкая, Н.Ю. Сопилко,

О.Ю. Мясникова // Вестник РГГУ. Серия «Экономика. Управление. Право». 2022. - №3. – С. 105–115.

3. Заварзин, В.И., Гоев, А.И. Интеграция образования, науки и производства / В.И. Заварзин, А.И. Гоев // Российское предпринимательство. – 2001. – Том 2. – № 4. – С. 48-56.

4. Пинягин, Ю., Лю Сяоцзюань Технопарки как элемент инновационной инфраструктуры страны / Ю. Пинягин, Лю Сяоцзюань // Банк. весник. – 2006. – №12. – С.48 – 55.

5. Инновационная инфраструктура Республики Беларусь [Электронный ресурс] // Белорусский институт системного анализа и информационного обеспечения научно-технической сферы. – Режим доступа: [http://belisa.org.by/ru/nis/innovac\\_infrastr/](http://belisa.org.by/ru/nis/innovac_infrastr/) . – Дата доступа: 23.03.2024.

6. Научно-технологический парк БНТУ «Политехник»: продукция и услуги [Электронный ресурс] // НТП «Политехник». – Режим доступа: <https://park.bntu.by/products-and-services/>. – Дата доступа: 23.03.2024.

7. Технопарки Республики Беларусь [Электронный ресурс] // Государственный комитет по науке и технологиям. – Режим доступа: <https://www.gknt.gov.by/upload/pdf/2023/tekhnoparki-2023.pdf>. – Дата доступа: 08.03.2024.

8. О состоянии и перспективах развития науки в Республике Беларусь по итогам 2022 года : Аналитический доклад / под ред. С. В. Шлычкова, В. Г. Гусакова. – Минск: ГУ «БелИСА», 2023. – 298 с.

## REFERENCES

1. Cross-country comparisons. World ranking of countries by industrial competitiveness index. The share of individual countries in the world added value of the manufacturing industry [Electronic resource] // National Statistical Committee of the Republic of Belarus. – Access mode: <https://www.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/realny-sector-ekonomiki/promyshlennost/mezhstranovye-sopostavleniya/>. – Access date: 03/30/2024.

2. Navrotskaya, N.A. Promising directions for the growth of labor productivity in the EAEU countries / N.A. Navrotskaya, N.Yu. Sopilko,



O.Yu. Myasnikova // Bulletin of the Russian State University for the Humanities. Series «Economics. Control. Right. » 2022. - No. 3. – pp. 105–115.

3. Zavarzin, V.I., Goev, A.I. Integration of education, science and production / V.I. Zavarzin, A.I. Goev // Russian entrepreneurship. – 2001. – Volume 2. – No. 4. – P. 48-56.

4. Pinyagin, Yu., Liu Xiaojuan. Technoparks as an element of the country's innovative infrastructure / Yu. Pinyagin, Liu Xiaojuan // Bank vesnik – 2006. – No. 12. – P.48 – 55.

5. Innovative infrastructure of the Republic of Belarus [Electronic resource] // Belarusian Institute of System Analysis and Information Support of the Scientific and Technical Sphere. – Access mode: [http://belisa.org.by/ru/nis/innovac\\_infrastr/](http://belisa.org.by/ru/nis/innovac_infrastr/). – Access date: 03/23/2024.

6. Scientific and technological park of the BNTU «Polytechnic»: products and services [Electronic resource] // NTP «Polytechnic». – Access mode: <https://park.bntu.by/products-and-services/>. – Access date: 03/23/2024.

7. Technoparks of the Republic of Belarus [Electronic resource] // State Committee on Science and Technology. – Access mode: <https://www.gknt.gov.by/upload/pdf/2023/tekhnoparki-2023.pdf>. – Access date: 03/08/2024.

8. On the state and prospects for the development of science in the Republic of Belarus based on the results of 2022: Analytical report / ed. S. V. Shlychkova, V. G. Gusakova. - Minsk: State Institution «BelISA», 2023. - 298 p.

## СОВРЕМЕННЫЕ ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

А.О. АГЕЕВ<sup>1</sup>, Н.В. КОМИНА<sup>2</sup>

<sup>1</sup> студент учебной группы 10302121

<sup>2</sup> ст. преподаватель кафедры «Инженерная экономика»  
Белорусский национальный технический университет  
г. Минск, Беларусь

*Аннотация. В настоящее время цифровые технологии активно используются субъектами хозяйствования во всех сферах деятельности, играя ключевую роль в создании новых возможностей для бизнеса, таким образом, выходя на качественно новый уровень анализа данных.*

*В статье рассмотрена классификация наиболее значимых и перспективных цифровых технологий, их применение в различных сферах деятельности, а также преимущества и недостатки.*

*Ключевые слова: цифровые технологии, «большие данные», блокчейн, искусственный интеллект, облачные технологии.*

## MODERN DIGITAL TECHNOLOGIES

A.O. AGEEV<sup>1</sup>, N.V. KOMINA<sup>2</sup>

<sup>1</sup> group student 10302121

<sup>2</sup> senior Lecturer of the Department «Engineering Economics»  
Belarusian National Technical University  
Minsk, Republic of Belarus

*Annotation: Currently, digital technologies are actively used by business entities in all areas of activity, playing a key role in creating new business opportunities, thus reaching a qualitatively new level of data analysis.*

*The article discusses the classification of the most significant and promising digital technologies, their application in various fields of activity, as well as advantages and disadvantages.*

*Keywords: digital technologies, big data, blockchain, artificial intelligence, cloud technologies.*

*Цифровые технологии* – это совокупность инновационных инструментов, систем и приложений, основанных на использовании цифровых данных и компьютерных технологий.

Перспективные и наиболее популярные виды цифровых технологий представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Цифровые технологии и их характеристика

Цифровые технологии	Характеристика
<i>Большие данные (Big Data)</i>	технология обработки и анализа большого охвата данных, что требует специальных подходов и позволяет привести актуальный набор информации в вид, приемлемый для удобного и безопасного анализа.
<i>Блокчейн (Blockchain)</i>	распределенная база данных, где информация хранится в виде блоков, которые взаимосвязаны между собой «цепочкой», что обеспечивает безопасность записи и передачи информации, поскольку каждый блок в «цепочке» содержит хеши предыдущих блоков.
<i>Интернет вещей (IoT, Internet of Things)</i>	сеть физических устройств, которые подключены к интернету и способны связываться и обмениваться данными между собой без прямого участия человека
<i>Облачные технологии (cloud technologies)</i>	способ обработки данных, который предоставляется клиенту как онлайн-сервис, и позволяет одновременно одну и ту же информацию просматривать и редактировать с различных устройств разноплановыми пользователями.
<i>Искусственный интеллект (artificial intelligence)</i>	система, которая выполняет задачи, обычно требующая человеческого интеллекта и участия

Каждый вышеприведенный вид цифровых технологий имеет свои преимущества и недостатки, что безусловно влияет на область их применения (таблица 2).

Таблица 2 – Преимущества и недостатки цифровых технологий [1]

Технология	Преимущества	Недостатки
Big Data	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Улучшение и ускорение принятия решений</li> <li>– Увеличение числа решений, применяемых в реальном времени</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Потеря рабочих мест</li> <li>– Недоверие с точки зрения безопасности конфиденциальных данных</li> </ul>
Блокчейн	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Освобождение от необходимости использования финансовых посредников</li> <li>– Увеличение количества оборотных активов</li> <li>– Прозрачность операций</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Юридическая неопределенность</li> <li>– Необходимость построения особой инфраструктуры</li> <li>– Отсутствие техподдержки</li> </ul>
Интернет вещей	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Повышение производительности и эффективности использования активов</li> <li>– Развитие новых субъектов в отрасли бизнеса</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Потеря рабочих мест для некоторых работников</li> <li>– Проблема безопасности</li> <li>– Необходимость постоянного подключения к интернету</li> </ul>
Облачные технологии	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Гибкость и масштабируемость</li> <li>– Удобство и доступность</li> <li>– Экономия затрат</li> <li>– Автоматическое обновление</li> <li>– Безопасность данных</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Зависимость от постоянного подключения к интернету;</li> <li>– Проблемы с конфиденциальностью</li> <li>– Возможность сбоев системы</li> </ul>
Искусственный интеллект	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Автоматизация и повышение эффективности.</li> <li>– Анализ больших объемов данных.</li> <li>– Решение сложных задач и прогнозирование.</li> <li>– Улучшение пользовательского опыта.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Потенциальная угроза рабочим местам.</li> <li>– Недостаток этических и правовых стандартов.</li> <li>– Возможность злоупотребления и злоумышленных действий.</li> </ul>

Как показывает исследование Mordor Intelligence (рисунок 1), к 2028 году объемы рынка цифровых технологий возрастут более, чем в 2 раза [2].



Рисунок 1 – Объем рынка цифровой трансформации

На основании проведенного исследования было установлено, что на внедрение технологии блокчейн на 2024 год было затрачено около 25 млрд руб [3]. Динамика мирового рынка в данной сфере цифровой технологии представлена на рисунке 2.



Рисунок 2 – Динамика мирового рынка блокчейна за 2016-2024 гг, млн. руб

Цифровые технологии способны существенно ускорить сбор и анализ данных, автоматизировать процессы обработки информации и охватывают широкий спектр областей и применений (таблица 3) [4].

Таблица 3 – Область применения цифровых технологий

Область применения	Цифровые технологии и их влияние на область применения
Бизнес	– <i>облачные технологии</i> позволяют компаниям хранить и обрабатывать данные на удаленных серверах, что обеспечивает гибкость, доступность данных и приводит к оптимизации бизнес-процессов и повышению эффективности управленческих решений.
Медицина	– <i>технология дистанционного мониторинга</i> позволяет пациентам контролировать свои показатели здоровья, например, артериальное давление, и передавать данные врачам для исследования; – <i>мобильные приложения</i> дают возможность пациентам получать дистанционную медицинскую помощь и консультации.
Образование	– <i>технология дистанционного обучения</i> позволяет проводить занятия в режиме онлайн, что приводит к эффективному распределению времени между учащимися и преподавателями.
Ритейл	– <i>электронные платежные системы и мобильные приложения</i> облегчают процесс оплаты и работу с клиентом; – <i>MRP-система</i> позволяет оптимизировать уровень запасов, проводить прогнозирование потребительского спроса и повышать эффективность системы закупок.
Искусство и развлечение	– <i>цифровые платформы и стриминговые сервисы</i> предоставляют доступ к широкому спектру контента, включая фильмы, музыку, телешоу и видеоигры.
Ресторанный бизнес	– <i>мобильные приложения</i> для бронирования еды облегчают процесс обслуживания клиентов; – <i>системы управления заказами с применением облачных технологий</i> позволяют эффективно контролировать запасы и повышать эффективность работы компании.
Производство	– <i>промышленные роботы</i> автоматизируют монотонные и рутинные задачи, повышая производительность и качество создаваемой продукции; – <i>система «Интернет вещей»</i> позволяет сотрудникам компании анализировать работу оборудования в режиме реального времени, предупреждать всевозможные сбои и проводить их обслуживание, что способствует повышению эффективности производства.

Таким образом, можно выделить следующие основные задачи, которые решают цифровые технологии:

– *доступ в реальном времени к актуальным на данный момент учетным данным*: есть возможность анализа данных предприятия и принятия стратегических решений вне зависимости от местоположения, но при условии, что обеспечено постоянное подключение к интернету. Проводить отдельные обновления данных вручную с помощью дополнительных операторов не требуется, поскольку все лица, способные подключиться к базе данных, всегда имеют возможность использовать ее актуальную копию;

– *сокращение времени и снижение затрат*: внедрение нового ПО между взаимосвязанными субъектами посредством сети Интернет создает возможность значительного сокращения времени операций в различных отраслях бизнеса, что позволяет оптимизировать процессы, связанные с документооборотом, а также улучшить процедуру передачи информации в налоговые и финансовые организации, уменьшить затраты на хранение информации;

– *прозрачность и открытость учетной информации*: у компании создается интегрированная среда, содержащая разноплановую информацию, благодаря которой облегчается обмен данными с фирмами-партнерами, а также автоматизируется и оптимизируется процесс документооборота, анализ информации становится более качественным, так как она соответствует принципу своевременности и полезности [5].

## ЛИТЕРАТУРА

1. Цифровые технологии в экономике и бизнесе [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovyye-tehnologii-v-ekonomike-i-biznese/viewer>, свободный. Дата доступа: 09.02.2024

2. Анализ размера и доли рынка цифровой трансформации – тенденции роста и прогнозы (2023-2028 гг.) [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.mordorintelligence.com/ru/industry-reports/digital-transformation-market>, свободный. Дата доступа: 09.02.2024

3. Цифровые технологии в бухгалтерском учете [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovyye->

tehnologii-v-buhgalterskom-uchyote/viewer, свободный. Дата доступа: 11.02.2024.

4. Применение современных цифровых технологий в бизнесе [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/primenenie-sovremennyh-tsifrovyyh-tehnologiy-v-biznese>, свободный. Дата доступа: 09.02.2024

5. Совершенствование бухгалтерского учета с применением цифровых технологий [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovershenstvovanie-buhgalterskogo-ucheta-s-primeneniem-tsifrovyyh-tehnologiy>, свободный. Дата доступа: 11.02.2024

## REFERENCES

1. Digital technologies in economics and business [Digital resource]. Access mode: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovyye-tehnologii-v-ekonomike-i-biznese/viewer>, free. Access date: 09.02.2024

2. Analysis of the size and market share of digital transformation – growth trends and forecasts (2023-2028 y.) [Digital resource]. Access mode: <https://www.mordorintelligence.com/ru/industry-reports/digital-transformation-market>, free. Access date: 09.02.2024

3. Digital technologies in accounting [Digital resource]. Access mode: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovyye-tehnologii-v-buhgalterskom-uchyote/viewer>, free. Access date: 11.02.2024.

4. The using of modern digital technologies in business [Электронный ресурс]. Access mode: <https://cyberleninka.ru/article/n/primenenie-sovremennyh-tsifrovyyh-tehnologiy-v-biznese>, free. Access date: 09.02.2024

5. Improving accounting using digital technologies [Digital resource]. Access mode: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovershenstvovanie-buhgalterskogo-ucheta-s-primeneniem-tsifrovyyh-tehnologiy>, free. Access date: 11.02.2024



УДК 656.073.7:658.7

## **УПРАВЛЕНИЕ ТОВАРОДВИЖЕНИЕМ НА ОСНОВЕ ЛОГИСТИКИ**

А.О. АГЕЕВ<sup>1</sup>, Л.В. БУТОР<sup>2</sup>

<sup>1</sup> студент учебной группы 10302121

<sup>2</sup> ст. преподаватель кафедры «Инженерная экономика»  
Белорусский национальный технический университет  
г. Минск, Беларусь

*Аннотация: В современной транспортной логистике активно используются ИТ-технологии, особенно в управлении товародвижением, одной из основных целей которого является обеспечение оптимального потока и удовлетворения потребностей клиентов. Применение новых технологий, таких как системы спутниковой навигации (GPS, ГЛОНАСС) и беспилотный транспорт, может значительно оптимизировать логистические процессы.*

*Ключевые слова: логистика, управление, товародвижение, планирование, мониторинг, беспилотный транспорт, системы спутниковой навигации, система глобального позиционирования.*

## **MERCHANDISING MANAGEMENT BASED ON THE LOGISTICS**

<sup>1</sup>A.O. AGEEV, L.V. BUTOR<sup>2</sup>

<sup>1</sup> group student 10302121

<sup>2</sup> senior Lecturer of the Department «Engineering Economics»  
Belarusian National Technical University  
Minsk, Republic of Belarus

*Annotation: IT technologies are actively used in modern transport logistics, especially in merchandising management, one of the main goals of which is to ensure optimal flow and customer satisfaction. The use of new technologies such as satellite navigation systems (GPS, GLONASS) and drones can significantly optimize logistics processes.*

*Keywords: logistics, management, merchandising, planning, monitoring, drone transport, satellite navigation systems, global positioning system.*

На сегодняшний день транспортная логистика характеризуется активным применением IT-технологий. Такая ее отрасль, как управление товародвижением, включает в себя процессы планирования, координации и контроля всех этапов перемещения товаров от поставщиков до непосредственно потребителей. Оно основывается на принципах эффективного управления логистическими процессами с целью обеспечения оптимального потока товаров и удовлетворения потребностей клиентов [1].

Цель управления товародвижением состоит в обеспечении эффективного использования ресурсов, оптимизации процессов и достижения высокого уровня обслуживания клиентов. Это позволяет снизить затраты, сократить временные задержки и повысить удовлетворенность клиентов.

За последние годы с внедрением новых технологий в логистических системах управления различными потоками число персонала, ответственного за работу с данными, значительно сократилось. Вместе с появлением множества положительных моментов в общей системе все же имеют место довольно серьезные проблемы, как, к примеру, необходимость в обновлении или полной реорганизации информационной коммуникации для того, чтобы необходимыми для работы данными владели все участники логистической сети. В решении такого рода проблем, а также в общей оптимизации логистических процессов может помочь внедрение таких IT-технологий, как системы спутниковой навигации (GPS, ГЛОНАСС) и беспилотный транспорт [2].

GPS-мониторинг (Global Positioning System, система глобального позиционирования) в транспортной логистике применяется в первую очередь для минимизации затрат при повышении эффективности работы транспортных средств. Эта технология позволяет сравнить различные подходы к планированию маршрутов, демонстрируя наиболее быстрые, по которым могут двигаться автомобили, чтобы экономить на времени в пути. Так же с помощью GPS можно контролировать потребление топлива, что немаловажно, когда предприятие имеет дело с неопытными водителями.

На машину для грузоперевозки устанавливается специальный прибор – GPS-трекер, позволяющий отслеживать каждый рейс выявлять причины отклонений от запланированного маршрута при их

наличии. Это позволяет контролировать работу водителей, а также организовать отправку дополнительного транспорта в чрезвычайной ситуации.

Система GPS также предлагает возможность удаленной блокировки двигателя и других узлов автомобиля с целью предотвращения его угона. Благодаря относительно низкой стоимости, GPS-система позволяет достичь быстрой окупаемости.

Использование GPS оказывает значительную роль в развитии международных отношений между производственными и транспортными компаниями, так как в условиях работы по внешнеэкономическим контрактам необходимо строго сокращать расходы и обеспечивать максимальную эффективность производственной системы при минимальных капиталовложениях, а также увеличивать «кредит доверия» между контрагентами.

Система отслеживания ГЛОНАСС во многом схожа с GPS. Однако разница между ними есть. Среди их основных различий можно выделить следующие:

- 1) недопущение сбоев у спутников в результате резонанса – отсутствие как таковой синхронности у спутников и, как следствие, повышение их стабильности, в связи с чем отпадает потребность в корректировке,
- 2) меньшая стоимость в сравнении с американским аналогом, однако в то же время и меньший срок эксплуатации,
- 3) работа на других частотах и по другому принципу разделения сигнала, что улучшает защиту от неполадок и, как следствие, повышает качество связи,
- 4) учет потребностей российских пользователей, актуального законодательства РФ и др. [3]

Конкретные показатели работы зависят от многих факторов, поэтому для максимизации качества отслеживания имеет смысл использования обеих систем.

На сегодняшний день, в период актуальности импортозамещения, в вопросе, какая система лучше, несомненно, выигрывает система ГЛОНАСС, покрывающая всю РФ, СНГ, а также 2/3 территории планеты Земля.

Дроны – это беспилотные летательные аппараты (БПЛА), которые либо управляются с земли, либо летают полностью автономно.

Используя датчики и технологии управления, дроны в воздухе самостоятельно принимают устойчивое положение полета и компенсируют разрушительные воздействия, такие как турбулентность ветра и термические потоки. Некоторые дроны также могут самостоятельно избегать препятствий. Это делает их очень простыми в управлении даже для людей без специального образования по управлению такими устройствами [4].

В зависимости от цели использования, создаются дроны различных конструкций. Это может быть модель, похожая на самолет, использующая для полета крылья, либо модель, оснащенная несущими винтами для подъемной силы, как у вертолета (коптер). Беспилотники выпускаются с четырьмя, шестью, восемью и, в исключительных случаях, большим количеством несущих винтов. Они могут зависать в одном месте в воздухе, а значит, могут выполнять и стационарные задачи. Дроны с крыльями не могут парить, но они более энергоэффективны, поскольку крылья создают подъемную силу. Таким образом, некоторые модели могут летать на больших высотах или получать энергию для движения исключительно от фотоэлектрических модулей на крыльях. Маленькие дроны обычно приводятся в движение электродвигателями, питаемыми от высокопроизводительных батарей. Более крупные дроны часто имеют двигатели внутреннего сгорания, работающие на керосине или реактивном топливе, а иногда и на дизельном топливе.

Современные коптеры обладают более широкими возможностями, чем простая фото- и видеосъемка или удаленная перевозка небольших посылок из одного места в другое. Основные тенденции, которые они задали, такие как «Доставка по требованию», уже ставят перед всей отраслью новые задачи и, таким образом, оказываются движущей силой для дальнейших инноваций. Дроны помогают продолжать удовлетворять растущие потребности клиентов в будущем, экономя при этом ресурсы для большей устойчивости.

Не стоит забывать про удобство сервиса и качество обслуживания потребителей. С точки зрения логистики, это один из главных факторов, определяющих конкурентоспособность компании в сравнении с другими фирмами-пользователями беспилотников. Как пример для улучшения этого показателя, важно наличие определенных баз для подзарядки, загрузки и технического обслуживания дронов [5].

Технология беспилотного транспорта представляется перспективной и востребованной в своей области, так как она способна существенно сократить производственные издержки. Для достижения оптимальных показателей нужно правильно ее сочетать с другими технологиями, к примеру, с тем же GPS. В результате конкурентоспособность компании, использующей такого рода комбинации технологий, повысится на порядок.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Информационные технологии в транспортной логистике. Gps-мониторинг [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/informatsionnye-tehnologii-v-transportnoy-logistike-gps-monitoring>, свободный. Дата доступа: 25.09.2023
2. Совершенствование системы доставки товаров в коммерческой деятельности торговых предприятий [Электронный ресурс]. Режим доступа: [https://cyberleninka.ru/article/n/sovershenstvovanie-sistemy-dostavkitovarovovvkommercheskoj-deyatelnosti-predpriyaty](https://cyberleninka.ru/article/n/sovershenstvovanie-sistemy-dostavkitovarovvkommercheskoj-deyatelnosti-torgovykh-predpriyatiy), свободный. Дата доступа: 25.09.2023.
3. Система ГЛОНАСС, что это и как работает [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://montrans.ru/blog/sistema-glonass>, свободный. Дата доступа: 25.09.2023.
4. Drohnen in Industrie und Logistik: Transport, Inventur und mehr [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.vodafone.de/business/featured/technologie/drohnen-in-der-logistik-was-heute-schon/>, свободный. Дата доступа: 25.09.2023.
5. Перспективы использования БПЛА в логистике [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/perspektivy-ispolzovaniya-bpla-v-logistike>, свободный. Дата доступа: 25.09.2023.

## REFERENCES

1. Digital technologies in transport logistics. Gps-monitoring [Digital resource]. Access mode: <https://cyberleninka.ru/article/n/informatsionnye-tehnologii-v-transportnoy-logistike-gps-monitoring>, free. Access date: 25.09.2023
2. Improvement of goods delivery system in commercial activity of trade enterprises [Digital resource]. Access mode: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovershenstvovaniesistemydostavkitovarovvkommercheskoydeyatelnostipredpriyaty>, free. Access date: 25.09.2023.
3. GLONASS-system, what is it and how it works [Digital resource]. Access mode: <https://montrans.ru/blog/sistema-qlonass>, free. Access date: 25.09.2023.
4. Drohnen in Industrie und Logistik: Transport, Inventur und mehr [Digital resource]. Access mode: <https://www.vodafone.de/business/featured/technologie/drohnen-in-der-logistik-was-heute-schon/>, free. Access date: 25.09.2023.
5. Prospects of UAV use in logistics [Digital resource]. Access mode: <https://cyberleninka.ru/article/n/perspektivy-ispolzovaniya-bpla-v-logistike>, free. Access date: 25.09.2023.

УДК 399.138 (075.8)

## **ОСОБЕННОСТИ МАРКЕТИНГА ОРГАНИЗАЦИЙ НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ СФЕРЫ**

В.А. АНДРИЕВСКАЯ<sup>1</sup>, С.В. ГЛУБОКИЙ<sup>2</sup>

<sup>1</sup> студент учебной группы 30302120

<sup>2</sup> доцент кафедры «Инженерная экономика»

Белорусский национальный технический университет

г. Минск, Республика Беларусь

*Аннотация: поднимается актуальность вопроса о поиске потребителей и комитентов научно-технической продукции обосновывается значительным потенциалом научно-производственных организаций Республики Беларусь в сфере науки и технологий.*

*Ключевые слова: инновации, научно-производственные предприятия, выставка, научно-техническая продукция.*

## **PECULIARITIES OF MARKETING OF ORGANIZATIONS OF SCIENTIFIC AND PRODUCTION SPHERE**

V.A. ANDRIEVSKAYA<sup>1</sup>, S.V. GLUBOKIY<sup>2</sup>

<sup>1</sup> group student 30302120

<sup>2</sup> associate Professor of the Department «Engineering Economics»

Belarusian National Technical University

Minsk, Republic of Belarus

*Annotation: The relevance of the issue of finding consumers and comitters of scientific and technical products is justified by the significant potential of scientific and production organizations of the Republic of Belarus in the field of science and technology.*

*Key words: innovation, scientific and production organizations, exhibition, scientific and technical products.*

В настоящий момент научно-производственные организации являются одним из основных элементов, составляющих национальную инновационную систему. Коммерциализация, использование объектов интеллектуальной собственности, интеграция процессов создания – все это организовывается научно-производственными предприятиями.

Достижение эффективной формы интеграции науки и производства возможно только при правильной организации деятельности данных компаний. Требуется иметь высокий интеллектуальный, технологический, финансовый потенциалы, чтобы наладить продуктивную деятельность производства.

За счет высокотехнологичного оборудования, объемов интеллектуальной собственности и ноу-хау создается технологический потенциал. В свою очередь, объем капитала которым располагает предприятие, а также объем привлекаемых финансовых ресурсов, являют собой финансовый потенциал.

Объём цикла научно-технического продукта, создаваемый интеллектуальной работой, является характерной чертой работы организации сферы науки и производства.

Технологии производства и создания продукции относятся к этапам НИОКР. Технологическая инновация и процессная инновация – отличающаяся высоким уровнем новшеств и продукция, и технология производства.

Получение прибыли от использования результатов инновационных разработок или объектов интеллектуальной деятельности, является основной целью этапа коммерциализации инновационной деятельности.

Совокупность маркетинга, менеджмента, ресурсов и инноваций, формируется при использовании созданных технологических инноваций.

Инновационная деятельность – деятельность (в том числе научная, технологическая, организационная, финансовая и коммерческая деятельности), направленная на реализацию инновационных проектов, а также на создание инновационной инфраструктуры и обеспечение ее деятельности. Основные стадии инновационной деятельности представлены на рисунке 1 [4].



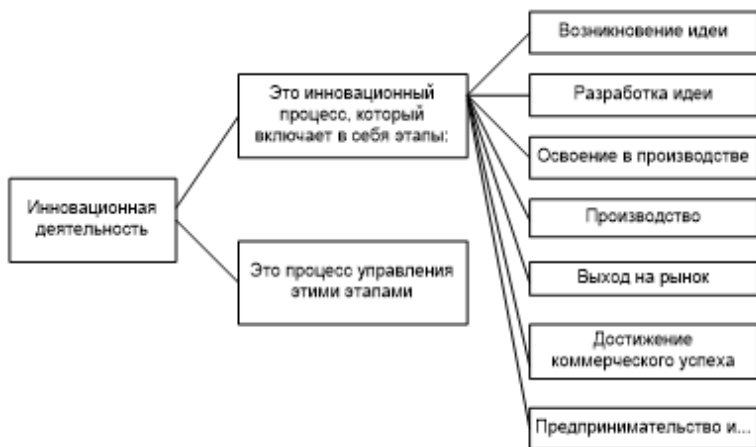


Рисунок 1 – Стадии инновационной деятельности

Совокупность инноваций, учитываемых в составе интеллектуальной собственности компаний, появляется в результате деятельности персонала. В свою очередь, данные активы нуждаются в управлении. Для этого создаются системы идентификации элементов интеллектуальной составляющей, оценки и учета в общем составе имущества бизнеса [1].

Стадии инновационного процесса представлены на рисунке 2.

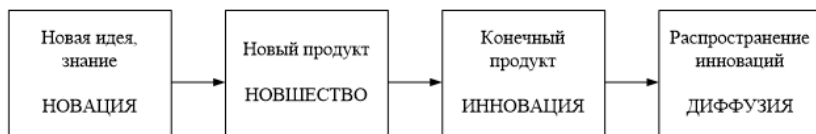


Рисунок 2 – Стадии инновационного процесса

*Особенности рекламно-информационной деятельности организаций научно-производственной сферы.*

Краткость, доступность, ясность формулировок поводов для выгодного приобретения НТП потребителем – это главные требования для продвижения продукта. На каналы продвижения оказывают влияние не

только информация о товаре, но и ориентирование на определенный сегмент рынка.

Исходя из данных о наиболее удачных подобиюх, описываются допущения в сравнении с ними. В качестве дополнительной расширенной информации к основным преимуществам, применяется информация о значимых новациях производства. Подробнее кампании по продвижению рассмотрены на рисунке 3.

Кампания по продвижения	Способ взаимодействия с пользователем	Каналы продвижения
Прямая рассылка информационных материалов	Попадает выделенным потенциальным пользователям или партнерам	Электронная почта, мессенджеры
Публикация рекламных материалов в собственных или информационных бюллетенях и издаваемых сборниках научных трудов	Регулярно рассылаются существующим и потенциальным пользователям	Брошюры, издания, флаеры
Распространение рекламных материалов на различных выставках, ярмарках и конференциях	Потенциальные пользователи могут получить информацию непосредственно находясь на выставке	Выставки, конференции и т.д.
Распространение рекламных материалов в электронной форме	Направлено на охват потенциальных пользователей сети Интернет	SMM-менеджмент, SEO-продвижение, таргетинговая реклама, контекстная реклама

Рисунок 3 – Кампании по продвижению

При помощи демонстрационных мероприятий у пользователя формируется положительное представление о потенциальной работе с ноу-хау.

В процессе демонстрации применения презентаций НТП, а также иллюстрированных данных, отмечается особая динамика толкования информации.

Участие в выставках - особо эффективный способ продвижения для симбиоза науки и производства. Мероприятие (или их комплекс), основанное на связях с общественностью, привлечении СМИ, использовании современных инструментов рекламной политики – и является выставкой.

К главным преимуществам выставок можно отнести такие пункты как: быстрая обратная связь, актуальная целевая аудитория, возможность проведения демонстрации продукции, а также работа со СМИ.

Для проведения переговоров, работы со СМИ, проработки конкурентов, выявления возможностей развития отрасли, изучения нового сегмента рынка, можно использовать выставку как оптимальный способ продвижения НТП.

Возможности продвижения товара от разработчика до потребителя и влияние на выбор более продуктивных средств информирования и составляют специфику НТП. Создаваемая потребность использования средств продвижения, учитывает цели и возможности производителя и обусловлена высоким уровнем конкуренции. Повысить экспорт продукции высокой наукоёмкости, наладить долгосрочные научные и кооперационные связи между учеными, помогает информирование зарубежных партнеров и формирование интереса к разработкам.

Специфические черты рынка научно-технической продукции.

Результат интеллектуальной деятельности, используемый для реализации, можно трактовать как научный или научно-технический вывод. Возможность вовлечения в производственный цикл или товарный оборот, является основным свойством продукции.

Продукт научных исследований, отражаемый в определенного рода знаниях, а позже используемый для создания конкретного товара с помощью производства, называется научно-технической продукцией. Информация может выступать на рынке в роли НТП, придавая данным различные качества и выражаться в специфической форме.

Из огромного разнообразия, можно выделить несколько отличительных особенностей: точное количественное измерение эффекта НТП в момент внедрения невозможно; допускается только качественные отличия между аналогами; каждый научно-производственный товар является уникальным, так как каждый вид знания несет в себе неповторимую и специфичную по своему содержанию научную информацию; использование научного знания не ограничено по количеству и вре-

мени [5]; спрос определяется продолжительностью и структурой жизненного цикла ноу-хау. Как заключительную особенность можно рассмотреть то, что при производстве технологии можно разделить на следующие виды: продукцию, произведенную на основе высоких, продвинутых, средних и низких технологий. Это определяется в зависимости от уровня использования. Низшим уровнем является продукция, созданная на основе опыта, но без использования научной информации [3].

Уровень технологий растет, благодаря продуктивному использованию технологий и материалов, что в свою очередь помогает фирме перейти на качественно высокий статус.

Благодаря проводимому анализу, можно выделить закономерность: за счет высокой стоимости, обусловленной наличием новаций, а также высокотехнологических свойств товара, привносится значительно больше прибыли для компании. Соответственно, доходность фирмы, сферы и даже экономики в целом, напрямую зависит от доли продвинутых технологий. В секторе экономики передовых стран наблюдается тенденция роста объема производства в 2,5 раза быстрее, в сравнении с другими областями. Товарная структура мирового экспорта также придерживается увеличивающихся темпов изменения своего роста. Продукты интеллектуальной собственности занимают преобладающую нишу на мировой арене.

Созданию технологического рынка в свое время поспособствовал ускоренный научно-технический прогресс, активно развивавшийся в 20 веке, поставив данный рынок на один ряд с другими мировыми лидерами: рынком труда и рынком капитала. Составной частью технологического рынка является рынок НТП.

Подходы, призванные для выбора стратегии продвижения результатов научно-технической деятельности в области экономической политики предприятия, звучат следующим образом: осуществляется коммерциализация результатов НТД при помощи совместной деятельности, собственными силами, а также при использовании результатов на предприятиях.

Реализация подавляющего количества патентов, носит название «стратегия защиты» и призвана поддерживать высокие позиции на рынке среди своих конкурентов.

Этот способ предотвращает возможное появление судебных исков при создании новой товарной единицы.

Основная деятельность, направленная на охрану правообладания интеллектуальной собственности компании, а также изменения ее, осуществляется с помощью деятельности, так называемых, патентных сетей.

В целом трудность установления дохода, заключается в превышении окончательных итогов применения над расходами производства, что в свою очередь, требует выбора альтернативных новационных вариантов, а с иной точки зрения – сравнения приобретенных присутствии данном итогов вместе с итогами с использования иных подобных согласно предназначению альтернатив инноваций.

Введение нового оборудования в эксплуатацию, замена действующего и подсчет амортизации в целом, требует повышенного контроля и пристальной оценки, для правильного подбора финансовой политики предприятия.

Способ исчисления выручки при осуществлении инновационной деятельности, базирующийся в сравнении итогов их изучения вместе с расходами, дает возможность принимать решение касательно необходимости применения новейших исследований.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Ромашов, А.В., Научно-производственные предприятия как форма интеграции науки и производства / Ромашов А.В., Баранов В.В. // Фундаментальные исследования. – 2020. – № 1. – С. 84-85.

2. Корнеева, О.В. Особенности продвижения научно-технической продукции [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://scienceforum.ru/2013/article/20130\\_05872](https://scienceforum.ru/2013/article/20130_05872). –Дата доступа: 26.04.2024.

3. Приходченко, О.А. Инновационный продукт: особенности его восприятия потребителем / О.А. Приходченко // ЭКО. – 2021. – № 2. – С. 173-186.

4. Нехорошева, Л.Н. Оценка перспектив развития конкурентной борьбы на мировом рынке научно-технической продукции в начале третьего тысячелетия / Л.Н. Нехорошева. – Минск: БГЭУ, 2021. – 116 с.

5. Горбачевич А. Ф., Шкред В. А. Курсовое проектирование по технологии машиностроения. – Мн.: Вышэйшая школа, 1983. – 256 с.

## REFERENCES

1. Romashov, A.V., Scientific and production enterprises as a form of integration of science and production / Romashov A.V., Baranov V.V. // Fundamental Research. - 2020. - № 1. - C. 84-85.
2. Korneeva, O.V. Features of scientific and technical products promotion [Electronic resource]. - Mode of access: [https://scienceforum.ru/2013/article/20130\\_05872](https://scienceforum.ru/2013/article/20130_05872). -Date of access: 26.04.2024.
3. Prikhodchenko, O.A. Innovative product: features of its perception by the consumer / O.A. Prikhodchenko // ECO. - 2021. - № 2. - C. 173-186.
4. Nekhorosheva, L.N. Estimation of the prospects of the competitive struggle development in the world market of scientific and technical products at the beginning of the third millennium / L.N. Nekhorosheva. - Minsk: BSEU, 2021. - 116 c.
5. Gorbatshevich A. F. F., Shkred V. A. Course design on engineering technology. - Minsk: Vysheyshaya shkola, 1983. - 256 c.

УДК 339.137.28

## **ПОВЫШЕНИЕ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ НА ПРИМЕРЕ ОАО «МАЗ»**

М.Н. АНДРУСЕВИЧ<sup>1</sup>, А. В. ПЛЯСУНКОВ<sup>2</sup>

<sup>1</sup> студент учебной группы 10302120

<sup>2</sup> к.э.н., доцент кафедры «Инженерная экономика»  
Белорусский национальный технический университет  
г. Минск, Республика Беларусь

*Аннотация. В статье рассмотрены варианты повышения конкурентоспособности завода, а также описываются его слабые стороны и вызовы с которыми он столкнулся. Изучив всё перечисленное выше, приведены аспекты для успешного развития завода.*

*Ключевые слова: конкурентоспособность, экспорт, автоматизация, оптимизация.*

## **INCREASING COMPETITIVENESS USING THE EXAMPLE OF «MAZ»**

M.N. ANDRUSEVICH<sup>1</sup>, A.V.PLYASUNKOV<sup>2</sup>

<sup>1</sup> group student 10302120

<sup>2</sup> Phd, Associate Professor of the Department of «Engineering Economics»  
Belarusian National Technical University  
Minsk, Republic of Belarus

*Annotation. The article discusses options for increasing the competitiveness of the plant, and also describes its weaknesses and challenges that it has encountered. Having studied everything listed above, aspects for the successful development of the plant are given.*

*Key words: competitiveness, export, automation, optimization.*

Минский Автомобильный Завод (МАЗ) – это один из крупнейших производителей автомобильных грузовиков в СНГ с богатой историей, начиная с его основания в 1944 году. В последние годы МАЗ столкнулся с рядом проблем, из – за того что перестал обращать внимание на развитие новых технологий и на развитие конкурентов, это

повлекло за собой снижение спроса на грузовые автомобили, увеличение конкуренции и необходимость повышения конкурентоспособности. Для успешного развития и укрепления позиций на рынке, МАЗ должен принять комплексный подход к решению этих проблем, а именно:

– Модернизация производства

На заводе МАЗ есть такая проблема как плохое качество продукции и комплектующих для машин, комплектующие постоянно ломаются, быстро изнашиваются, есть проблема с кузовами грузовых машин, которые довольно быстро покрываются коррозией и начитают гнить, проблема с электроникой автомобилей, по – этому модернизация производства позволит МАЗу улучшить качество продукции, сократить издержки и повысить эффективность производственных процессов. Например, внедрение роботизированных линий сборки может ускорить производство и снизить вероятность ошибок. Расчеты показывают, что внедрение автоматизированных систем может уменьшить трудозатраты и повысить производительность на 20-30%.

– Улучшение качества продукции.

Контроль качества на всех этапах производства и обучение персонала помогут МАЗу производить продукцию высокого качества и этому стоит уделить большое внимание в силу того, что это очень большой недостаток завода. Например, внедрение системы управления качеством ISO 9001 позволит стандартизировать процессы и повысить доверие клиентов. Расчеты показывают, что увеличение доли дефектов на 10% может привести к снижению прибыли на 5-10% из-за потери клиентов которые переходят на сторону конкурентов, которые более качественны и надежны за ту же стоимость.

– Оптимизация бизнес-процессов.

Более эффективные процессы управления и администрирования предприятия чаще всего помогают снизить затраты и повысить общую производственную эффективность предприятия. В качестве примера рассмотрим внедрение систем управления производством. ERP поможет улучшить планирование производства и контроль запасов. Путем несложных расчетов мы видим, что оптимизация бизнес-процессов, скорее всего, снизит затраты на 15-20%. [1].

При проведении анализа конкурентов МАЗ можно выявить их сильные и слабые стороны, что поможет разработать стратегии для



укрепления позиций предприятия на рынке, но заводу МАЗ в первую очередь надо рассмотреть сильные стороны конкурентов и начать рвануться и расти хотя бы до их уровня потому что в скором времени клиенты МАЗ перейдут на сторону конкурентов, которые более технологичны, лояльны к клиентам и более качественнее. Также важно обратить внимание на международный аспект конкурентоспособности и рассмотреть возможности экспорта продукции, участия в международных выставках это поможет увеличить продажи и привлечь новых клиентов.

В целом, для успешного повышения конкурентоспособности МАЗа необходимо принять комплексный подход, включающий модернизацию производства, улучшение качества продукции, оптимизацию бизнес-процессов и разработку стратегий конкуренции на рынке. Только таким образом МАЗ сможет сохранить свои лидирующие позиции и успешно конкурировать с другими производителями грузовых автомобилей [2].

Предложенные стратегии для МАЗа направлены на повышение его конкурентоспособности и укрепление позиций на рынке. Однако, помимо тех мер, которые были предложены выше, МАЗ также должен обратить внимание на следующие критерии для успешного развития:

1) Диверсификация продуктов.

Разработка новых, более надежных, экономичных и технологичных моделей грузовых автомобилей, таких как электрические или гибридные варианты, точно привлечет новых клиентов и откроет новые рынки сбыта. Например, благодаря расчетам мы можем видеть, что запуск электрической модели грузовика приведет к увеличению объема продаж на 20-30%.

2) Укрепление бренда.

Инвестиции в маркетинг и продвижение производимой продукции поможет увеличить узнаваемость бренда МАЗ и привлечь новых клиентов. Например, проведение рекламной кампании на телевидении и интернете может привести к росту продаж на 10-15%, но данный вид рекламы устарел в силу того, что мир развивается и на замену телевизорам и телевидению пришли телефоны, планшеты, компьютеры, социальные сети, различные форумы на которых проводится наибольшая часть времени основной массой населения, по –

этому для привлечения клиентов и укрепления бренда лучше всего использовать именно эти платформы.

#### 3) Развитие послепродажного обслуживания.

Улучшение сервиса и условий гарантии качества для клиентов станет дополнительным преимуществом МАЗа перед конкурентами. Например, предоставление бесплатного технического обслуживания или долгосрочных гарантий увеличит лояльность клиентов и повторные покупки, но перед этим надо поработать над качеством продукции в силу того, что МАЗ в скором времени разорится на запчастях, которые будут заменены по гарантии, да и клиентам надоест жить в сервисных центрах МАЗ, так как они теряют прибыль и время.

#### 4) Устойчивое производство.

Внедрение технологий, которые будут наносить наименьший вред окружающей среде и устойчивых практик в производственный процесс помогут МАЗу снизить негативное воздействие на окружающую среду и соответствовать современным требованиям рынка. Например, использование биоразлагаемых материалов или солнечных панелей для генерации электроэнергии или установка специальных фильтров в систему выхода газов по европейским технологиям, евро 6, евро 7 и т.п. может уменьшить экологический след МАЗа.

#### 5) Инвестиции в исследования и разработки.

Постоянное инновационное развитие продукции и технологий поможет МАЗу оставаться на передовых позициях и предлагать рынку современные решения. Например, разработкой системы автопилота для грузовиков или интеграцией систем мониторинга состояния автомобиля уже никого не удивишь, а вот система ночного видения, которая может помочь водителю увидеть животное на дороге и помочь предотвратить опасность или уменьшение объема двигателя, а также уменьшение расхода топлива без потери мощности, надежности грузовика, может привлечь клиентов, заинтересованных в передовых технологиях и повышении прибыли за счёт снижения затрат на топливо [3].

Таким образом, принятие комплексных стратегий по модернизации производства, улучшению качества продукции – это один из основных аспектов который должен предпринять завод МАЗ, оптимизации бизнес-процессов, диверсификации продуктов, укреплению бренда, развитию послепродажного обслуживания на что стоит уделить особое внимание в силу того что на МАЗе это слабо развито, из-

за чего люди боятся покупать грузовики потому что чинить и нормально обслуживать их некому, внедрению устойчивого производства и инвестициям в исследования и разработки поможет МАЗу преодолеть проблемы и кризисы, с которыми он столкнулся, на современном рынке грузовых автомобилей и укрепить свои лидирующие позиции. Регулярный мониторинг рыночной ситуации, адаптация к изменениям и оперативное реагирование на новые вызовы помогут МАЗу успешно конкурировать с другими производителями, на крайний случай нужно брать пример с Китайских производителей, которые активно воруют разработки и технологии европейских и западных производителей, интегрируют их себе в производство и удешевляя, усовершенствуя их покоряют мир и всё больше и больше завоёвывают рынки [4].

## ЛИТЕРАТУРА

1. Бабук, И. М. Экономика предприятия: учебное пособие для студентов технических специальностей / И. М. Бабук. – Минск: ИВЦ Минфина, 2006. – 326 с.
2. Плясунков, А. В. Конкурентоспособность продукции и методы ее оценки / А. В. Плясунков, О. В. Передняя // Наука – образованию, производству, экономике: материалы 15-й международной научно-технической конференции. – Минск: БНТУ, 2017. – Т. 1. – С. 504
3. Кузнецов В. Н. Стратегия развития машиностроения в странах СНГ / В. Н. Кузнецов, И. А. Смирнова // Книга о различных стратегиях развития машиностроения в странах СНГ.
4. Душенькина, Е. А. Экономика предприятия: конспект лекций [Текст]: учеб. Пособие / Е. А. Душенькина. – М.: Изд-во Эксмо, 2009. – 85 с.

## REFERENCES

1. Babuk, I. M. Enterprise Economics: a textbook for students of technical specialties / I. M. Babuk. – Minsk: Information Computing Center of the Ministry of Finance, 2006. – 326 p.
2. Plyasunkov, A. V. Competitiveness of products and methods for their assessment / A. V. Plyasunkov, O. V. Perednya // Science -

education, production, economics: materials of the 15th international scientific and technical conference. – Minsk: BNTU, 2017. – T. 1. – P. 504

3. Kuznetsov V. N. Strategy for the development of mechanical engineering in the CIS countries / V. N. Kuznetsov, I. A. Smirnova // Book about various strategies for the development of mechanical engineering in the CIS countries.

4. Dushenkina, E. A. Enterprise economics: lecture notes [Text]: textbook. Manual / E. A. Dushenkina. – M.: Eksmo Publishing House, 2009. – 85 p.

УДК 355/359:658.36

## **ОСОБЕННОСТИ СМК В РАМКАХ ПРОЦЕССОВ ПРОИЗВОДСТВА СПЕЦИАЛЬНОЙ ТЕХНИКИ**

А.А. АНТИПОВА<sup>1</sup>, Б.А. ЖЕЛЕЗКО<sup>2</sup>

<sup>1</sup> студент учебной группы 10302220

<sup>2</sup> к.т.н., доцент кафедры «Инженерная экономика»  
Белорусский национальный технический университет  
г. Минск, Республика Беларусь

*Аннотация. В теме конкурентных преимуществ, безусловно одну из важнейших ролей будет играть эффективная система менеджмента качества. При этом важным моментом является оптимизация внутренних бизнес-процессов, связанных с функционированием СМК. В данной работе рассматриваются принципы СМК, инструменты процессов моделирования и анализ бизнес-процессов.*

*Ключевые слова: система менеджмента качества, моделирование, процессный подход.*

## **FEATURES OF THE QUALITY MANAGEMENT SYSTEM WITHIN THE FRAMEWORK OF THE SPECIAL EQUIPMENT APPROACH PROCESSES**

A.A. ANTIPOVA<sup>1</sup>, B.A. ZHALEZKA<sup>2</sup>

<sup>1</sup> group student 10302220

<sup>2</sup> associate Professor of the Department of «Engineering Economics»  
Belarusian National Technical University  
Minsk, Republic of Belarus

*Annotation. An effective quality management system will certainly play one of the most important roles in the topic of competitive advantages. At the same time, an important point is the optimization of internal business processes related to the functioning of the QMS. This paper discusses the principles of QMS, modeling process tools, and business process analysis.*

*Key words: quality management system, modeling, process approach.*

Общеизвестно, что качество продукции способствует увеличению объема ее реализации. Кроме того, данный фактор служит основным показателем конкурентоспособности предприятия в целом. А конкурентоспособность служит выражением возможностей производителя создавать и продавать инновационные товары и услуги.

Одним из направлений повышения конкурентоспособности является внедрение на предприятии процессного подхода в управлении качеством (системы менеджмента качества – СМК), а также систематизация процесса управления развитием СМК.

Целью данной работы является анализ и совершенствование бизнес-процессов управления качеством производства специальной техники (на примере ОАО «Пеленг»).

В настоящее время на предприятии построена СМК на основе стандарта ISO 9000 и принципах всеобщего управления качеством (Total Quality Management). Стандарты, разработанные в ISO, объединяются в семейства. Таким образом, ISO 9000 – это семейство стандартов, которые относятся к качеству, помогающих организациям не только внедрить, но и контролировать эффективное функционирование СМК. Описание некоторых процессов может быть недостаточно точным или понятным для каждого задействованного сотрудника, для наглядности логичным выходом из этой ситуации было бы использование моделирования. [1]

Моделирование представляет собой воссоздание характеристик одного объекта на другом, с целью изучения самого объекта. С помощью модели можно прогнозировать реакции внедряемой системы в определенных условиях. Отличие модели от реального объекта в том, что в модели сконцентрированы только наиболее значимые для принятия решений функции и свойства объекта, процесса или явления [3].

Стандарты системы менеджмента качества основаны на следующих восьми принципах, которые лежат в основе принципов управления организацией, улучшая их деятельность. Для реализации нижеперечисленных принципов может помочь система бизнес-моделирования Business Studio.

Анализ особенностей производства специальной техники на примере ОАО «Пеленг», а также современных тенденций цифровой трансформации экономики, позволяет сделать следующие выводы о

возможностях применения современных достижений инфокоммуникационных технологий в процесс управления развитием СМК.

*Принцип 1.* Ориентация на потребителя. Понимая текущие потребности своих потребителей, можно успешно спрогнозировать и будущие, что является необходимым для выполнения требований покупателей. С помощью BS можно обрабатывать клиентские обращения, включая графические EPC-диаграммы. [1]

*Принцип 2.* Лидерство руководителей. Благодаря лидерству, работники будут понимать цели и задачи организации, их будет легче мотивировать. Для привязки к бизнес-процессам есть должностная инструкция, описание должности, также показатели оценки выполнения работы сотрудника.

*Принцип 3.* Вовлечение персонала. Суть этого принципа заключается в том, что все работники, различных уровней, являются важным звеном во всем процессе, их полное вовлечение будет способствовать организации в достижении намеченных целей. Выполняется с помощью сбалансированных показателей KPI.

*Принцип 4.* Процессный подход. Результат будет достигнут более эффективно, если деятельностью и ресурсами организации управляют как процессом. Ключевые выгоды будут представлены в качестве снижения затрат и сокращения временного цикла за счет эффективного использования ресурсов, появление более предсказуемых результатов, сориентированные по приоритетам возможности для улучшения. Для описания бизнес-процессов выступают в различных нотациях структуры в IDEF0 до детальной логики в BPMN или EPC.

*Принцип 5.* Системный подход к менеджменту. В качестве системы выступает менеджмент взаимосвязанных процессов, его понимание и идентификация, что содействует результативности в достижении целей организации. Системный подход способствует фокусированию усилий на ключевых процессах. Можно производить анализ плановых и фактических показателей.

*Принцип 6.* Постоянное улучшение. В качестве неизменной цели предприятия – постоянное улучшение необходимо оставить. Отчет диаграммы «Паретто», поиск причин ошибок с помощью диаграммы «Исикава»

*Принцип 7.* Подход к принятию решений, основанный на фактах. Исходя из анализа информации принимается эффективное решение.

Решения будут полностью обоснованы, благодаря повышенной способности анализировать, подвергать сомнению, изменять мнения и решения.

*Принцип 8.* Взаимовыгодные отношения с поставщиками. Повышая качество взаимовыгодных отношений с поставщиками, повышаются способность создавать ценности с обеих сторон.

Для того, чтобы результат процесса получился запланированным, необходимо:

1) использовать требуемые исходные данные, т.е. требования к исходным данным должны быть установлены; исходные данные должны проходить проверку на соответствие требованиям до их применения; несоответствующие исходные данные не должны использоваться для получения результата;

2) использовать требуемые ресурсы, т.е. должны быть установлены требования к ресурсам; ресурсы до их применения должны проходить проверку на соответствие требованиям; несоответствующие ресурсы не должны использоваться для получения результатов;

3) осуществлять надлежащее управление, т.е. должны быть установлены результативные процедуры осуществления процесса (т.е. их неукоснительное соблюдение приводит к получению запланированного результата); ответственность и полномочия в процедурах должны быть распределены.

При определении «входа» процесса необходимо иметь ответ на вопрос: «Что требуется для функционирования процесса так, как планировалось?». Ожидаемые «выходы» следует рассматривать с точки зрения того, что ожидает потребитель и последующий процесс. «Входы» и «выходы» могут быть как материальными (материалы, компоненты, оборудование и т.д.), так и нематериальными (данные, информация, знания и т.д.) [4].



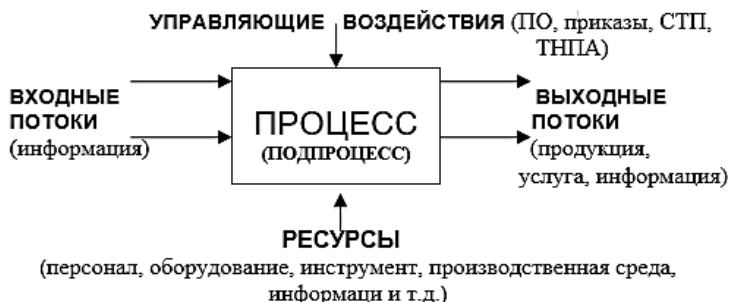


Рисунок 3 – Модель процесса (подпроцесса)

Разработка критериев оценки результативности процессов СМК – не менее сложное дело для руководителей процессов, чем выделение и построение взаимодействия процессов организации.

При разработке системы критериев можно руководствоваться следующими рекомендациями:

- удобство для руководителя процесса, управляющего им на основе этих критериев;
- измеримость, т.е. критерии должны быть измеримы в цифровом выражении, даже если это будет экспертная оценка;
- понятность персоналу, выполняющему процесс;
- удобство и простота расчета критериев, и наличие необходимых методик и средств.

Следует избегать сложных, трудноизмеримых критериев. Лучше всего ограничиться простыми, интуитивно понятными критериями. При этом, они должны давать достаточно полную информацию, чтобы адекватно оценивать результаты процессов. Лучше иметь несколько просто рассчитываемых критериев, чем один трудно рассчитываемый [2].

При выборе критериев не стоит забывать о том, что владелец процесса должен иметь возможность влиять на выбранные критерии. Если величина критерия не зависит от владельца, или находится вне его зоны компетенции, данный критерий нельзя принимать и анализировать как характеристику процесса.

Этап улучшения процессов тесно связан с этапом оценивания, поскольку именно на этапе оценивания можно выявить результативность (не результативность) процессов.

Результативность проявляется в степени реализации плана. При оценке результативности СМК рассматривают степень достижения запланированных результатов в области качества и степень реализации запланированной деятельности.

Оценка результативности внедрения СМК и ее изменений должна происходить как постоянный процесс в течение определенных промежутков времени, заранее установленных. Анализ результатов может происходить различными методами, к примеру на основе внутреннего аудита, экспертных оценок, сравнении показателей с планируемыми.

Критерии, которые можно измерить, обычно устанавливает владелец процесса, измерения проходят по мере необходимости, не реже раза в год.

Например, критерий результативности выполнения плановых и внеплановых работ в соответствии с установленными графиками (К) рассчитывается по формуле (1):

$$K = \text{Ффакт} / \text{Пплан} \quad (1),$$

где Ффакт – выполненный объем работ в срок и в полном объеме;

Пплан – плановый объем работ.

Обобщенный показатель результативности процесса ( $K_{рез}$ ) – это сумма слагаемых показателей критериев процесса, который рассчитывается по формуле (2):

$$K_{рез} = a_1 K_1 + a_2 K_2 + \dots + a_n K_n \quad (2),$$

где  $a_1, a_2, \dots, a_n$  – весовые коэффициенты ( $a_1 + a_2 + \dots + a_n = 1$ );

$K_1, K_2, \dots, K_n$  – слагаемые, характеризующие показатели результативности процесса [4].

Процесс считается эффективным, имеющим результат, если фактический обобщенный показатель результативности процесса ( $K_{рез}$ ) фактически находится в пределах не ниже запланированного.

Изменение критериев происходит в основном повышением заданных критериев, либо же полным изменением критериев.

В случае, если процесс нерезультативен хотя бы по одному из критериев, другими словами, установленные показатели не достигнуты, необходимо проведение корректирующих действий.

Таким образом, правильно внедренная СМК и в дальнейшем контролируемая и поддерживаемая, поможет достигнуть необходимых целей организации путем процессного подхода, что в дальнейшем повысит качество продукции, конкурентоспособность, и стабилизирует положение организации на рынке.

В разрезе вопроса о моделировании, в качестве информационного помощника могут выступать BPM-системы. (Business Process Management). С помощью классов систем BPM можно моделировать процессы, представлять их графически, также контролировать и управлять процессами, в следствие чего анализировать допущенные ошибки. С их помощью можно определять слабые места компании, повысить ее эффективность, также снизить себестоимость выпускаемой продукции. Классы систем BPM делятся на три группы: системы управления документацией, системы управления ресурсами (ERP, CRM), CASE-системы, предназначенные для моделирования [2].

Для заметок: инструменты системы-BPM могут отлично работать как в совокупности, так и индивидуально. Данные инструменты созданы для облегчения работы самой организации. Чем выше скорость поиска очага проблемы, тем эффективнее будут примененные меры. Таким образом, данные системы оптимизируют работу отдела менеджмента качества, что экономит временные и финансовые ресурсы, что в свою очередь является огромным конкурентным преимуществом перед организациями.

И нельзя забывать об улучшении процесса. В процессе мониторинга, мы сравниваем что дал процесс с тем, что было запланировано. Если все хорошо, можно говорить о том, что процесс результативно функционирует. Если результаты мониторинга показывают, что процесс нерезультативен, его необходимо улучшать. Это улучшение может касаться любой составляющей процесса: может быть, что в процессе нужно перераспределить ответственность; чаще всего процесс нерезультативен из-за недостаточности ресурсов (не хватает людей, их квалификации, помещений, современного оборудования и т.д.)

## ЛИТЕРАТУРА

1. ГОСТ Р ИСО 9001-2015 Системы менеджмента качества. Требования.
2. Кане М. М., Иванов Б. В., Корешков В. Н., Схиртладзе А. Г. Системы, методы и инструменты менеджмента качества.
3. Менеджмент для достижения устойчивого успеха организации. Подход на основе менеджмента качества : СТБ ISO 9004–2010. – Введ. 20.05.10. – Минск : Госстандарт : Белорус. гос. ин-т стандартизации и сертификации, 2010. – 45 с.
4. Менеджер по качеству. Разработка, внедрение и подготовка к сертификации СМК на основе требований ГОСТ Р ИСО 9001-2015, ГОСТ РВ 0015-002, 2020. – 5-25с.

## REFERENCES

1. GOST R ISO 9001-2015 Quality management systems. Requirements.
2. Kane M. M., Ivanov B. V., Koreshkov V. N., Skhirtladze A. G. Systems, methods and tools of quality management.
3. Management to achieve the sustainable success of the organization. The approach based on quality management : STB ISO 9004-2010. – Introduction. 05/20/10. – Minsk : Gosstandart : Belarus. state Institute of Standardization and Certification, 2010. – 45 p.
4. Quality Manager. Development, implementation and preparation for QMS certification based on the requirements of GOST R ISO 9001-2015, GOST RV 0015-002, 2020. – 5-25с.

## **ВЛИЯНИЕ ФИНАНСОВОЙ УСТОЙЧИВОСТИ НА КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТЬ ПРЕДПРИЯТИЯ**

А.Д. БАГУШЕВИЧ Н.В<sup>1</sup>, Н.В. ЗЕЛЕНКОВСКАЯ<sup>2</sup>

<sup>1</sup> студент учебной группы 10302120

<sup>2</sup> ст. преподаватель кафедры «Инженерная экономика»

Белорусский национальный технический университет

г. Минск, Республика Беларусь

*Аннотация:* данная научная работа исследует взаимосвязь между конкурентоспособностью предприятия и его финансовой устойчивостью. Управление активами на предприятии играет ключевую роль в достижении финансовой устойчивости. Результаты позволяют сделать вывод о том, что укрепление финансовой устойчивости способствует повышению конкурентоспособности предприятия.

*Ключевые слова.* Финансовая устойчивость, факторы финансовой устойчивости предприятия, конкурентоспособность, элементы финансовой устойчивости.

## **INFLUENCE OF FINANCIAL STABILITY ON THE COMPETITIVENESS OF THE ENTERPRISE**

A.D. BAGUSHEVICH<sup>1</sup>, N.V. ZELENKOVSKAYA<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> group student 10302120

<sup>2</sup> senior Lecturer of the Department « Engineering Economics»

Belarusian National Technical University

Minsk, Republic of Belarus

*Annotation:* this scientific work explores the relationship between the competitiveness of an enterprise and its financial stability. Asset management in an enterprise plays a key role in achieving financial sustainability. The results allow us to conclude that strengthening financial stability helps to increase the competitiveness of the enterprise.

*Keywords.* Financial stability, factors of financial stability of an enterprise, competitiveness, elements of financial stability.

Глобализация рынков требует от промышленных предприятий повышения их конкурентоспособности для успешной работы как на внутреннем, так и на международном уровне. Конкуренция на мировых рынках стимулирует поиск новых подходов к оценке и улучшению экспортной деятельности.

Несмотря на разнообразие существующих методов оценки, до сих пор не существует единого универсального подхода, который был бы признан экономистами для оценки конкурентоспособности предприятий.

Проведем анализ методов оценки конкурентоспособности предприятия в таблице 1 [1].

Таблица 1 – Анализ методов конкурентоспособности предприятия

Критерии	Название метода/теории, на которой он основывается			
	Матричные	Теория конкурентоспособности продукции	Теория эффективной конкуренции	Комплексный подход
1	2	3	4	5
Простота	+	+	–	+
Объективность	+	+/-	+/-	+
Точность	+/-	+/-	+	+/-
Универсальность	+/-	+/-	+/-	+
Учет конкурентоспособности продукции	+	+	–	+/-
Учет всех аспектов деятельности предприятия	+/-	–	+	+/-

Существует целый арсенал методик для анализа и улучшения конкурентных позиций предприятия. Эти методы могут использоваться как индивидуально, так и в сочетании друг с другом, в соответствии с целями, определёнными до начала анализа. Благодаря широкому спектру доступных подходов, можно выбрать наиболее подходящий и простой в применении метод для оценки конкретного предприятия.

Конкурентоспособность предприятия – емкий показатель, который включает большое количество характеристик предприятия.

Одним из факторов, влияющих на конкурентоспособность предприятия является его финансовая устойчивость, так как она связана со способностью предприятия справляться с финансовыми трудностями и сохранять стабильную производственную деятельность.

Исследование финансовой устойчивости предприятий в современных условиях экономической неопределенности является актуальной задачей. Долгосрочная устойчивость организаций играет ключевую роль в их успешном функционировании. Финансово устойчивое предприятие способно противостоять внешним и внутренним финансовым рискам, сохраняя при этом высокую платежеспособность и рентабельность. Оценка финансового состояния, разнообразие источников финансирования и инновационные подходы помогают предприятиям адаптироваться к переменам и обеспечивать стабильность функционирования.

Финансовая устойчивость зависит как от внешних, так и от внутренних факторов [2], которые классифицируются по длительности действия, сложности, важности и месту возникновения. Такие факторы представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Внутренние и внешние факторы финансовой устойчивости предприятия

Внутренние факторы	Внешние факторы
1. Оптимизация состава и структуры активов и источников их финансирования. 2. Стадия жизненного цикла предприятия. 3. Контроль качества продукции. 4. Отраслевая автономность.	1. Налаженные экспортные связи. 2. Уровень конкуренции и платежеспособности покупателя. 3. Уровень инфляции. 4. Экономические условия. 5. Научно-технический прогресс.

Характеризуют финансовую устойчивость такие показатели, как:

– Коэффициент финансовой независимости (степень независимости предприятия от заемных средств).

– Коэффициент обеспеченности оборотных активов собственными средствами (наличие необходимого количества собственных средств для обеспечения финансовой устойчивости).

– Коэффициент маневренности (показывает, какая часть собственного капитала используется для финансирования текущей деятельности, т. е. вложена в оборотные средства, а какая часть капитализирована).

– Коэффициент финансовой неустойчивости (левериджа) (оценивает эффективность использования кредитов и уровень закредитованности предприятия).

– Коэффициент финансового рычага (позволяет оценить, как изменение размера заемного капитала повлияет на прибыль организации) [3].

В целях оценки степени риска наступления банкротства определяются такие показатели, как коэффициент обеспеченности обязательств имуществом и коэффициент просроченных обязательств. Данные показатели позволяют оценить долю обязательств в составе имущества и предприятия, в том числе и просроченных [3, 4, 5].

Анализ финансовой устойчивости – трудоемкий процесс, требующий большого объема информации и трудозатрат.

На данный момент существуют широко распространенные программные решения для проведения финансового анализа, например, «Audit Expert», «Альт Финансы», «ФинЭкАнализ» [6]. Такие программы проводят анализ на основании данных финансовой отчетности и позволяют, помимо проведения финансового анализа, получать ежеквартальный отчет о финансовых результатах, разрабатывать прогнозы финансовых результатов, разрабатывать стратегии развития и программы финансового оздоровления предприятия.

Автоматизация финансового анализа значительно сократит ошибки расчета и позволит наиболее корректно и точно оценить стабильность организации.

Однако данное решение не может ликвидировать проблему неплатежеспособности организации. В современном мире существует устойчивая тенденция преобладания заемных средств над собственными, что является одной из основных проблем обеспечения финансовой стабильности предприятия любой отрасли. К этому приводят различные факторы:

1. Недоверие банков для кредитования деятельности в связи с неустойчивой платежеспособностью.



2. Наличие просроченной задолженности поставщикам, банкам и другим кредиторам.

3. Физическое сокращение производственных средств и разрушение инфраструктуры, в результате – сокращение объемов производства и уменьшение собственных средств для обеспечения производства.

4. Высокий уровень зависимости предприятия от иностранных инвесторов и кредиторов.

5. Нерациональное использование собственных средств (финансирование неэффективных проектов), нерациональное распределение прибыли.

Одним из возможных решений, озвученных выше проблем для предприятия, является ограничение размера своих обязательств и сопоставление возможностей с привлекаемыми кредитами, чтобы поддерживать равновесие между собственными и заемными средствами.

Внедрение инновационных инструментов управления финансовой устойчивостью предприятия, таких, как блокчейн, BigData, облачных вычислений и искусственного интеллекта, позволит рационально управлять финансами и увеличить платежеспособность бизнеса.

Таким образом, конкурентоспособность и финансовая устойчивость напрямую взаимосвязаны. Конкурентоспособные организации обычно обладают более устойчивыми финансовыми показателями. Поэтому предприятия, стремящиеся быть конкурентоспособными, должны уделять внимание своим финансовым показателям и разрабатывать стратегии для достижения устойчивости в долгосрочной перспективе, ведь только комплексный подход к управлению финансами позволит компаниям добиться устойчивых конкурентных преимуществ на рынке.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Головачев, А.С. Конкурентоспособность организации: учеб. пособие / А.С. Головачев. – Минск: Высш. шк., 2012. – 319 с.

2. Ильина И.В., Сунозова О.А. Факторы, влияющие на финансовую устойчивость предприятия // Экономика и социум. – 2014. – № 2-2 (11). – С. 273–275.

3. Постановление Министерства экономики Республики Беларусь и Министерства финансов Республики Беларусь от 7 августа 2023 г. № 16/46 «Об оценке степени риска наступления банкротства» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://pravo.by/document/?guid=12551&p0=W22340308>, свободный.

4. Зеленковская, Н. В. Методика оценки уровня экономической несостоятельности на примере предприятий машиностроения / Н. В. Зеленковская, Л. М. Короткевич // Экономика. Управление. Инновации. – 2019. – № 2 (6). – С. 36–42.

5. Зеленковская Н.В. Методические обеспечение санации промышленных предприятий / Н. В. Зеленковская // Новости науки и технологий. – 2023. – № 12 (64). – С. 48–54.

6. Audit Expert — программа анализа финансового состояния предприятия [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.expert-systems.com](http://www.expert-systems.com), свободный.

## REFERENCES

1. Golovachev, A.S. Competitiveness of the organization: textbook allowance / A.S. Golovachev. – Minsk: Higher. school, 2012. – 319 p.

2. Ilyina I.V., Sunozova O.A. Factors influencing the financial stability of an enterprise // Economy and Society. – 2014. – No. 2-2 (11). – pp. 273–275.

3. Resolution of the Ministry of Economy of the Republic of Belarus and the Ministry of Finance of the Republic of Belarus dated August 7, 2023 No. 16/46 «On assessing the degree of risk of bankruptcy» [Electronic resource]. – Access mode: <https://pravo.by/document/?guid=12551&p0=W22340308>, free.

4. Zelenkovskaya, N.V. Methodology for assessing the level of economic insolvency using the example of mechanical engineering enterprises / N.V. Zelenkovskaya, L.M. Korotkevich // Economics. Control. Innovation. – 2019. – No. 2 (6). – pp. 36–42.

5. Zelenkovskaya N.V. Methodological support for the reorganization of industrial enterprises / N. V. Zelenkovskaya // News of science and technology. – 2023. – No. 12 (64). – pp. 48–54.

6. Audit Expert - a program for analyzing the financial condition of an enterprise [Electronic resource]. – Access mode: [www.expert-systems.com](http://www.expert-systems.com), free.

УДК 658.5

**АНАЛИЗ РОССИЙСКИХ РАЗРАБОТЧИКОВ  
ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ,  
ПРЕДНАЗНАЧЕННЫХ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА**

В.А. БЛУДЧИЙ<sup>1</sup>, Н.С. АЛЕКСЕЕВА<sup>2</sup>

<sup>1</sup> студент учебной группы 3733802/10301

<sup>2</sup> доцент Высшей школы производственного менеджмента  
Санкт-Петербургский Политехнический Университет  
Петра Великого

г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

*Аннотация. В данном исследовании был проделан отбор разработчиков софтов, предназначенных для строительства из перечня российского ПО для субъектов градостроительной деятельности, выложенного Минстроем России по принципу оценки выполняемых ими задач. Выявлены наиболее важные критерии оценки, необходимые для составления итогового рейтинга 5 наилучших программных обеспечений. Предложенный алгоритм может быть использован для анализа ПО в экономике любой страны.*

*Ключевые слова: программное обеспечение, строительство, софт, разработчик, рейтинг.*

**ANALYSIS OF RUSSIAN SOFTWARE DEVELOPERS DE-  
SIGNED FOR CONSTRUCTION**

V.A. BLUDCHIY<sup>1</sup>, N.S. ALEKSEEVA<sup>2</sup>

<sup>1</sup> student of the study group 3733802/10301

<sup>2</sup> associate Professor of the Higher School of Industrial Management  
Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University  
St. Petersburg, Russian Federation

*Annotation. In this study, developers of software designed for construction were selected from the list of Russian software for urban development entities laid out by the Ministry of Construction of the Russian Federation on the principle of evaluating the tasks they perform. The most important*

*evaluation criteria necessary for compiling this rating of the 5 best software have been identified. The proposed algorithm can be used to analyze software in the economy of any country.*

*Keywords: software, construction, software, developer, rating.*

*Введение.* Строительство как направление экономики в России широко развито. На конец 2023 года в строительной отрасли работает более 6 миллионов человек, количество организаций более 180 тысяч, а их объем около 15,1 трлн руб. [1].

Министерство строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации в 2024 году ставит перед собой задачу по доработке и настройке всех элементов цифровой вертикали стройкомплекса России, а также по переходу на программное обеспечение внутреннего рынка в целях укрепления технологического суверенитета страны. В связи этим вышло распоряжение Правительства РФ 3883-р «Об утверждении стратегического направления в области цифровой трансформации строительной отрасли, городского и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации до 2030 года», принятое от 27 декабря 2021 года [2]. Данные стратегические направления России [3] создают необходимость перед конструкторами софтов как разработки нового программного обеспечения способного в полном объеме заменить зарубежные софты, так и интеграции существующих отечественных цифровых решений в бизнес-процессы строительных предприятий [4].

В данной статье будет составлен рейтинг на основе существующих российских софтов, предназначенных для использования в строительстве и представленных в перечне российского программного обеспечения для субъектов градостроительной деятельности в соответствии с данными единого реестра российского программного обеспечения для ЭВМ, выложенного Минстроем РФ.

Таким образом, цель работы заключается в составлении рейтинга 5 лучших программных продукта российского производства, используемого в строительной отрасли, а объектом исследования выступает российское программное обеспечение. Для решения поставленной цели в статье последовательно реализуются следующие действия:

1. Анализируется перечень программного обеспечения Минстроя РФ.

2. Выполняется сортировка по количеству решаемых операций с целью отбора самых многозадачных софтов [5].

3. Выявляются критерии, по которым будут ранжироваться отобранные программные обеспечения.

4. Проводится анализ каждого софта по выделенным критериям.

5. Составляется итоговый рейтинг пяти лучших российских программных обеспечений для строительства.

*Основная часть.* Проанализировав список, было выявлено, что в блок «Строительство» включены продукты от 32 разработчиков, сгруппированных по задачам, которые они способны решать. Минстрой выделил следующие назначения ПО: планирование строительно-монтажных работ; проведение строительного контроля; управление процессами и работами; мониторинг персонала; создание информационной модели на этапе строительства и электронные форматы отчетности, согласование документации в электронном виде.

Следующим этапом сортировки было рассмотрение количество тех вышеизложенных задач, которые способны решить продукты отечественных разработчиков [6], при этом важно, что данные программные обеспечения должны находиться в перечне, выложенном Минстроем РФ. Порогом, который был принят для прохождения на дальнейший этап, является решения не менее 2 назначений [8]. Таким образом для составления рейтинга 5-ти лучших конструкторов программных обеспечений, способных решить наибольшее число задач, возникающих на этапе строительства были отобраны следующие разработчики: «1С»; «Ехон»; «MStroy»; «Multi-D»; «Адепт»; «Платформа строительных сервисов» («ПСС»); «МРС СтройКонтроль».

Для составления финального списка из пяти лучших ПО необходимо выявить наиболее важные критерии, на который будет опираться заказчик при выборе софта для своей организации. На основе экспертного опроса, а также анализа отзывов пользователей с различных интернет-ресурсов [7; 8], было выделено три группы фактов оценки ПО: технологические (функциональность и способность интеграции с другими продуктами); экономические (стоимость) и репутационные (количество лет на рынке и пользователи, среди ведущих представителей строительной отрасли). Результаты анализа, необходимые для составления итогового рейтинга приведены в таблице (таблица 1). В столбце «Функциональность приняты следующее

условные обозначения: планирование строительно-монтажных работ – пСМР; проведение строительного контроля – пСК; управление процессами и работами – уПиР; мониторинг персонала – МП; электронные форматы отчетности, согласование документации в электронном виде – ЭлОтч. Также в таблице видется подсчет баллов, по следующим правилам:

1. Функциональность – 1 балл за каждую функциональную область.

2. Способность интеграции с другими продуктами – 1 балл за каждый интегрируемый софт.

3. Стоимость, в рос. рублях – баллы распределяются по убыванию цены, наибольшая стартовая стоимость получает 1 балл, наименьшая 7 баллов.

4. Количество лет на рынке– софт, находиться на рынке 15 и более лет – 2 балла; от 5 и до 15 лет – 1 балл; менее 5 лет – 0 баллов.

5. Пользователи – при наличии среди приобретателей программного обеспечения застройщиков, входящих в топ 50 девелоперов по версии Единого ресурса застройщиков, софт получает 1 балл, в ином случае 0 баллов.

Таблица 1 – Оценка программных обеспечений по выделенным критериям

Наименование ПО	Функциональность	Способность интеграции с другими продуктами	Стоимость, в рос. рублях	Кол-во лет на рынке	Пользователи	Сумма баллов
«1С»	пСМР; МП; ЭлОтч	Офисные продукты от Microsoft; Промышленные АСУТП; ИСУП; CAD/BIM системы	от 90000 руб.	11 лет	«Желдо-проект»; «КОМИ-ТАС»; «Северсталь-Проект» и др.	11 бал.
	3 бал.	4 бал.	3 бал.	1 бал.	0 бал.	
«Ехон»	пСМР; пСК; уПиР; МП; ЭлОтч	Офисные продукты от Microsoft; CAD/BIM системы	от 100000	9 лет	«АНО РСИ»; ППК «Единый заказчик»; «Монотекст-рой»; ДМС групп и др.	10 бал.
	5 бал.	2 бал.	2 бал.	1 бал.	0 бал.	
«Mstroy»	пСМР; пСК; МП	Офисные продукты от Microsoft; CAD/BIM системы; ИСУП	От 110000	С 2019	«Мостострой 11»; «Ямалавто-дор»; «Дороги и мосты»; 1520 группа компаний	8 бал.
	3 бал.	3 бал.	1 бал.	1 бал.	0 бал.	
«Multi-D»	пСМР; пСК; уПиР	Офисные продукты от Microsoft; CAD/BIM системы	От 70000	С 2022	АСЭ РОСАТОМ	9 бал.
	3 бал.	2 бал.	4 бал.	0 бал.	0 бал.	
«Адепт»	пСМР; пСК; уПиР	Офисные продукты от Microsoft; CAD/BIM системы; ИСУП	От 35000	С 2005	«ИНК»; Т+ GROUP; Краснодарский аэропорт; Газпром и др.	14 бал.
	3 бал.	3 бал.	6 бал.	2 бал.	0 бал.	



Окончание таблицы 1

«ПСС»	пСМР; пСК; уПиР; ЭлОтч	Офисные продукты от Microsoft; ИСУП; CAD/BIM системы	От 8000	С 2019	ППК «Фонд развития территорий»; СУЭК; AVA Group и др.	16 бал.
	4 бал.	3 бал.	7 бал.	1 бал.	1 бал.	
«Строй-контроль»	пСК; уПиР; ЭлОтч	Офисные продукты от Microsoft; CAD/BIM системы	От 48000	С 2015	ГК А101; Smart Engineers; «Е-Строй»; УРПС ПАО «Татнефть» (Нижнекамск) и др.	12 бал.
	3 бал.	2 бал.	5 бал.	1 бал.	1 бал.	

Исходя из приведенной выше таблицы, по принципу большинства набранных баллов, составлен следующий рейтинг российского программного обеспечения:

1. «ПСС»;
2. «Адепт»;
3. «Стройконтроль»;
4. «1С»;
5. «Ехон».

*Выводы.* В результате проведенного исследования, можно сделать вывод, что рынок российского программного обеспечения, предназначенного для строительства, имеет широкое представительство на внутреннем рынке, при этом каждый разработчик предлагает дифференцированные услуги, специализирующиеся на определенной задаче [9; 10]. По итогам анализа ПО можно выделить три укрупненные группы критериев, на которые может опираться заказчик при выборе софта – экономические, технологические и репутационные. Рейтинг, составленный на основании выделенных в данном исследовании мер оценки, предоставляет ранжированный список российского программного обеспечения, отвечающий наибольшим требованиям рынка, что предоставляет ориентиры при выборе для потенциальных приобретателей софтов. Предложенный алгоритм может быть использован для анализа ПО в экономике любой страны.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Росстат – Статистика [Электронный ресурс]. URL: <https://rosstat.gov.ru/statistic>.
2. Минстрой - Перечень российского программного обеспечения для субъектов градостроительной деятельности в соответствии с данными единого реестра российского программного обеспечения для ЭВМ [Электронный ресурс]. URL: <https://www.minstroyrf.gov.ru/docs/143878>.
3. Алексеева, Н. С. Стратегия развития строительной отрасли в условиях цифровой экономики / Н. С. Алексеева, Ю. А. Попов // Фундаментальные и прикладные исследования в области управления, экономики и торговли: Сборник трудов Всероссийской научно-прак-

тической и учебно-методической конференции. В 8 ч., Санкт-Петербург, 15–19 мая 2023 года. Том Часть 2 – Санкт-Петербург: ПОЛИТЕХ-ПРЕСС, 2023 – С. 411–421.

4. Николаева А. Б., Сахнович Т.А., Чугунов К. В., Юдина С. В. Инновации в российской и белорусской экономиках: сравнительный аспект, точки пересечения и роста // Российская Федерация, г. Казань, Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева – КАИ» (КНИТУ-КАИ). – Казань: Мир новой экономики. 2023. – № 4. – С. 53–64.

5. Феофилова Т. Ю., Сахнович Т.А., Радыгин Е.В. Экономическая безопасность союзного государства: постановка проблемы. «Устойчивое развитие цифровой экономики, промышленности и инновационных систем» Сборник научных трудов научно-практической конференции с зарубежным участием, 20–21 ноября 2020 г. – Санкт-Петербург – С. 505–508.

6. Латкин, Г. Б. Стратегическое управление как инструмент обеспечения устойчивого развития строительных компаний / Г. Б. Латкин, В. В. Жаботинский, Н. С. Алексеева // Фундаментальные и прикладные исследования в области управления, экономики и торговли : Сборник трудов научно-практической и учебной конференции: в 3 частях, Санкт-Петербург, 05–07 июня 2018 года. Том Часть 1 – Санкт-Петербург: Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого», 2018 – С. 247-251.

7. Алексеева, Н. С. Применение сквозных цифровых технологий при управлении проектированием и строительством / Н. С. Алексеева // Фундаментальные и прикладные исследования в области управления, экономики и торговли: Сборник трудов Всероссийской научно-практической и учебно-методической конференции. В 4 ч, Санкт-Петербург, 01–04 июня 2021 года. Том Часть 1 – Санкт-Петербург: ПОЛИТЕХ-ПРЕСС, 2021 – С. 224–228.

8. Алексеева, Н. С. Цифровые решения в организационно-технологическом процессе строительной компании / Н. С. Алексеева // V Международный студенческий строительный форум-2020: Сборник докладов. В 2-х томах, Белгород, 26 ноября 2020 года. Том 1 – Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В. Г. Шухова, 2020 – С. 108–111.

9. Пупенцова, С. В. Роль применения цифровых технологий для управления рисками на современных российских предприятиях / С. В. Пупенцова, Е. А. Баева // Экономика и управление : Сборник научных трудов / Под редакцией А.Е. Карлика. Том II. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный экономический университет, 2019 – С. 84–89.

10. Пупенцова, С. В. Экономическая безопасность и защита информации в эпоху цифровизации / С. В. Пупенцова, В. И. Колотов // Экономика и управление: научно-практический журнал. – 2020. – № 6(156). – С. 172–177. – DOI 10.34773/EU.2020.6.37.

## REFERENCES

1. Rosstat – Statistika [Rosstat – Statistics]. URL: <https://rosstat.gov.ru/statistic>.

2. Minstroy - Perechen rossiyskogo programmnoho obespecheniya dlya subektov gradostroitelnoy deyatelnosti v sootvetstviy s dannymi edinogo reestra rossiyskogo programmnoho obespecheniya dlya EVM [The Ministry of Construction - A list of Russian software for urban development entities in accordance with the data of the unified register of Russian computer software]. URL: <https://www.minstroyrf.gov.ru/docs/143878>.

3. Alekseeva, N. S. Strategy for the development of the construction industry in the digital economy / N. S. Alekseeva, Yu. A. Popov // Fundamental and applied research in the field of management, economics and trade: Proceedings of the All-Russian scientific-practical and educational-methodical conference. At 8 a.m., St. Petersburg, May 15-19, 2023. Volume Part 2 – St. Petersburg: POLYTECHNIC PRESS, 2023 – pp. 411-421.

4. Nikolaeva A.B., Sakhnovich T.A., Chugunov K.V., Yudina S.V. Innovations in the Russian and Belarusian Economies: Comparative Aspect, Cross Points and Growth // Kazan, Kazan National Research Technological University named after A.N. Tupolev-KAI, Russian Federation" (KNITU-KAI). – Kazan: The world of new economy. 2023;17(4):53-64.

5. Feofilova T. Y., Sakhnovich T.A., Radygin E.V. Economic security of the Union State: problem statement. «Sustainable development of the digital economy, industry and innovative systems» Collection of scientific papers of the scientific and practical conference with foreign participation, November 20-21, 2020 – St. Petersburg – pp. 505-508.

6. Latkin, G. B. Strategic management as a tool for ensuring sustainable development of construction companies / G. B. Latkin, V. V. Jabotinsky, N. S. Alekseeva // Fundamental and applied research in the field of management, economics and trade: Proceedings of the scientific, practical and educational conference: in 3 parts, St. Petersburg, 05-07 June 2018 of the year. Volume Part 1 – St. Petersburg: Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education «Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University», 2018 – pp. 247-251.

7. Alekseeva, N. S. The use of end-to-end digital technologies in the management of design and construction / N. S. Alekseeva // Fundamental and applied research in the field of management, economics and trade: Proceedings of the All-Russian scientific-practical and educational-methodical conference. At 4 a.m., St. Petersburg, June 01-04, 2021. Volume Part 1 – St. Petersburg: POLYTECHNIC PRESS, 2021 – pp. 224-228.

8. Alekseeva, N. S. Digital solutions in the organizational and technological process of a construction company / N. S. Alekseeva // V International Student Construction Forum 2020: Collection of reports. In 2 volumes, Belgorod, November 26, 2020. Volume 1 – Belgorod: Belgorod State Technological University named after V. G. Shukhov, 2020 – pp. 108-111.

9. Pupentsova, S. V. The role of the use of digital technologies for risk management in modern Russian enterprises / S. V. Pupentsova, E. A. Baeva // Economics and Management: A collection of scientific papers / Edited by A.E. Karlik. Volume II. – St. Petersburg: St. Petersburg State University of Economics, 2019 – pp. 84-89.

10. Pupentsova, S. V. Economic security and information protection in the era of digitalization / S. V. Pupentsova, V. I. Kolotov // Economics and Management: a scientific and practical journal. – 2020. – № 6(156). – Pp. 172-177. – DOI 10.34773/EU.2020.6.37.

УДК 330.131.5

## ЭКОНОМИЧЕСКАЯ СУЩНОСТЬ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ

Е.В. БОЙКО<sup>1</sup>, С.И. АДАМЕНКОВА<sup>2</sup>

<sup>1</sup> студент учебной группы 30302120

<sup>2</sup> к.э.н., доцент кафедры «Инженерная экономика»  
Белорусский национальный технический университет  
г. Минск, Республика Беларусь

*Аннотация: в статье рассматривается понятие об экономической эффективности предприятия и подходах к ее исследованию. Также рассмотрены методы оценки эффективности и ее виды.*

*Ключевые слова: эффективность, затраты, результат, критерии, методы, оценки, подходы.*

## THE ECONOMIC ESSENCE OF THE COMPANY'S EFFICIENCY

BOYKO E.V.<sup>1</sup>, ADAMENKOVA S.I.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> student of the study group 30302120

<sup>2</sup> Phd, Associate Professor of the Department of «Engineering Economics»  
Belarusian National Technical University  
Minsk, Belarus

*Annotation: the article discusses the concept of economic efficiency of an enterprise and approaches to its research. The methods of evaluating effectiveness and its types are also considered.*

*Key words: efficiency, costs, result, criteria, methods, estimates, approaches.*

Понятие «эффективность» само по себе универсально. Его применяют во всех сферах деятельности таких как экономика, политика, культура, наука.

В смысловом же отношении эффективность связывается, с результатами работы или действия, а также, с экономичностью

(минимальный объем затрат для выполнения работы или действия). Однако только результативность или экономичность не могут полностью охарактеризовать эффективность, так как важно, чтобы достигнутый результат был наилучшим и при этом не требовал излишних затрат.

Разные науки исследовали «эффективность» и разработали несколько подходов для ее изучения. На рисунке 1 представлены подходы к исследованию эффективности предприятия.

Подход	Сущность понятия	Преимущество	Недостаток
Экономический	Соотношение между достигнутым результатом деятельности предприятия к затраченным ресурсам	Направлен на минимизацию затрат	Не учитывает влияние внешней среды на деятельность предприятия
Целевой	Способность предприятия достигать целей с помощью рациональных действий каждой подсистемы	Удовлетворяет потребности каждой из подсистем предприятия	Противоречивость интересов отдельных подсистем предприятия
Системный	Способность предприятия обеспечить свое существование за счет быстрой адаптации к изменениям внешней среды	Возможность адаптироваться к изменениям внешней среды	Необходимость формирования резервов
Выборочный	Обеспечение минимального уровня удовлетворенности всех составляющих предприятия	Позволяет учитывать интересы, обеспечивая их баланс	Сложность идентификации интересов и их влияния на деятельность предприятия
С позиции использования материала	Реализация имеющихся потенциальных возможностей во внешней среде	Позволяет использовать все внутренние ресурсы предприятия для получения максимального эффекта	Сложность оценки потенциала предприятия с учетом всех факторов внешней и внутренней среды

Рисунок 1 – Подходы к исследованию эффективности предприятия

Существует два основных способа понимания эффективности: экономическая и управленческая. С точки зрения экономики эффективность определяется как соотношение между результатом деятельности предприятия и используемыми ресурсами. То есть эффективность достигается путем сокращения расходов и увеличения экономического результата, получаемого за каждую единицу ресурсов. В данный момент важно рассматривать эффективность деятельности предприятия как комплексное понятие, объединяющее экономические и управленческие аспекты.

«Эффективность» в экономике предприятия – это отношение между достигнутыми результатами и затратами труда и капитала.

Уровень эффективности указывает на уровень развития производства и является ключевым показателем экономического развития. Затраты на предприятии могут быть представлены как инвестиции в капитал, а выручка – как прибыль. Показатель экономической эффективности помогает определить, как предприятие получает прибыль. Сравнение затрат и результатов используется для принятия обоснованных хозяйственных решений [4].

Таким образом, показатель в экономике принято называть критерием. Он отражает цель производственной деятельности со всеми ее характеристиками, показателями и параметрами. Критерий эффективности используется для измерения, насколько результативно работает производство с точки зрения общества.

Проблема эффективности включает в себя выбор оптимальных видов продукции, способов их производства, распределения и использования ресурсов.

Существуют 8 групп факторов, которые считаются ключевыми для обеспечения эффективности работы предприятия и могут между собой комбинироваться. Некоторые исследования включают в показатели эффективности предприятия показатели различных уровней, такие как: организационно-технический уровень производства и рентабельность, конкурентоспособность продукции.

Таким образом, эффективность можно определить, как соотношение между произведенными благами и затратами на их производство, включая возможные альтернативные стоимости. Эффективность можно определить по-разному: как соотношение результата к затратам производства или как соотношение произведенных благ к отказанным благам в результате выбора альтернативы.

Эффективность заключается в увеличении результата на каждую единицу затрат ресурсов, необходимых для достижения этого результата.

Увеличение эффективности заключается в повышении эффекта на каждую единицу затрат для достижения данного эффекта.

Эффект – это полезный результат, полученный в производстве. Выражается он в абсолютной величине [3].

Используют два метода для расчета эффективности по формуле (1 и 2):



1) прямой:

$$\Xi = \frac{\text{Результат}}{\text{Затраты(ресурсы)}} \quad (1)$$

2) обратный:

$$T_{\text{ок}} = \frac{\text{Результат}}{\text{Затраты(ресурсы)}} = \frac{1}{\Xi} \quad (2)$$

где  $T_{\text{ок}}$  – срок окупаемости, год, мес.

Эффективность может увеличиться при:

- 1) увеличении результата при неизменных затратах;
- 2) уменьшении затрат при неизменном результате;
- 3) увеличении результата и снижении затрат;
- 4) при одновременном росте результата и затрат, но с более быстрым ростом результата.

Виды эффективности представлены на рисунке 2 [5].



Рисунок 2 – Виды эффективности

Для оценки эффективности деятельности предприятия в Республике Беларусь определена система, представленная на рисунке 3 [2].

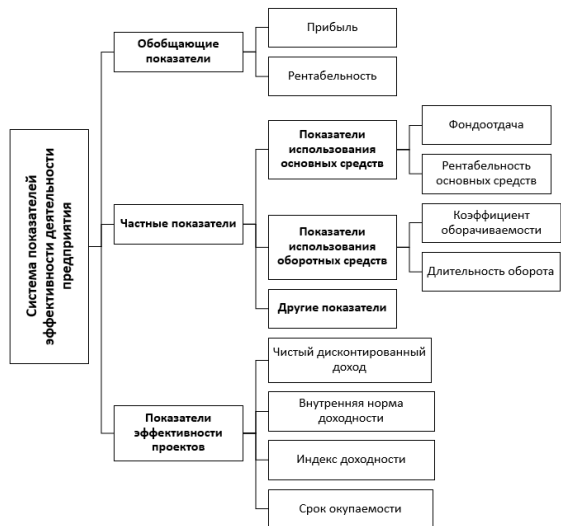


Рисунок 3 – Система показателей эффективности деятельности предприятия

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Басовский, Л.Е. Комплексный экономический анализ хозяйственной деятельности: Учебное пособие / Л.Е. Басовский, Е.Н. Басовская. – М.: ИНФРА-М, 2016. – 366 с.
2. Гарнова, В.Ю. Экономический анализ: Учебное пособие / Н.Б. Акуленко, В.Ю. Гарнова, В.А. Колоколов; Под ред. Н.Б. Акуленко. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2017. – 157 с.
3. Тысячникова, Н.А. Комплексный экономический анализ хозяйственной деятельности / Н.А. Тысячникова, Ю.Н. Юденков. – М.: КноРус, 2016. – 720 с.
4. Парахина, В.Н. Экономический анализ: Учебное пособие / В.Н. Парахина, Е.В. Галеев, Л.Н. Ганшина. – М.: КноРус, 2016. – 288 с.
5. Румянцева, Е.Е. Экономический анализ: Учебник и практикум для академического бакалавриата / Е.Е. Румянцева. – Люберцы: Юрайт, 2016. – 381 с.

## REFERENCES:

1. Basovsky, L.E. Complex economic analysis of economic activity: A textbook / L.E. Basovsky, E.N. Basovskaya. – M.: INFRA-M, 2016. – 366 p.
2. Garnova, V.Y. Economic analysis: A textbook / N.B. Akulenko, V.Y. Garnova, V.A. Kolokolov; Edited by N.B. Akulenko. – M.: SIC INFRA-M, 2017. – 157 p.
3. Tysennikova, N.A. Complex economic analysis of economic activity activities / N.A. Tysennikova, Y.N. Yudenkov. – M.: KnoRus, 2016. – 720 p.
4. Parakhina, V.N. Economic analysis: Textbook / V.N. Parakhina, E.V. Galeev, L.N. Ganshina. – M.: KnoRus, 2016. – 288 p.
5. Rumyantseva, E.E. Economic analysis: Textbook and workshop for academic undergraduate / E.E. Rumyantseva. Lyubertsy: Yuait, 2016. – 381 p.

УДК 658.5

**ПОВЫШЕНИЕ ИННОВАЦИОННОГО ПОТЕНЦИАЛА  
(НА ПРИМЕРЕ РУП «БЕЛМЕДПРЕПАРАТЫ»)**

В.В. БЛЕЩОВ<sup>1</sup>, С.И. АДАМЕНКОВА<sup>2</sup>

<sup>1</sup> студент учебной группы 30302120

<sup>2</sup> к.э.н., доцент кафедры «Инженерная экономика»

Белорусский национальный технический университет

г. Минск, Республика Беларусь

*Аннотация. В статье дается определение инновационного потенциала и его особенностей. Рассматривается введение нового оборудования и системы на примере РУП «Белмедпрепараты».*

*Ключевые слова: инновации, потенциал.*

**INCREASING THE INNOVATION POTENTIAL (USING THE  
EXAMPLE OF RUE "BELMEDPREPARATY")**

S.I. ADAMENKOVA<sup>1</sup>, V.V. BLESCHOV<sup>2</sup>

<sup>1</sup> group student 30302120

<sup>2</sup> PhD, Associate Professor of the Department «Engineering Economics»

Belarusian National Technical University

Minsk, Republic of Belarus

*Annotation. The article provides a definition of innovation potential and its features. The introduction of new equipment and systems is considered using the example of RUE «Belmedpreparaty»*

*Keywords: innovative potential.*

На современном этапе развития рыночных отношений и усиления конкуренции предприятия начали осознавать острую необходимость не только в тесных кооперационных связях с научными организациями, но и в укреплении собственной научно-технологической базы. Наличие такой базы позволяет обеспечить ускорить освоение новейших научно-технических разработок, изобретений и промышленных образцов, перейти на инновационный путь развития. Нарращивание научно-технического потенциала способствует повышению конкурентоспособности и эффективности

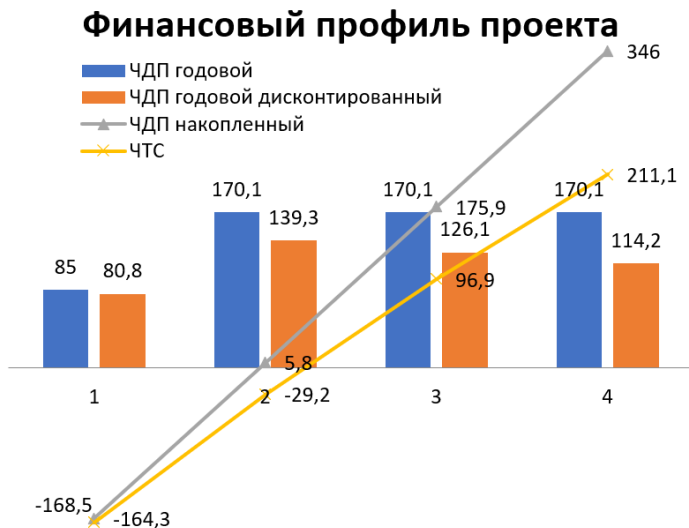
деятельности предприятий, производящих наукоемкую продукцию. Инновационный потенциал предприятия – это совокупность научных разработок в виде научно-исследовательских работ (НИР), опытно-конструкторских работ (ОКР), патентов, лицензий – как созданных на предприятии, так и приобретенных и предназначенных для совершенствования производства. Их вовлечение в хозяйственный оборот опирается на имеющиеся кадровые, технологические, материальные, информационные, организационные и финансовые ресурсы. Инновационный потенциал предприятия определяет не возможности в области производства продукции, а готовность его к улучшению технологии и обновлению производственной программы с целью повышения эффективности производства.

В таблице 1 представлены технические характеристики системы маркировки и верификации данных на вторичной упаковке лекарственных средств «PRINT & CHECK EVO VMO 100 109».

Таблица 1 – Технические характеристики системы маркировки и верификации данных на вторичной упаковке лекарственных средств «PRINT & CHECK EVO VMO 100 109»

<b>Характеристика</b>	<b>Параметры</b>
Загрузка продукта для проверки	Автоматически
Тип продукта	Коробки для фармацевтических продуктов
Требования к продукции	Система соответствует требованиям части 11 CFR21
Производственный шум	Менее 70 дБ (А)
Высота конвейеров	900 мм (800 ± 100)
Максимальная скорость	35 м/мин (250 шт/мин)
Максимальный вес, поддерживаемый лентами	2 кг
Минимальные размеры продукта (Ш × Г × В)	30 × 65 × 15 мм
Максимальные размеры продукта (Ш × Г × В)	120 × 200 × 100 мм

На рисунке 1 представим финансовый профиль проекта.



Источник: собственная разработка

Рисунок 1 – Финансовый профиль проекта

Далее произведем оценку эффективности внедрения мультиплатформенной CRM-системы на базе имеющейся программы 1С: Предприятие 8.2.

Стоимость внедрения рассматриваемой системы CRM на условиях «базовый комплект +5 рабочих мест» (достаточно для работы отдела продаж и специалистов бухгалтерии) составляет 14517,00 р. Рассчитаем общую сумму ожидаемого увеличения текущих расходов РУП «Белмедпрепараты». Годовая сумма текущих расходов на обслуживание внедряемого программного обеспечения рассчитана в таблице 2.

Таблица 2 – Результат расчета текущих расходов на эксплуатацию CRM-системы

Наименование показателя	Цена за месяц, р.	Кол-во, ед.	Стоимость, р.
Абонентское обслуживание программы	198,50	12	2 382,00

## Окончание таблицы 2

Обслуживание сети	15,00	12	180,00
Выезд специалиста	79,60	4	318,40
Итого	-	-	2 880,40

Согласно полученным в таблице данным, текущие расходы РУП «Белмедпрепараты» на внедрение CRM-системы составят 2,88 тыс. р.

Экономический эффект от внедрения CRM-системы на РУП «Белмедпрепараты» будет проявляться главным образом в следующем:

- снижение дебиторской задолженности и, как следствие, рост прибыли за счет ускорения оборачиваемости оборотных активов организации;
- рост продаж за счет расширения и качества работы с клиентской базой.

В частности, по данным экспертов компании-разработчика, уровень снижения дебиторской задолженности после внедрения CRM-системы составляет не менее 15 %, что для РУП «Белмедпрепараты» составит:

В таблице 3 обобщены данные о совокупном экономическом эффекте от внедрения рассматриваемого программного комплекса с учетом роста текущих расходов на его эксплуатацию и ожидаемых выгод.

Таблица 3 – Расчет экономического эффекта от использования CRM-системы

Наименование показателя	Значение показателя, тыс. р.
1	2
1. Прирост текущих затрат	2,9
2. Прирост прибыли от реализации за счет ускорения оборачиваемости активов	19,1
3. Прирост прибыли от реализации за счет увеличения объема реализации продукции	3047,5
4. Итого прирост прибыли от реализации	3066,6
5. Прирост чистой прибыли	2453,3

Таким образом, внедрение мультиплатформенной CRM-системы на базе имеющейся программы 1С: Предприятие 8.2 позволит РУП «Белмедпрепараты» снизить дебиторскую задолженность на 2616 тыс. р., увеличить выручку от реализации продукции на 3047,5 тыс. р. и повысить прибыль от реализации продукции на 3066,6 тыс. р. Для обеспечения автоматизации бизнес-процессов целесообразно внедрение современной CRM-системы, которое обеспечит повышение управляемости и контроля за материальными, информационными и денежными потоками.

Учитывая, что помимо установленной на предприятии программы 1С: Предприятие 8.2, в организации управления бизнес-процессами РУП «Белмедпрепараты» больше не используются иные программные продукты, целесообразно внедрение мультиплатформенной CRM-системы, способной обеспечить решение широкого круга задач на базе 1С. Внедрение такой системы на базе уже имеющейся программы 1С: Предприятие 8.2 позволит минимизировать издержки по интеграции программных продуктов и исключить необходимость переработки имеющегося программного продукта 1С.

Стоимость системы маркировки и верификации данных на вторичной упаковке лекарственных средств «PRINT & CHECK EVO VMO 100 109», предлагаемой к продаже компанией «Форинтек-Бел» составляет 249 250 р. По экспертным оценкам для РУП «Белмедпрепараты» вероятность угрозы появления контрафактной продукции невысока и находится на уровне 0,4 – 0,5 %. Поэтому с точки зрения устранения возможных потерь дохода проект установки системы маркировки и верификации данных на вторичной упаковке лекарственных средств должен обеспечить прирост выручки на 0,4 %, или на 1670 тыс. р. Для финансирования будут использованы собственные средства, так как чистая прибыль за 2023 г. и составила 26055 тыс. р.

В случае начала реализации в июне 2024 г. Предлагаемый проект установки системы маркировки и верификации данных на вторичной упаковке лекарственных средств окупится в марте 2026 года. Внедрение мультиплатформенной CRM-системы на базе имеющейся программы 1С: Предприятие 8.2 позволит РУП «Белмедпрепараты» снизить дебиторскую задолженность на 2616 тыс. р., увеличить выручку



от реализации продукции на 3047,5 тыс. р. и повысить прибыль от реализации продукции на 3066,6 тыс. руб.

Фармацевтическая отрасль Республики Беларусь является науко- и капиталоемкой отраслью и обладает высоким потенциалом развития кооперационного сотрудничества. В настоящее время акцент в фарминдустрии делается на науку и собственные разработки, освоение инновационных препаратов, производство субстанций.

В Республике Беларусь растет обеспеченность населения провизорами. Научное обеспечение развития фармацевтической промышленности идет в рамках государственных программ, государственных научно-технических программ, инновационных проектов и инициативных поисковых работ отдельных предприятий. После 2017 г в отрасли произошел спад финансирования инноваций. Это связано с тем, что к 2018 г. было завершено большинство проектов по модернизации предприятий и снизился приток иностранного капитала в отрасль. Более 70% в структуре инновационной активности организаций фармацевтической отрасли занимают продуктовые инновации. Это с одной стороны свидетельствует о стремлении предприятий отрасли максимально ориентироваться на потребности рынка, но низкая доля технологических инноваций не способствует росту качества препаратов, что очень важно для фармацевтической отрасли.

Реализации инновационного потенциала фармацевтической отрасли способствует создание инновационных кластеров и работа научно-практических центров и исследовательских институтов в сфере фармацевтики. В Государственной программе инновационного развития Республики Беларусь на 2021–2025 годы в разделе «Формирование и ускоренное развитие наукоемких и высокотехнологичных секторов национальной Экономики» в рамках направления «Биологические, медицинские, фармацевтические и химические технологии и производства» будут выполняться проекты в области медицины и фармацевтики.

РУП «Белмедпрепараты» – крупнейшее отечественное фармацевтическое предприятие, аккредитованное в качестве научной организации, имеет собственную структуру, осуществляющую исследования и разработки новых видов продукции – управление инновационного развития. Основными источниками финансирования инвестиционной деятельности РУП «Белмедпрепараты» за 2020-2022 гг. яв-

ляются собственные средства и кредиты банков. Структура источников финансирования показывает, что основная часть финансирования (более 70 %) осуществляется за счет банковских кредитов. Основной планирования научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в РУП «Белмедпрепараты» служат перспективные планы развития предприятия и конкретные задания по совершенствованию техники, технологии и организации производства. Обеспечение производства высококачественным сырьем на РУП «Белмедпрепараты» осуществляется путем проведения открытых конкурсов, электронных аукционов и процедур оформления конкурентных листов, а также с применением процедуры закупки из одного источника. Руководство РУП «Белмедпрепараты» Управляющей компанией холдинга «Белфармпром» совместно с Министерством промышленности и торговли Российской Федерации создана рабочая группа, которая обсуждает существующие проблемные вопросы в поставках сырья и вырабатывает меры по их преодолению. В последние годы РУП «Белмедпрепараты» прошло полное техническое переоснащение, установлено оборудование лучших мировых поставщиков из Италии и Германии.

Подразделения управления инновационного развития оснащены современным оборудованием. Несмотря на постоянное обновление оборудования, уровень износа имеет довольно высокое значение. Это обусловлено тем, что высокотехнологичное оборудование имеет сравнительно короткие сроки полезного использования, что приводит к быстрому физическому и моральному износу. Значение коэффициента имущества, предназначенного для НИР и ОКР, выше 0,25 означает, что РУП «Белмедпрепараты» в обеспечении инновационной деятельности высокотехнологичным оборудованием проводит стратегию лидера.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Алексеев, А. А. Инновационный менеджмент: учебник и практикум / А. А. Алексеев; Санкт-Петербургский государственный экономический университет. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : ЮРАЙТ, 2020. - 259 с.

2. Алексеева, М.Б. Анализ инновационной деятельности: учебник и практикум / М.Б. Алексеева, П.П. Ветренко. – М. М. : ЮРАЙТ, 2019. - 303 с.

3. Апанасевич, М. В. Исследование сущности инновационного потенциала компании / М. В. Апанасевич // НОВАЯ ЭКОНОМИКА Научно-теоретический, научно-практический. научно-методический журнал. - 2021. - N 1. - С. 119-122.

## REFERENCES

1. Alekseev, A. A. Innovative management: textbook and workshop / A. A. Alekseev; St. Petersburg State Economic University. -2nd ed., revised. and additional – М.: YURAIT, 2020. – 259 p.

2. Alekseeva, M.B. Analysis of innovative activity: textbook and workshop / M.B. Alekseeva, P.P. Vetrenko. – М. М.: YURAYT, 2019. – 303 p.

3. Apanasevich, M. V. Study of the essence of the innovative potential of an enterprise / M. V. Apanasevich // NEW ECONOMY: Scientific-theoretical, scientific-practical. scientific and methodological journal. - 2021. - No. 1. - p. 119-122.

## **РЫНОК МЕДИЦИНСКИХ УСЛУГ: МИРОВЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ**

А.А. БУБНОВ<sup>1</sup>, А.О. ШИХАНЦОВ<sup>1</sup>, Т.И. СЕРЧЕНЯ<sup>2</sup>

<sup>1</sup> студент учебной группы 10302223

<sup>2</sup> ст. преподаватель кафедры «Инженерная экономика»  
Белорусский национальный технический университет  
г. Минск, Республика Беларусь

*Аннотация. В статье приведена характеристика исторических периодов развития международного рынка медицинских услуг, проанализированы современные тенденции развития рынка медицинских услуг, приведена общая схема функционирования рынка медицинских услуг. В определении тенденций развития рынка медицинских услуг особое внимание уделено влиянию научно-технического прогресса на спектр оказываемых медицинских услуг и технологическую структуру рынка. Отмечено, что основной тенденцией развития рынка медицинских услуг в Республике Беларусь является обеспечение доступности и качества медицинских услуг для всех слоев населения.*

*Ключевые слова: медицинские услуги, рынок медицинских услуг, коммерческая медицина, государственное финансирование, медицинское страхование, технологическая структура.*

## **MARKET OF MEDICAL SERVICES: WORLD DEVELOPMENT TRENDS**

A.A. BUBNOV<sup>1</sup>, A.O. SHIHANTSOV<sup>1</sup>, T.I. SERTCHENIA<sup>2</sup>

<sup>1</sup> group student 10302223

<sup>2</sup> senior Lecturer of the Department «Engineering Economics»  
Belarusian National Technical University  
Minsk, Republic of Belarus

*Abstract. The article provides a description of the historical periods of development of the international medical services market, analyzes current trends in the development of the medical services market, and provides a general diagram of the functioning of the medical services market.*

*In determining trends in the development of the medical services market, special attention is paid to the influence of scientific and technological progress on the range of medical services provided and the technological structure of the market. It is noted that the main trend in the development of the medical services market in the Republic of Belarus is to ensure the availability and quality of medical services for all segments of the population.*

*Key words: medical services, medical services market, commercial medicine, government financing, health insurance, technological structure.*

Коммерция в сфере медицины всегда была крайне сложным вопросом для человечества. Многие придерживаются мнения, что рыночные отношения между врачом и пациентом недопустимы, другие же наоборот, считают, что труд врачей должен быть оплачен по достоинству и не может быть оценен обычным обывателем. Так или иначе, рынок медицинских услуг уже давно сформирован и имеет свою историю, свои особенности и тенденции развития. В данной статье мы бы хотели рассмотреть все вышеперечисленное для формирования четкого представления о данном, достаточно самобытном, типе рынка. Ведь именно он зачастую способен отразить множество факторов начиная от общего вектора развития государства и заканчивая уровнем жизни.

Как и любая другая сфера, сфера медицинских услуг имеет историю своего формирования, неразрывно связанную с развитием научно-технического прогресса. Исследователями выделяются следующие периоды в развитии международного рынка медицинских услуг: древнеисторический, средневековый, период Возрождения, Новое время, XX век (его в свою очередь принято делить на подпериоды: начало, послевоенный период, 80-90-е годы) и настоящее время [1].

Несмотря на то, что активно рынок медицинских услуг начал развиваться только со второй половины XIX века, стоит отметить несколько отличительных факторов предшествующих периодов. На средневековом и более ранних этапах рынок медицинских услуг имел свои особенности и признаки: влияние религии, в большей части, средневекового западного мира, и оказания медицинских услуг на дому (один врач зачастую обслуживал целые семьи или общины).

Этот факт существенно ограничивал развитие рынка, врачи не могли кооперироваться и вести предпринимательскую деятельность (в отличие, например, от мануфактурного, а затем фабричного производства). Для данного временного периода также были характерны: традиционные методы лечения, ограниченность знаний и технологий, малая доступность медицинских услуг для большей части населения.

Ситуация в корне начала меняться в начале XX века. Основным и наиболее важным фактором выступило активное появление частных клиник и больниц, которые начали предоставлять услуги за плату. Незадолго до этого стал развиваться оздоровительный туризм, стали открываться курорты и санатории. Также стоит упомянуть появление нового вида страхования – медицинского. Первые концепции коммерческого медицинского страхования в США появились в конце 19 века, а в начале 20 века были созданы первые страховые компании, предлагающие медицинскую защиту за плату. Они предлагали возможность рабочим и другим категориям населения защитить себя от медицинских расходов путем оплаты страхового взноса.

В 1980-1990-е годы медицинский рынок претерпел значительные изменения, став более конкурентоспособным и разнообразным благодаря нескольким ключевым факторам. Во-первых, произошло активное развитие коммерциализации здравоохранения, с появлением частных медицинских учреждений и увеличением влияния частных страховых компаний. Этот процесс сделал здравоохранение более ориентированным на потребности рынка. Во-вторых, стоимость медицинских услуг начала расти под влиянием новых технологий и методов лечения и в то же время доступность медицинских услуг увеличилась. Важными изменениями также стали фокус на качестве услуг и результативности, расширение спектра услуг и развитие системы страхования здоровья, создавая более качественный, технологичный и доступный рынок медицинских услуг с увеличенным вниманием к профессионализму и результатам лечения.

В целом, рынок медицинских услуг подразделяется на рынок государственных медицинских услуг и рынок частных медицинских услуг [2]. Для рынка государственных медицинских услуг характерно финансирование за счет государственного бюджета или обязательных медицинских страховок. Благодаря этому, пациенты часто несут минимальные расходы или вообще не оплачивают услуги, которые им оказываются. Это делает медицинское обслуживание более

доступным для широких слоев населения, особенно для тех, кто имеет низкий доход или не обладает страховкой. Что касается качества и доступности услуг, то в государственном секторе качество услуг может быть более стандартизированным и контролируемым, но доступность может ограничиваться долгими очередями и ограниченными ресурсами, особенно в сельских или отдаленных районах. В целом, рынок государственных медицинских услуг обеспечивает базовый уровень доступности и обслуживания для населения, однако его эффективность и качество могут варьироваться в зависимости от конкретной страны, системы здравоохранения и уровня государственного управления.

Для рынка частных медицинских услуг характерно финансирование из частных источников, таких как личные средства пациентов или частные страховые компании, что часто влечет за собой более высокие расходы на медицинское обслуживание. Качество услуг частного рынка может варьироваться, но доступность обычно выше за счет большего количества медицинских учреждений и более гибкого графика работы. Для частного рынка характерны высокая конкурентность и появления инноваций, поскольку конкурентное окружение стимулирует улучшение качества и эффективности предоставляемых услуг (рисунок 1).

Представителями стран с преобладанием государственных медицинских услуг являются: Великобритания, Канада, Франция, Швеция и Австралия. Если обратиться к статистике по странам Европы, то можно увидеть, что расходы бюджета на финансирование здравоохранения варьируются от 1,7% до 12,8% от уровня ВВП. Что касается Республики Беларусь, то на долю здравоохранения приходится порядка 4,5% от совокупных расходов консолидированного бюджета (план на 2023 год).



Рисунок 1 – Схема функционирования рынка медицинских услуг [3]

С учетом текущего состояния можно спрогнозировать тенденции развития международного рынка медицинских услуг, среди которых особо выделим:

1) быстрое развитие технологий и внедрение научных достижений в медицинскую практику, что позволяют предложить более эффективные и инновационные методы лечения и диагностики и формирует спрос на соответствующие медицинские услуги;

2) изменение демографических характеристик населения, включая старение населения, увеличение хронических заболеваний и рост заболеваемости среди определенных категорий населения. Эти факторы могут способствовать изменению спроса на конкретные медицинские услуги, такие как реабилитация, пожилой уход и паллиативная помощь, и стимулировать рост рынка в этих сегментах.



Если попытаться выделить общие черты, присущие подавляющему большинству крупных рынков медицинских услуг, то наиболее ярко выраженными будут: расширение спектра оказываемых услуг, увеличение доли платных услуг, модернизация технологической составляющей, рост стоимости клинических услуг, формирование брендов медицинских услуг, высокий темп научно-технического прогресса, перераспределение технологической структуры рынка (т. е. установление более контрастной разницы между различными услугами по степени их сложности).

В данный момент мы можем наблюдать рост спроса на высококачественные и доступные медицинские услуги со стороны потребителей. Этот фактор сильно сказывается как на сфере коммерческой медицины, так и на социальной. В случае предоставления платных услуг, рост запросов потребителей будет сказываться позитивно (из-за роста конкуренции в сфере), в то же время государственный сектор не будет успевать наращивать качество и удовлетворять все запросы граждан по причине ограниченных возможностей для реинвестирования в эту сферу. Поэтому и происходит увеличение доли коммерческой медицины, особенно в постиндустриальных странах. Также благодаря быстрому развитию технологий и внедрению научных достижений в практическую область, влиянию демографических факторов изменяются и сами процессы предоставления медицинских услуг, их стоимость и доступность для населения. В связи с этим, на рынке происходят коренные изменения в подходах к предоставлению услуг (например, перераспределения технологической структуры), внедрении новых методов лечения, развитию телемедицины и цифровых технологий, а также усилении конкуренции между медицинскими учреждениями и другими поставщиками услуг.

На развитие рынка медицинских услуг прямо или косвенно могут влиять и другие виды экономической деятельности. Например, помимо очевидного изменения в культуре предоставления медицинских услуг, сфера образования вносит существенный вклад в становление современной медицины – меняет уровень и численность будущих и уже имеющих специалистов на рынке труда, что приводит к ощутимому росту конкуренции среди медицинских работников. Как итог, современные тенденции развития рынка медицинских услуг

все больше направлены на повышение качества услуг, их персонализацию, цифровизацию и интеграцию с технологиями, в том числе и из других предметных областей.

Если рассматривать рынок медицинских услуг Беларуси, можно увидеть, что в нем активно развиваются, как государственное направление, так и частное. Это крайне позитивно сказывается на состоянии населения, так как при подобной модели все слои общества остаются удовлетворенными оказанием медицинских услуг. Государственные медицинские учреждения в Республике Беларусь предлагают широкий спектр медицинских услуг, включая диагностику, лечение и профилактику различных заболеваний. Они также играют важную роль в обучении медицинских специалистов и проведении медицинских исследований. Нельзя также не обратить внимание на очевидное доминирование государственного сектора на рынке медицинских услуг (порядка 88%). [4] Частные медицинские учреждения предлагают дополнительные специализированные услуги и комфортные условия обслуживания за дополнительную плату.

В общем, рынок медицинских услуг в Беларуси характеризуется стремлением к сбалансированному подходу между государственными учреждениями и частными медицинскими центрами с целью обеспечения доступности и качества медицинского обслуживания для населения.

## ВЫВОДЫ.

Мировой рынок медицинских услуг имеет положительные тенденции в своем развитии, несмотря на все препятствующие факторы (замедление темпов роста расходов на здравоохранение). В динамике виден рост предоставляемых медицинских услуг во всех регионах, начиная от самых бедных и заканчивая наиболее развитыми. Приоритетной задачей на будущее является сохранить этот темп роста, ибо именно он должен стать залогом благополучности будущих поколений.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Власова, Н.Ю., Фечина, А.О. Этапы становления мирового рынка медицинских услуг [Электронный ресурс] / Н.Ю. Власова, А.О. Фечина // Управленец. – 2012. -- №7-8. – Режим доступа:

<https://cyberleninka.ru/article/n/etapy-stanovleniya-mirovogo-rynka-meditsinskih-uslug>. – Дата доступа: 07.03.2024.

2. Лысова, Е. А. Рынок медицинских услуг: особенности и тенденции развития [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://saransk.ruc.su/upload/Upload\\_Saransk/Nauka/Studium-2018/Vipusk\\_4/Lysova\\_ec.pdf](https://saransk.ruc.su/upload/Upload_Saransk/Nauka/Studium-2018/Vipusk_4/Lysova_ec.pdf). – Дата доступа: 14.03.2024.

3. Титова, А.О. Рынок медицинских услуг как социально-экономическая система [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/rynok-meditsinskih-uslug-kak-sotsialno-ekonomicheskaya-sistema.pdf>. – Дата доступа: 23.03.2024.

4. Анализ рынка медицинских услуг в Беларуси в 2015 – 2019 гг., оценка влияния коронавируса и прогноз на 2020-2024 гг. [Электронный ресурс] // BusinesStat: готовые обзоры рынков. – Режим доступа: [https://businessstat.ru/images/demo/medicine\\_belarus\\_demo\\_businessstat.pdf](https://businessstat.ru/images/demo/medicine_belarus_demo_businessstat.pdf). – Дата доступа: 20.03.2024.

## REFERENCES

1. Vlasova, N.Yu., Fechina, A.O. Stages of formation of the world market of medical services [Electronic resource] / N.Yu. Vlasova, A.O. Fechina // Manager. – 2012. -- No. 7-8. – Access mode: <https://cyberleninka.ru/article/n/etapy-stanovleniya-mirovogo-rynka-meditsinskih-uslug>. – Access date: 03/07/2024.

2. Lysova, E. A. Market of medical services: features and development trends [Electronic resource]. – Access mode: [https://saransk.ruc.su/upload/Upload\\_Saransk/Nauka/Studium-2018/Vipusk\\_4/Lysova\\_ec.pdf](https://saransk.ruc.su/upload/Upload_Saransk/Nauka/Studium-2018/Vipusk_4/Lysova_ec.pdf). – Access date: 03/14/2024.

3. Titova, A.O. The market for medical services as a socio-economic system [Electronic resource]. – Access mode: <https://cyberleninka.ru/article/n/rynok-meditsinskih-uslug-kak-sotsialno-ekonomicheskaya-sistema.pdf>. – Access date: 03/23/2024.

4. Analysis of the medical services market in Belarus in 2015 – 2019, assessment of the impact of coronavirus and forecast for 2020-2024. [Electronic resource] // BusinesStat: ready-made market reviews. – Access mode: [https://businessstat.ru/images/demo/medicine\\_belarus\\_demo\\_businessstat.pdf](https://businessstat.ru/images/demo/medicine_belarus_demo_businessstat.pdf). – Access date: 03/20/2024.

## **ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ**

И.М.БЫЧКОВСКИЙ<sup>1</sup>, Т.А.САХНОВИЧ<sup>2</sup>

<sup>1</sup> студент учебной группы 10302122

<sup>2</sup> к.э.н., доцент кафедры «Инженерная экономика»  
Белорусский национальный технический университет  
г. Минск, Республика Беларусь

*Аннотация. Данная работа посвящена изучению цифровой трансформации промышленного предприятия. Рассматривается актуальность использования современных цифровых технологий в промышленности для оптимизации бизнес-процессов и повышения эффективности предприятия.*

*Ключевые слова: индустрия 4.0, цифровая трансформация, цифровизация, искусственный интеллект, облачные вычисления, большие данные, роботизация рабочих процессов, интернет вещей, блокчейн, планирование ресурсов предприятия.*

## **DIGITAL TRANSFORMATION INDUSTRIAL ENTERPRISE**

I.M. BYCHKOVSKY<sup>1</sup>, T.A. SAKHNOVICH<sup>2</sup>

<sup>1</sup> student of study group 10302122

<sup>2</sup> Phd, Associate Professor of the Department of «Engineering Economics»  
Belarusian National Technical University  
Minsk, Republic of Belarus

*Annotation. This work is devoted to the study of the digital transformation of an industrial enterprise. The relevance of using modern digital technologies in industry to optimize business processes and increase the efficiency of the enterprise is considered.*

*Keywords: industry 4.0, digital transformation, digitalization, artificial intelligence, cloud computing, big data, workflow robotics, Internet of things, blockchain, enterprise resource planning.*

Концепция «Индустрия 4.0», возникшая в начале 10-х годов нашего века в Германии, очень быстро приобрела известность во всем мире несмотря на то, что в каждой развитой стране была своя программа модернизации производств за счет их перевода «на цифру».

Четвертая промышленная революция предполагает новый подход к производству, основанный на массовом внедрении информационных технологий в промышленность, масштабной автоматизации бизнес-процессов и распространении искусственного интеллекта.

Преимущества Четвертой промышленной революции очевидны: повышение производительности, большая безопасность работников за счет сокращения рабочих мест в опасных условиях труда, повышение конкурентоспособности, принципиально новые продукты и многое другое.

Цифровая трансформация (Digital Transformation) — это глубокое преобразование структуры организации, модели управления основными технологическими процессами, стратегии развития. Целью цифровой трансформации на предприятии является повышение эффективности и продуктивности производства, достижение наилучшего результата при наименьших затратах за счет внедрения инноваций, а именно – цифровых технологий.

На пути трансформации могут возникать сложности, такие как цифровой консерватизм и неготовность сотрудников, разобщенность данных, недостаток специалистов, проблема обеспечения безопасности информации. Но для того, чтобы оставаться на плаву, сохранять конкурентоспособность необходимо быть готовым к рискам, выстроить план действий, поняв, где предприятие находится, и куда оно хочет прийти: начать с подготовки кадров, диагностики процессов и данных компании с учетом того факта, что бизнес-процессы требуют переоценки и глубокого пересмотра. При формировании технического задания и выбора комплексного решения выполнять реинжиниринг этих процессов.

Цифровая трансформация имеет свою структуру, представляющую собой процесс, где цифровые технологии постоянно совершают ошибки, чтобы система решала эти проблемы, путем изменения данной структуры и других организационных аспектов, с целью повлиять на итоговый результат, улучшить производство.

Необходимость цифровой трансформации в сфере производства растёт, потому что она является одним из важнейших направлений, которое может поспособствовать рывку в экономике. Она позволит трансформировать процессы проектирования, производства, управления предприятием.

Для осуществления цифровой трансформации необходимо пройти путь цифровой трансформации промышленного предприятия.

Производственная цифровизация, перенося большой объем ручного труда, позволяет частично заменить человека, соответственно выполнять его задачи более продуктивно. И прежде всего для нас, скажем так, цифровизация – это упрощение деятельности сотрудников, перевод всех бумажных технологий в цифровой вид и упрощение деятельности

Цифровая трансформация основана на использовании цифровых технологий. Цифровые технологии в экономике – это технические новшества и инновации, которые позволяют обеспечить оптимальную работу структур электронного бизнеса в условиях современной экономики. К ним относятся:

- искусственный интеллект (AI) – обеспечивает повышение качества за счёт уменьшения вероятности человеческих ошибок путем его замены. Это позволяет в том числе ускорить, обезопасить и повысить контроль производственных процессов. Например, искусственный интеллект может искать повреждения, корректировать материал анализировать спрос на ту или иную продукцию;

- облачные вычисления (Cloud Computing) – отвечают за обеспечение по сети доступа к вычислительным ресурсам или, проще говоря, к серверам, приложениям и т.п. Это значительно ускоряет предоставление информации и обслуживания через сеть. Облачные вычисления позволяют анализировать большие объемы данных оптимизируя эксплуатационные издержки, что положительно сказывается на работе предприятия;

- большие данные (Big Data) – является одним из важнейших трендов четвертой промышленной революции. Технология больших данных служит для автоматизации обработки большого объема данных. Данная технология позволяет оптимизировать проектирование

и производство, ускорить принятие решений, тем самым минимизировать убытки от простоев, контролировать качество продукции, оптимизировать продажи и так далее

– роботизация рабочих процессов (RPA) – означает выполнение вместо человека определенных задач (зачастую рутинные задачи) на производстве за счет внедрения роботов. Это позволяет уменьшить временные и трудовые затраты, а также увеличить качество выпускаемой продукции;

– интернет вещей (Internet of Things, IoT) – подразумевает соединение оборудования через интернет. Это позволяет обмениваться данными в режиме реального времени и без участия человека, что снижает количество общих потерь времени и оптимизирует использование энергии;

– блокчейн (blockchain) – распределенные базы данных, где хранится информация об операциях. При этом позволяет увеличить прозрачность процессов обмена информации, что защищает участников от фальсификаций;

– планирование ресурсов предприятия (ERP) — это гибкая система, помогающая распределять ресурсы, определять последовательность действий, планировать программу производства продукции, контролировать качество продукции. Это позволяет эффективно использовать ресурсы и производственные мощности, сокращать издержки, сокращать производственный цикл.



Рисунок 1 – Технологии цифровой трансформации

Ожидается, что объем рынка цифровой трансформации вырастет с 1 697,91 млрд долларов США в 2023 году до 4 462,49 млрд долларов

США к 2030 году, при этом среднегодовой темп роста составит 21,32% в течение прогнозируемого периода (2023-2028 годы).

С внедрением Индустрии 4.0 в производственном секторе многие заводы внедряют цифровые технологии для улучшения, автоматизации и модернизации всего процесса. Технологии Индустрии 4.0, такие как роботизация, уже стали обычным явлением на многих предприятиях. Например, компания Vера, производитель проектной и офисной мебели, использует роботизацию на своем складе, чтобы увеличить оборот. Прогнозируется, что коллаборативные роботы получат все большее применение в производстве.

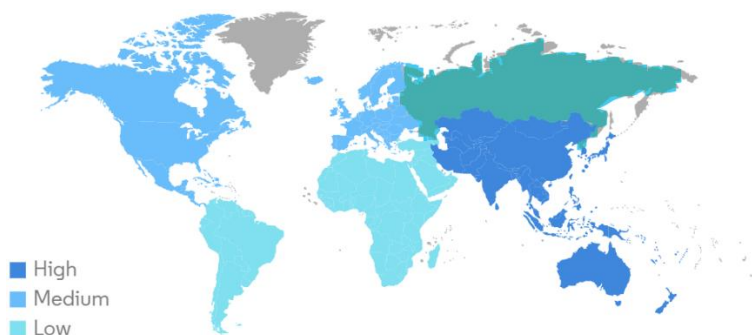


Рисунок 2 – Рынок цифровой трансформации по регионам

Лидеры рынка цифровой трансформации:

- 1) Accenture PLC;
- 2) Google LLC (alphabet Inc.);
- 3) Siemens AG;
- 4) IBM Corporation;
- 5) Microsoft Corporation.

Цифровая трансформация промышленных предприятий систем приобретает разнообразные формы проявления. Многие предприятия уже сейчас имеют высокую степень автоматизации производственных процессов. Некоторые из них даже строят информационные центры, внедряют облачные решения и современные технологии хранения и обработки данных.



## ЛИТЕРАТУРА

1. Цифровая трансформация промышленных предприятий [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://elib.utmn.ru/jspui/handle/ru-tsu/28388> Дата доступа: 03.12.2023.
2. Современные Тенденции Цифровой Трансформации Промышленных Предприятий [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennye-tendentsii-tsifrovoy-transformatsii-promyshlennyh-predpriyatii> Дата доступа: 03.12.2023.
3. Цифровая трансформация и влияние ее на конкурентоспособность промышленных предприятий [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovaya-transformatsiya-i-vliyanie-ee-na-konkurentosposobnost-promyshlennyh-predpriyatii> Дата доступа: 03.12.2023.
4. Цифровая трансформация промышленных предприятий Республики Беларусь: экономическое содержание, виды и цели [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://libeldoc.bsuir.by/handle/123456789/48887> Дата доступа: 03.12.2023.
5. Особенности цифровой трансформации в промышленности [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-tsifrovoy-transformatsii-v-promyshlennosti> Дата доступа: 03.12.2023.
6. Что такое индустрия 4.0 и что нужно о ней знать [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://trends.rbc.ru/trends/industry/5e740c5b9a79470c22dd13e7> Дата доступа: 03.12.2023.
7. Цифровая трансформация промышленных предприятий [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.huawei.ru/insights/tsifrovaya-transformatsiya-promyshlennykh-predpriyatii/> Дата доступа: 03.12.2023.
8. Цифровая трансформация организации: 5 обязательных этапов для успешной реализации [Электронный ресурс]. Режим доступа: [https://www.directum.ru/blog-post/about\\_digital\\_transformation](https://www.directum.ru/blog-post/about_digital_transformation) Дата доступа: 03.12.2023.
9. Цифровая трансформация в промышленности [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://cdto.work/2023/05/25/cifrovaja-transformacija-v-promyshlennosti/> Дата доступа: 03.12.2023.

10. Цифровизация промышленности: задачи, преимущества внедрения [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://adeptik.com/blog/cifrovizaciyapromyshlennosti/> Дата доступа: 03.12.2023.

## REFERENCES

1. Digital transformation of industrial enterprises [Electronic resource]. Access mode: <https://elib.utmn.ru/jspui/handle/ru-tsu/28388> Access date: 03.12.2023.

2. Modern Trends In The Digital Transformation Of Industrial Enterprises [Electronic resource]. Access mode: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennye-tendentsii-tsifrovoy-transformatsii-promyshlennyh-predpriyatiy> Access date: 03.12.2023.

3. Digital transformation and its impact on the competitiveness of industrial enterprises [Electronic resource]. Access mode: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovaya-transformatsiya-i-vliyanie-ee-na-konkurentosposobnost-promyshlennyh-predpriyatiy> Access date: 03.12.2023.

4. Digital transformation of industrial enterprises of the Republic of Belarus: economic content, types and goals [Electronic resource]. Access mode: <https://libeldoc.bsuir.by/handle/123456789/48887> Access date: 03.12.2023.

5. Features of digital transformation in industry [Electronic resource]. Access mode: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-tsifrovoy-transformatsii-v-promyshlennosti> Access date: 03.12.2023.

6. What is industry 4.0 and what you need to know about it [Electronic resource]. Access mode: <https://trends.rbc.ru/trends/industry/5e740c5b9a79470c22dd13e7> Access date: 03.12.2023

7. Digital transformation of industrial enterprises [Electronic resource]. Access mode: <https://www.huawei.ru/insights/tsifrovaya-transformatsiya-promyshlennykh-predpriyatiy/> Access date: 03.12.2023

8. Digital transformation of the organization: 5 mandatory stages for successful implementation [Electronic resource]. Access mode: [https://www.directum.ru/blog-post/about\\_digital\\_transformation](https://www.directum.ru/blog-post/about_digital_transformation) Access date: 03.12.2023.

9. Digital transformation in industry [Electronic resource]. Access mode: <https://cdto.work/2023/05/25/cifrovaja-transformacija-v-promyshlennosti/> Access date: 03.12.2023.

10. Digitalization of industry: challenges, benefits of implementation[Electronic resource]. Access mode: <https://adeptik.com/blog/cifrovizaciyapromyshlennosti/> Access date: 03.12.2023.

## ПОВЫШЕНИЕ УРОВНЯ РЕНТАБЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ

Т.С. ВЕЧЕРА<sup>2</sup>, Л.В. БУТОР<sup>1</sup>

<sup>1</sup> студентка учебной группы 30302120

<sup>2</sup> ст. преподаватель кафедры «Инженерная экономика»  
Белорусский национальный технический университет  
г. Минск, Республика Беларусь

*Аннотация. Статья посвящена анализу и исследованию методов повышения уровня рентабельности предприятия. В ней рассматриваются различные стратегии и подходы, которые могут помочь организациям увеличить свою прибыльность и эффективность деятельности.*

*Ключевые слова: рентабельность, прибыль, эффективность деятельности.*

## INCREASING THE PROFITABILITY LEVEL OF THE ENTERPRISE

T.S. VECHERA<sup>2</sup>, L.V. BUTOR<sup>1</sup>

<sup>1</sup> student of study group 30302120

<sup>2</sup> Lecturer at the Department of Engineering Economics  
Belarusian National Technical University  
Minsk, Republic of Belarus

*Annotation. The article is devoted to the analysis and research of methods for increasing the level of profitability of an enterprise. It examines various strategies and approaches that can help organizations increase their profitability and operational efficiency.*

*Key words: profitability, profit, operational efficiency.*

Большинство предпринимателей имеют очень простое представление о том, что означает прибыльная деятельность для их компании. Под этим они подразумевают, что работа выполняется экономически эффективно. Максимально высокие продажи компенсируются минимально возможными затратами. Поэтому увеличение рентабельности

часто сводится к простой формуле: затраты снижаются – продажи растут. В принципе это правильно. Особенно, когда прибыльность необходимо увеличить как можно быстрее в течение управляемого периода времени. Однако на практике не так-то просто одновременно повлиять на обе ключевые фигуры желаемым образом. Потому что сокращение затрат – это экономия, а увеличение продаж – это продолжение роста. В некоторых обстоятельствах рост может быть обеспечен только за счет дополнительных инвестиций, которые могут быть диаметрально противоположны сокращению затрат. Так как же подойти к процессу разумно и изначально без соответствующих дополнительных ресурсов?

В общем виде рентабельность представляет собой соотношение между результатом и затратами в предпринимательской деятельности. Поэтому из-за разнообразия форм выражения числителя и знаменателя существует и большое разнообразие видов рентабельности.

Фактически, рентабельность – это важный бизнес-индикатор, поскольку его можно использовать, среди прочего, для корреляции прибыли и использования капитала. ROI (возврат инвестиций) описывает соотношение прибыли к общему капиталу. Разные значения рентабельности детально отражают экономические показатели предприятия в целом. Помимо общей прибыльности, интерес могут представлять рентабельность собственного капитала и рентабельность продаж. Соответственно, обсуждаются различные подходы к повышению рентабельности. Меры здесь варьируются от рассмотрения общей картины до деталей организации компании.

Рентабельность продаж – это чистая прибыль в процентах от оборота компании.

Рентабельность продаж – это отношение чистой прибыли к обороту компании. В целом рост коэффициента рентабельности продаж оценивается положительно, даже если абсолютное значение прибыли снижается. Это объясняется тем, что данный факт свидетельствует о благоприятной тенденции в деятельности предприятий:

Рентабельность основной деятельности характеризует эффективность основной производственной деятельности предприятия.

Она характеризует эффективность Затраты на производство и сбыт определяются суммой затрат на продажу товаров, затрат на производство продукции, затрат на выполнение работ, затрат на обслуживание, административных затрат и операционных затрат.

Рентабельность активов указывает на способность компании генерировать достаточную чистую прибыль на общую сумму активов. Снижение этого показателя свидетельствует о падении спроса на продукцию и чрезмерном накоплении активов.

Рентабельность долгосрочных активов отражает эффективность использования основных средств и других долгосрочных активов.

Рентабельность собственного капитала (ROE) может быть определена путем сравнения эффективности использования капитала, вложенного владельцами предприятия, с альтернативными вложениями в ценные бумаги. Рентабельность собственного капитала показывает, сколько чистой прибыли в денежных единицах было получено на каждую единицу, вложенную владельцами предприятия.

Роль рентабельности в оценке эффективности функционирования предприятия заключается в том, что она позволяет оценить финансовую устойчивость и результативность деятельности компании. Рентабельность является важным показателем для инвесторов, потенциальных партнеров и кредиторов, поскольку позволяет оценить финансовое положение и потенциал предприятия. Высокая рентабельность свидетельствует об успешности бизнеса, его способности генерировать прибыль и привлекать инвестиции.

Рентабельность производства – это показатель, характеризующий эффективность использования ресурсов предприятия для производства продукции. Этот показатель позволяет оценить, насколько эффективно предприятие использует свои ресурсы для получения прибыли. Уровень рентабельности производства зависит от ряда факторов, влияющих на эффективность производственного процесса.

Факторы, влияющие на уровень рентабельности предприятия, представлены на рисунке 1.

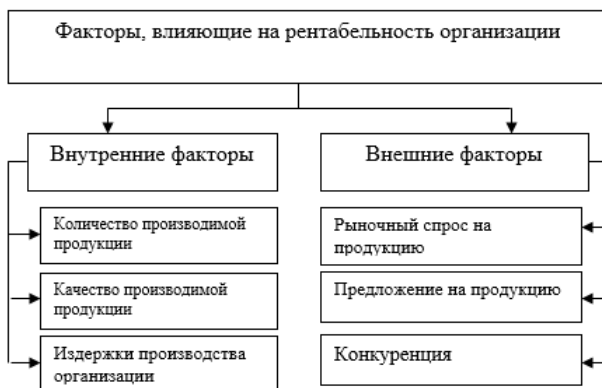


Рисунок 1 – Факторы, влияющие на уровень рентабельности предприятия

Продажи можно увеличить, а затраты снизить даже без дополнительных крупных инвестиций. Они в первую очередь сосредотачиваются на внутренних бизнес-процессах, которым обычно уделяется слишком мало внимания, когда речь идет о прибыльности и доходности. Добиться повышения уровня рентабельности можно следующими способами:

1) Правильная ценовая и платежная политика.

В этой области может быть скрыто значительное увеличение продаж, которого предприятия могут добиться, изменив цены без дополнительных затрат.

Во времена низких процентных ставок по текущим счетам многие клиенты скорее будут рады продлению сроков оплаты и не придадут особого значения скидкам. Изменение мышления может быстро привести к значительному увеличению дохода предприятия.

2) Профессионализация управления дебиторской задолженностью.

Необходима разработка эффективной системы напоминаний, а также привлечение к управлению дебиторской задолженностью сотрудников, которые имеют непосредственный контакт с клиентами. Хотя бумага, как известно, терпелива, разговор с неплательщиком лично по телефону или лично часто позволяет добиться большего.

3) Активное формирование отношения с клиентами, банками и поставщиками повышает прибыльность.

Во многих случаях, возможно, как снижение затрат, так и увеличение продаж, например:

- сотрудничество и переговоры о лучших условиях закупок;
- распознавание и удовлетворение потребностей клиентов, в том числе через средства массовой информации;
- обратная связь с клиентами;
- таргетированная реклама и брендинг;
- рефинансирование или погашение кредитов с экономией на процентах.

4) Оптимизация внутренней организации и руководства.

Структура компании также влияет на прибыльность, в основном с точки зрения затрат. Здесь нужно обратить внимание на следующие направления:

- делегируются ли задачи, чтобы последние распределялись в соответствии со структурой заработной платы;
- мотивированы ли сотрудники;
- актуален ли документооборот (здесь, помимо прочего, нужно получить цифры для расчета рентабельности)?

5. Цифровизация деятельности

Цифровизация бизнес-процессов предприятия может оказать серьезное влияние на прибыльность в среднесрочной перспективе. При правильном понимании цифровые изменения означают, среди прочего, оптимизацию и, таким образом, повышение эффективности с точки зрения затрат и производительности. Это также открывает другие способы контакта с клиентами, оказания услуг перевозок и множество источников информации. Сотрудники могут быть задействованы более гибко. Фактически, некоторые изменения в этой области требуют первоначальных инвестиций, но при точном планировании и хороших советах они могут повысить прибыльность в относительно краткосрочной перспективе.

Таким образом, повышение прибыльности зачастую является вопросом внимательности и тщательного детального рассмотрения процессов. Зачастую можно добиться многого с помощью небольших изменений.



На деятельность любой компании влияют самые разные факторы. Они могут влиять на финансовые результаты, а значит, и на показатели рентабельности, как положительно, так и отрицательно.

Рентабельность выступает в качестве экономической категории, показателя эффективности и целевого ориентира и характеризуется системой относительных показателей, а также отражает финансовое положение предприятия.

## ЛИТЕРАТУРА

1 Васильев, Н. А. Анализ и пути повышения рентабельности предприятия / Н. А. Васильев; науч. рук. В. А. Кудрявцев // Экономика и маркетинг в промышленности [Электронный ресурс] : материалы студенческой научно-технической конференции, проводимой в рамках международного молодежного форума «Креатив и инновации' 2020», Минск, 14–23 апреля 2020 г. / редкол.: А. В. Данильченко [и др.]. – Минск: БНТУ, 2020. – С. 154-156.

2. Unternehmensrentabilität steigern [Электронный ресурс] – <https://www.wcg.de/blog/rentabilitaet-ihres-unternehmens-steigern/> – Режим доступа: свободный.

## REFERENCES

1 Vasiliev, N. A. Analysis and ways to increase the profitability of an enterprise / N. A. Vasiliev; scientific hands V. A. Kudryavtsev // Economics and marketing in industry [Electronic resource]: materials of the student scientific and technical conference held within the framework of the international youth forum «Creativity and Innovation' 2020», Minsk, April 14–23, 2020 / editorial board.: A.V. Danilchenko [and others]. – Minsk: BNTU, 2020. – P. 154-156.

2. Unternehmensrentabilität steigern [Electronic resource] – <https://www.wcg.de/blog/rentabilitaet-ihres-unternehmens-steigern/> – Access mode: free.

## **ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ**

В.А. ВОЛЧЕК<sup>1</sup>, Е.С. ТРЕТЬЯКОВА<sup>2</sup>

<sup>1</sup> студент учебной группы 10302220

<sup>2</sup> ст. преподаватель кафедры «Инженерная экономика»  
Белорусский Национальный Технический Университет  
г. Минск, Республика Беларусь

*Аннотация. В научной статье рассматривается повышение эффективности деятельности предприятия, а также показатели, которые ее характеризуют. Анализируются внутренние и внешние факторы, влияющие на эффективность деятельности организации. Особое внимание уделяется оптимизации использования производственных ресурсов, внедрению инноваций и совершенствованию технологических процессов.*

*Ключевые слова: производительность, конкурентоспособность, ресурсы предприятия, эффективность деятельности, инновации, оптимизация процессов предприятия.*

## **INCREASING THE EFFICIENCY OF ENTERPRISE OPERATIONS**

V. A. VOLCHEK<sup>1</sup>, E.S. TRETYAKOVA<sup>2</sup>

<sup>1</sup> group student 10302220

<sup>2</sup> senior Lecturer of the Department « Engineering Economics»  
Belarusian National Technical University  
Minsk, Republic of Belarus

*Annotation. The scientific article discusses increasing the efficiency of an enterprise, as well as the indicators that characterize it. Internal and external factors influencing the efficiency of the organization are analyzed. Particular attention is paid to optimizing the use of production resources, introducing innovations and improving technological processes.*

*Key words: productivity, competitiveness, enterprise resources, operational efficiency, innovation, optimization of enterprise processes, enterprise management, organizational structure.*

В современных условиях жесткой рыночной конкуренции вопрос повышения эффективности деятельности предприятия выходит на первый план. Способность компании максимизировать отдачу от имеющихся ресурсов определяет ее конкурентоспособность, финансовую устойчивость и перспективы развития.

Под эффективностью в самом общем смысле понимается степень достижения поставленных целей при оптимальном использовании имеющихся ресурсов. Как отмечает классик менеджмента М. Мескон [1], «эффективность – это соотношение между достигнутым результатом и использованными ресурсами». Чем больше полученный эффект превышает затраченные усилия, тем выше эффективность.

Важность повышения эффективности трудно переоценить. По мнению гуру менеджмента П. Друкера, «эффективность является ключом к существованию организации». Компании, неспособные обеспечить достаточный уровень эффективности, оказываются вытесненными с рынка более успешными конкурентами.

Повышение эффективности деятельности требует комплексного и систематического подхода, охватывающего все ключевые сферы деятельности предприятия: производство, управление, человеческие ресурсы. На протяжении последних десятилетий были разработаны различные концепции и методы оптимизации бизнес-процессов, совершенствования систем менеджмента, повышения производительности труда персонала.

Анализ факторов, влияющих на эффективность

#### 1. Внутренние факторы:

Организационная структура. Рациональная организационная структура предприятия, четкое распределение полномочий и зон ответственности являются важнейшими предпосылками эффективного управления и высокой производительности труда. Как отмечает Г. Минцберг [6] в своей работе «Структура в кулаке», жесткие иерархические структуры наиболее эффективны для компаний с технологически регламентированными процессами, в то время как организациям, действующим в динамичных условиях, лучше подходят более гибкие адаптивные структуры.

Управление. Современная система менеджмента – залог слаженной работы предприятия как единого организма. Недостатки в области планирования, организации деятельности, контроля и мотивации

персонала чреваты хроническими проблемами с эффективностью. Концепция обучающейся организации П. Сенге [7] подразумевает непрерывный процесс совершенствования управленческих навыков коллектива.

Мотивация персонала – один из ключевых факторов производительности труда. Классическая пирамида потребностей А. Маслоу указывает на необходимость удовлетворять как материальные, так и нематериальные потребности работников для поддержания их мотивации. Р. Лайкерт [9] в своей теории партисипативного управления отмечает важность вовлечения персонала в процесс принятия решений.

Производственные процессы определяют эффективность использования ресурсов. Устаревшие технологии, недостаточная квалификация персонала, высокий уровень отходов и брака, излишняя бюрократизация – все это сказывается на производственной эффективности. Принципы бережливого производства Тайота Оно нацелены на максимальное устранение потерь и оптимизацию всех технологических операций.

## 2. Внешние факторы:

Рыночная конъюнктура оказывает прямое влияние на эффективность предприятия. В благоприятных рыночных условиях компания может позволить себе некоторую долю неэффективности. Однако при усилении конкуренции или изменении потребительского спроса встает вопрос максимальной оптимизации издержек и рационального использования всех ресурсов.

Государственная политика в области налогообложения, регулирования внешнеэкономической деятельности, защиты окружающей среды и т.п. определяет «правила игры», которым вынуждены следовать компании. Чрезмерно обременительные требования способны существенно подорвать рентабельность бизнеса.

Уровень конкуренции является одним из основных драйверов эффективности. Чем выше соперничество на рынке, тем более наглядно проявляется преимущество высокоэффективных компаний с минимальными издержками, способностью быстро реагировать на меняющиеся условия. В то же время, в условиях отсутствия конкуренции у предприятия слабые стимулы к оптимизации процессов.

Комплексный подход как залог повышения эффективности

Для достижения устойчивого роста эффективности деятельности необходим комплексный подход, охватывающий все ключевые сферы функционирования предприятия. Как подчеркивает Ж. Нелис [11] в работе «Всеобщее управление качеством и эффективность», частные улучшения в отдельных областях не принесут желаемого результата без системных изменений во всей организации.

Комплексная программа повышения эффективности должна включать в себя меры по оптимизации производственных процессов, совершенствованию системы управления и вовлечению человеческих ресурсов. Только скоординированные действия на этих трех ключевых направлениях способны радикально повысить общую производительность предприятия.

Современная практика бережливого производства, реинжиниринга процессов, всеобщего менеджмента качества нацелена на максимальное устранение потерь и непрерывное совершенствование операционной деятельности.

Совершенствование управления через внедрение гибких организационных структур, обучение руководства методам стратегического менеджмента и мотивационным технологиям обеспечивает эффективную координацию всей системы компании.

Развитие человеческого капитала путем создания стимулов для персонала, возможностей для профессионального роста и формирования культуры вовлеченности позволяет извлечь максимум из трудовых ресурсов организации.

Повышение эффективности деятельности предприятия – не разовое мероприятие, а непрерывный процесс постоянного развития и совершенствования. Как отмечают Ж. Нелис и Р. Льюис в «Практике эффективного использования человеческих ресурсов» [12], добившись определенного прогресса, компания не должна останавливаться на достигнутом

Меняющиеся условия внешней среды, появление новых технологий, усиление конкуренции требуют от предприятия непрерывной оптимизации деятельности. Принцип «дзидока» производственной системы Тойоты подразумевает немедленную остановку процесса при обнаружении проблемы для ее устранения в корне.

Постоянный мониторинг уровня эффективности, выявление «узких мест» и разработка мер по их преодолению должны стать неотъемлемой частью стратегического планирования и операционной деятельности компании.

Формирование организационной культуры постоянного улучшения позволит развивать и совершенствовать все бизнес-процессы, своевременно реагируя на внешние изменения и внутренние резервы повышения производительности.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Мескон М.Х., Альберт М., Хедоури Ф. Основы менеджмента / Пер. с англ. М.: Дело, 2021. 702 с.
2. Люкс Р. Управление эффективностью: пер. с англ. Челябинск: ЦЕРНА, 2020. 191 с.
3. Оно Т. Производственная система Тойоты. Уходя от массового производства / Пер. с англ. М.: Институт комплексных стратегических исследований, 2022. 192 с.
4. Деминг Э. Выход из кризиса: Новая парадигма управления людьми, системами и процессами / Пер. с англ. М.: Альпина Бизнес Букс, 2020. 370 с.
5. Хаммер М., Чампи Дж. Реинжиниринг корпорации: Манифест революции в бизнесе / Пер. с англ. СПб.: Издательство С.-Петербургского университета, 2023. 332 с.
6. Минцберг Г. Структура в кулаке: создание эффективной организации / Пер. с англ. СПб.: Питер, 2021. 512 с.
7. Сенге П.М. Пятая дисциплина: искусство и практика самообучающейся организации / Пер. с англ. М.: Олимп-Бизнес, 2021. 408 с.

## REFERENCES

1. Mescon M.H., Albert M., Khedouri F. Management. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall, 2021. 777 p.
2. Luecke R. Managing Performance. Boston: Harvard Business School Press, 2020. 174 p.
3. Ohno T. Toyota Production System: Beyond Large-Scale Production. Portland, Oregon: Productivity Press, 2022. 143 p.

4. Deming W.E. Out of the Crisis. Cambridge, MA: MIT Press, 2020. 507 p.
5. Hammer M., Champy J. Reengineering the Corporation: A Manifesto for Business Revolution. New York: HarperCollins, 2023. 223 p.
6. Mintzberg H. Structure in Fives: Designing Effective Organizations. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, 2021. 312 p.
7. Senge P.M. The Fifth Discipline: The Art and Practice of the Learning Organization. New York: Currency Doubleday, 2021. 445 p.

УДК 658.8

## **СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МАРКЕТИНГОВОЙ ПОЛИТИКИ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ В ЭПОХУ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ ВВИДУ САНКЦИОННЫХ ОГРАНИЧЕНИЙ**

А.А. ВОРОНКОВИЧ<sup>1</sup>, Н.В. ЗЕЛЕНКОВСКАЯ<sup>2</sup>

<sup>1</sup> студент учебной группы 10302120

<sup>2</sup> ст. преподаватель кафедры «Инженерная экономика»  
Белорусский национальный технический университет  
г. Минск, Республика Беларусь

*Аннотация. В период санкционных ограничений и нарушений работы с поставщиками возникают проблемы предприятия в процессе сбыта и продажи продукции, поскольку она претерпевает некоторые изменения. Вернуть лояльность и доверие клиентов поможет маркетинговая деятельность предприятия, которой также необходимо произвести ряд мероприятий по ее усовершенствованию. Доверие клиента – путь к устойчивому развитию организации.*

*Ключевые слова: маркетинг, санкционные ограничения, себестоимость продукции, качество продукции, имидж, формирование доверия и лояльности клиента.*

## **IMPROVING THE MARKETING POLICY OF INDUSTRIAL ENTERPRISES IN THE ERA OF THE DIGI- TAL ECONOMY DUE TO SANCTIONS RESTRICTIONS**

A.A. VORONKOVICH<sup>1</sup>, N.V. ZELENKOVSKAYA<sup>2</sup>

<sup>1</sup> student of the study group 10302120

<sup>2</sup> lecturers of the Department of Engineering Economics  
Belarusian National Technical University  
Minsk, Republic of Belarus

*Annotation. During the period of sanctions restrictions and violations of work with suppliers, problems arise for the enterprise in the process of marketing and selling products, as it undergoes some changes. The marketing activities of the company will help to regain the loyalty and trust of*



*customers, which also needs to take a number of measures to improve it. Customer trust is the way to sustainable development of the organization.*

*Keywords: marketing, sanctions restrictions, cost of production, product quality, image, building customer trust and loyalty.*

Промышленность Беларуси славится стабильной и надежной репутацией, которая формировалась годами. Доверие бренду из Беларуси было достаточно устойчивым и надежным. В январе 2024 года даже утвердили Государственный знак качества, который стимулирует отечественного производителя и предоставляет некоторые льготные условия [7]. Но из-за экономических и политических ограничений, стране пришлось предпринять некоторые меры в промышленной деятельности. Ведь поставка некоторых материалов, комплектующих и запчастей напрямую стала очень затруднительной.

В связи с санкционными ограничениями в промышленной деятельности Республики Беларусь образовался комплекс задач по совершенствованию закупочной деятельности нужд предприятия [5].

Все предприятия страны были вынуждены предпринять ряд мероприятий по замене поставщиков, что сказалось на некоторых характеристиках продукции и вызвало волну недоверия со стороны конечного потребителя.

Аудитория, привыкшая к определенной стабильности, стала не так лояльна к предприятиям, появились сомнения в качестве отечественного производителя. Кроме того, потребитель стал критично относиться к изменению цены, которая несколько лет держала усредненное значение, соответствуя уровню высокого качества.

Повышение цены на продукцию в значительной мере обосновывается принятием решений о преобразовании логистической деятельности организаций. Расширился временной диапазон поставок, а также и территориальное местоположение поставщиков стало удаленнее. Стоит обратить внимание, что и работа с новыми поставщиками является высоким риском, который может сказаться не только на цене, но и на качестве производимой продукции.

Из-за высоких рисков перед предприятием стоит первоочередная задача, по возвращению доверия клиента – снизить себестоимость товара. Однако, снижение себестоимости влечет ряд последствий, ко-

которые отражаются и на качестве товара и его характеристиках. Поэтому, снижение себестоимости влечет большую волну снижения лояльности потребителя.

В сложившейся ситуации огромную роль в формировании лояльности клиента, а также повышения уровня экспорта товара является маркетинговая политика организации, которая напрямую влияет на продажи и сознание покупателя. Маркетинговая политика – это всеобъемлющая стратегия, устанавливающая руководящие принципы для маркетинговой деятельности компании. Она служит дорожной картой для достижения конкретных маркетинговых целей и поддержки общих целей бизнеса.

Этот свод правил определяет все аспекты маркетинговой стратегии, включая целевые рынки, позиционирование бренда, ценообразование, каналы распространения, методы продвижения и сервисное обслуживание. Он гарантирует согласованный и целенаправленный подход ко всем маркетинговым инициативам.

Поскольку меняется обстановка извне, то и маркетинговые решения необходимо адаптировать под запросы и «боль» клиента.

Поэтому первоочередной задачей предприятия для увеличения сбыта продукции является возвращение доверия клиента и транслирование успехов в принятии критических решений относительно старых и привычных методов производства.

Так, в эпоху цифровой экономики, мероприятия маркетинга необходимо адаптировать к новому формату движения и усвоения информации для потребителя. «Прямые продажи» в маркетинге перестали работать ровно в момент развития цифровой экономики и инфобизнеса. Информации стало настолько много, что потребитель не может найти правдивый источник и доверяет «скрытой продаже» или же «скрытому маркетингу», где нет призыва купить что-то конкретное, но сделан скрытый акцент на рекламируемый товар.

Скрытый маркетинг реализуется только совместно с другими инструментами продвижения и заложен в каждом из этих инструментов. Скрытый метод продаж подразумевает собой передачу рекламной деятельности доверенным лицам для клиента, чаще всего это разнонаправленные компании и блогеры, аудитория которых подходит сегмента под целевую аудиторию конечного потребителя продаваемой продукции.

Но один лишь скрытый маркетинг не решит проблему лояльности клиентов – репутация бренда формируется годами и временем. Главной проблемой факта изменений является непризнание изменений, тем самым потребитель более тщательно ищет изъяны в продукции и сомневается, поскольку был не готов к определенным несоответствующим критериям продукции, которые были заявлены до изменений.

Тут приобретает смысл цифрового продвижения бренда на разных площадках, путем анонсирования изменений. Главная задача организации: не скрывать недостатки и изменения, а сделать это главным козырем в продаже товара. Тем самым мы повысим внимание к бренду и сформируем готовность клиента к новшествам приобретаемого товара. Захватить внимание потребителя поможет и капитальный ребрендинг – замена привычной концепции представления техники. Клиент покупает то, что с первых минут захватывает его внимание.

Заключительным этапом возвращения доверия клиента является создание новинок. Предприятие должно постоянно транслировать свой путь по совершенствованию техники и ее характеристик. Клиент должен чувствовать, что производитель работает на его нужды. Купив товар определенного производителя, потребитель закроет часть своей насущной проблемы [3].

Производство новинок должно сопровождаться повышением качества товара. Современное поведение потребителя основано на том, что он готов переплачивать деньги за функции, но остаться довольным своей покупкой и быть уверенным в том, что это необходимые затраты. Качество продукции относится к числу важнейших критериев функционирования предприятия в условиях относительно насыщенного рынка и преобладающей неценовой конкуренции. Повышение технического уровня и качества продукции определяет темпы научно-технического прогресса и рост эффективности производства в целом, оказывает существенное влияние на интенсификацию экономики, конкурентоспособность отечественных товаров и жизненный уровень населения страны. Повышение качества должно иметь обоснованность, а также адаптацию к процессам эксплуатации. Клиент четко должен понимать все функции и их назначение. Простота в эксплуатации – это еще один путь к завоеванию доверия клиента [1].

Для предприятия нет лучшей рекламы в эпоху информатизированного пространства, нежели хорошая база отзывов, поэтому повышая качество продукции и сервиса обслуживания клиентов мы, не рекламируя себя, продаем в 3 раза больше продукции, путем формирования хорошей репутации.

Так, в эпоху сложных экономических обстоятельств для промышленности необходимо принимать ряд решений относительно позиционирования предприятия на рынке, поскольку сейчас, когда мир на этапе цифровизации экономики, информация распространяется очень быстро, и самое главное ее правильно и оперативно преподнести.

Повышение конкурентоспособности современной экономики возможно благодаря широкому применению цифровых технологий. Это требует создания новых бизнес-условий и перехода к новому экономическому порядку, связанному с достижением цифрового лидерства компаний, отраслей и национальной экономики. Проблема достижения и удержания цифрового лидерства в современном мире связана с целым комплексом факторов, которые включают хозяйственные, образовательные и технологические аспекты. Однако важным направлением в развитии кадрового потенциала является использование концептуально нового и перспективного подхода - транс дисциплинарного или мультидисциплинарного подхода. Такой подход нацелен на подготовку кадров, способных оперативно выполнять трудовую деятельность в краткосрочной перспективе. Однако сложность заключается в том, что ряд принципов и закономерностей цифровых процессов имеют гипотетический характер, поскольку эффекты цифровых трансформаций на хозяйственные и управленческие процессы и их результаты существенно не определен [2].

Предприятия Беларуси очень быстро и эффективно адаптируются к изменениям, которые происходят извне, однако нельзя смещать фокус с клиента, ввиду ограничений работы предприятия, поскольку клиентоориентированность – это ключ к процветанию предприятия, а вместе с ним и страны.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Гужин А.А., Ежкова В.Г. Повышение качества продукции, как решающее условие ее конкурентоспособности // «Инновации и инвестиции». – 2016. - №10. – С. 270-273.
2. Дроздович, Л. И. Цифровая экономика и новые запросы на подготовку кадров = Digital economy and new requests for training staff / Л. И. Дроздович // Экономическая наука сегодня: сборник научных статей / редкол.: С. Ю. Солодовников (гл. ред.) [и др.]. – Минск: БНТУ, 2023. – Вып. 17. – С. 51-59.
3. Интернет-маркетинг [Электронный ресурс]: учебно-методический комплекс для студентов специальности 1-26 02 03 «Маркетинг» / Белорусский национальный технический университет, Кафедра «Маркетинг»; сост. О. А. Малайчук. – Минск: БНТУ, 2018.
4. Куневич, О. В. Маркетинг: учебно-методическое пособие для студентов экономических специальностей / О. В. Куневич; Белорусский национальный технический университет, Кафедра «Инженерная экономика». – Минск: БНТУ, 2020. – 46 с.
5. Санкции ЕС в отношении Беларуси // [belgium.mfa.gov.by](https://belgium.mfa.gov.by/ru/exportby/eu_sanctions/) URL: [https://belgium.mfa.gov.by/ru/exportby/eu\\_sanctions/](https://belgium.mfa.gov.by/ru/exportby/eu_sanctions/)
6. Что такое клиентоориентированность, и как её повысить // [marketolog.mts.ru](https://marketolog.mts.ru) URL: <https://marketolog.mts.ru/blog/chto-takoe-klientoorientirovannost-i-kak-eyo-povisit-malomu-biznesu>
7. О Государственном знаке качества <https://president.gov.by/ru/documents/ukaz-no-21-ot-18-yanvarya-2024-g> // [president.gov.by](https://president.gov.by) URL: <https://president.gov.by/ru/documents/ukaz-no-21-ot-18-yanvarya-2024-g>

## REFERENCES

1. Guzhin A.A., Yezhkova V.G. Improving product quality as a crucial condition for its competitiveness // «Innovations and investments». - 2016. - No.10. - pp. 270-273.
2. Drozdovich, L. I. Digital economy and new requests for training = Digital economy and new requests for training staff / L. I. Drozdovich // Economic science today: a collection of scientific articles / editorial board: S. Y. Solodovnikov (chief editor) [and others]. – Minsk: BNTU, 2023. – Issue. 17. – pp. 51-59.

3. Internet marketing [Electronic resource]: educational and methodological complex for students of specialty 1-26 02 03 «Marketing» / Belarusian National Technical University, Department of Marketing; comp. O. A. Malaychuk. – Minsk: BNTU, 2018.
4. Kunevich, O. V. Marketing: an educational and methodological guide for students of economic specialties / O. V. Kunevich; Belarusian National Technical University, Department of Engineering Economics. – Minsk: BNTU, 2020. – 46 p.
5. EU sanctions against Belarus // belgium.mfa.gov.by URL: [https://belgium.mfa.gov.by/ru/exportby/eu\\_sanctions/](https://belgium.mfa.gov.by/ru/exportby/eu_sanctions/)
6. What is customer orientation, and how to improve it // marketolog.mts.ru URL: <https://marketolog.mts.ru/blog/chto-takoe-klientoorientirovannost-i-kak-eyo-povisit-malomu-biznesu>
7. About the State Quality Mark <https://president.gov.by/ru/documents/ukaz-no-21-ot-18-yanvarya-2024-g> // president.gov.by URL: <https://president.gov.by/ru/documents/ukaz-no-21-ot-18-yanvarya-2024-g>

## ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ ЦЕНООБРАЗОВАНИЯ

М.А. ГОРЕНКОВА<sup>1</sup>, А.Д. ЯСЮКЕВИЧ<sup>1</sup>, Е.А. БЕЛЕЙЧИК<sup>1</sup>,  
Е.Р. МИШКОВА<sup>1</sup>, Н.В. ЗЕЛЕНКОВСКАЯ<sup>1</sup>

<sup>1</sup> студенты учебной группы 10302122

<sup>2</sup> ст. преподаватель кафедры «Инженерная экономика»  
Белорусский национальный технический университет  
г. Минск, Республика Беларусь

*Аннотация. В данной теме рассматриваются психологические факторы, оказывающие влияние на процесс формирования цен на товары и услуги. Исследование показывает, что потребители принимают решения о покупке не только на основе объективных параметров, но и под воздействием различных психологических факторов, таких как восприятие ценности продукта, статусная символика, психология распродаж и т.д. Понимание этих факторов позволяет компаниям более эффективно управлять ценовой политикой и привлечь целевую аудиторию.*

*Ключевые слова: ценообразование, психология, потребитель.*

## PSYCHOLOGICAL FACTORS OF PRICING

M.A. HORENKOVA<sup>1</sup>, A.D. YASYUKEVICH<sup>1</sup>, E.A. BELEYCHIK<sup>1</sup>,  
E.R. MISHKOVA<sup>1</sup>, N.V. ZELENKOVSKAYA<sup>2</sup>

<sup>1</sup> group students 10302122

<sup>2</sup> senior Lecture of the Department «Engineering Economics»  
Belarusian national technical university  
Minsk, Republic of Belarus

*Annotation. This topic examines the psychological factors that influence the process of setting prices for goods and services. The study shows that consumers make purchasing decisions not only on the basis of objective parameters, but also under the influence of various psychological factors, such as the perception of product value, status symbolism, sales psychology, etc. Understanding these factors allows companies to more effectively manage pricing policies and attract target audiences.*

*Keywords: pricing, psychology, consumer.*

Психология ценообразования – это стратегия, которая использует эмоциональный отклик потребителя на ценовые показатели для совершенствования продаж. Она учитывает некоторые ментальные барьеры при обосновании цен.

Некоторые исследования выявили повторяющиеся стратегии ценообразования у разных продавцов, а также факторы, влияющие на восприятие покупателем цен, сопоставлении их с ценностью товара или услуги. Частое однотипное поведение потребителей привело компании к выводу, что можно управлять потоком, комплектностью покупок, спросом на конкретный товар и, соответственно, оборотом. Вот некоторые из факторов, влияющих на покупательский спрос:

1. Трансакции. Находясь в обществе, человек склонен к копированию поведения, что обуславливается желанием перенесения ответственности, а также принятием общественных установок о низких, средних, высоких, а также оптимальных ценах. В разных регионах уровни цен, а также их соотношение с личной полезностью отличаются. Это обуславливается разными уровнями дохода, а также региональными особенностями, включая менталитет.

2. Познавательные процессы. Когда человек посещает разные магазины, оценивает качество товаров, наблюдает за отношением друзей, родственников и коллег к разным фирмам, он формирует общее представление о ценах.

3. Потребительские установки и намерения. Если у покупателя существует необходимость в приобретении какого-либо товара, он может ожидать снижения цен, искать данный товар в разных магазинах, выбирая самый выгодный вариант или же ориентируясь на репутацию магазина. Это происходит из-за уже сформировавшегося представления приемлемого уровня цен. Однако часто покупатель нуждается в срочном приобретении товара, тогда этот фактор учитывается в последнюю очередь.

Исходя из того, что психологический фактор во многом определяет покупательское поведение, компании активно используют стратегии ценообразования, основанные на психологии:

1. Стандартизированные цены. Продавец оставляет цены без изменений, даже если это может повлечь за собой некоторые издержки [3].



2. Неокругленные цены. Когда стоимость слегка ниже круглой цены других производителей. Например, не 1500, а 1499. Такой прием хорошо работает, так как покупатель субъективно чувствует выгоду и реализует желание получить некоторую сдачу от приобретения. У покупателя при этом создается впечатление, что производитель лоялен по отношению к нему.

3. Престижные цены. Такая стратегия отлично подходит брендовым товарам, которые заслужили уважение и известность среди огромных аудиторий, которое, в большинстве случаев, достигается благодаря грамотной и обширной рекламной кампанией. В этом случае компании, при установлении уровня цен, опираются на качество, популярность, моду, эксклюзивность, а также лимитированность. Покупатель ощущает потребность в приобретении именно этого товара, так как убежден в его качестве и в своём новообретённом статусе.

4. Стимулирующее ценообразование. Установление более низких, чем у конкурентных организаций цен с целью стимулирования продаж. Порой такие цены могут быть даже ниже себестоимости продукта. Такая стоимость действительно может являться сильным мотивом к приобретению, так как покупатель воспринимает ее как везение [2].

Наиболее распространенный пример – два ценника, на которых написано 100 и 99 рублей. Первый вариант представляет собой трехзначную цифру и ломает ментальный барьер клиента в пользу двузначной цены. Второй ценник попадает в этот барьер, имея разницу с первым всего в 1 рубль. Эта деталь часто имеет большое значение для потребителя, когда он решает, насколько адекватна для него цена, и стоит ли купить продукт [1].

Для выявления отношения потребителей к акционным товарам и скидкам был опрошен 121 респондент. Так же было выяснено, что почти 67% опрошенных обращают внимание на «особые» предложения находясь непосредственно в магазине, 25% замечают выгодные предложения в рекламе, а 8,3% пользуются рассылкой, что, к слову, в разы увеличивает количество получаемой информации об акциях. (рисунок 1)

Если бы опрашиваемым предложили завести клубную (скидочную/накопительную) карту магазина, то почти 84% согласились бы, 70% из которых сделали бы это без особой нужды, что увеличило

бы частоту посещения ими данного магазина, так как в крупных сетях часто используются накопительные карты с кэш-бек бонусами, которые, в свою очередь, имеют определённый срок хранения, по истечению которого баллы «сгорают». Однако часть респондентов, а именно 21,7%, не согласились бы заводить бонусную карту, из которых 16,7% считают, что это занимает много времени. (рисунок 2) Однако только 52% покупателей всегда носят с собой и предоставляют скидочные карты, в то время как 21% без напоминания кассира забывают предоставить карту, а у 17% их нет вовсе (рисунок 3).

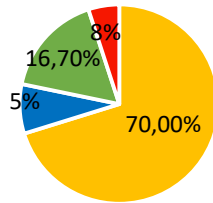
Также на покупателей часто влияет мнение «со стороны». Так, если бы кассир рассказал бы о хорошей акции на какой-либо товар, 83% опрошенных вернулись бы за ним. В этом случае играют несколько факторов: неуверенность в собственном выборе, перекладывание ответственности за выбор товара на кассира, тяга к выгоде и т.д. оставшиеся 17% не поддались бы импульсивному желанию и не последовали совету кассира (рисунок 4).

Обращаете ли вы внимание на скидки, в каких случаях?



Рисунок 4 – Структура отношения покупателей к скидкам

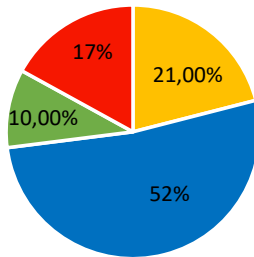
Завели бы вы бонусную карту магазина, почему?



- да, почему бы и нет
- конечно, главное купить товар подешевле
- нет, не хочу долго возиться
- нет, бессмысленно

Рисунок 5 – Структура выдачи бонусных карт

Часто ли вы пользуетесь бонусными картами?



- да, когда напоминает кассир
- да, всегда ношу с собой
- очень редко
- у меня их нет

Рисунок 6 – Структура использования бонусных карт

Если вам расскажут на кассе об акции, вы вернётесь за товаром? Почему?

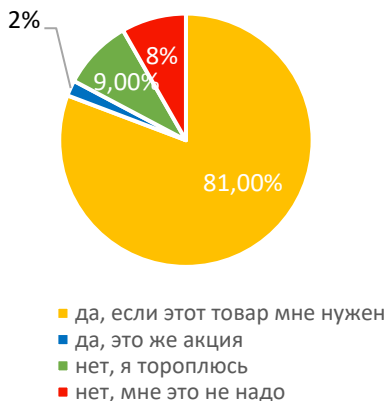


Рисунок 7 – Структура влияния персонала на внимание покупателя

Психология ценообразования является одним из решающих факторов в совершенствовании цены и определяет покупательское поведение. Исходя из этого, компании в ценообразовании используют такие методы, как стандартизированные, неокругленные, престижные цены, а также стимулирующее ценообразование. Данные методы очень эффективны в ценообразовании, за счет того, что большинство людей находясь в магазине обращают внимание на все «особые» предложения, а также замечают выгодные предложения в рекламе.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Психологические аспекты установления цены: определение и суть [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://zaochnik.com/spravochnik/marketing/osnovy-reklamy/psihologicheskie-aspekty-ustanovlenija-tseny>. – Дата доступа: 28.04.2024.

2. Стратегии ценообразования: 10 фактов из психологии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://kontur.ru/articles/154>. – Дата доступа: 28.04.2024.

3. Ценообразование [Электронный ресурс]: учебно-методический комплекс для студентов специальности 1-27 01 01 «Экономика и организация производства» / Министерство образования Республики Беларусь, Белорусский национальный технический университет, Кафедра «Экономика и организация машиностроительного производства»; сост.: Н. В. Зеленковская, Л. М. Короткевич. – Электрон. дан. – Минск: БНТУ, 2018. – Режим доступа: <https://rep.bntu.by/handle/data/51584>

## REFERENCES

1. Psychological aspects of price setting: definition and essence [Electronic resource]. – Access mode: <https://zaochnik.com/spravochnik/marketing/osnovy-reklamy/psihologicheskie-aspekty-ustanovlenija-tseny>. – Access date: 04.28.2024.

2. Pricing strategies: 10 facts from psychology [Electronic resource]. – Access mode: <https://kontur.ru/articles/154>. – Access date: 04.28.2024.

3. Pricing [Electronic resource]: educational and methodological complex for students of specialty 1-27 01 01 «Economics and organization of production» / Ministry of Education of the Republic of Belarus, Belarusian National Technical University, Department of Economics and Organization of Machine-building Production; comp.: N. V. Zelenkovskaya, L. M. Korotkevich. – Electron. dan. – Minsk: BNTU, 2018. – Access mode: <https://rep.bntu.by/handle/data/51584>

УДК 656.01

## **ОРГАНИЗАЦИЯ МЕЖДУНАРОДНОЙ ЛОГИСТИКИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИТ-ТЕХНОЛОГИЙ**

П.В. ГРАБОВАЯ<sup>1</sup>, Л.В. БУТОР<sup>2</sup>

<sup>1</sup> студент учебной группы 10302121

<sup>2</sup> ст. преподаватель кафедры «Инженерная экономика»  
Белорусский национальный технический университет  
г. Минск, Республика Беларусь

*Аннотация. Исходя из тенденций развития современной логистики в данной статье рассмотрены основные преимущества использования информационных технологий в данной сфере и предложены несколько вариантов решения проблем, которые могут возникнуть у компаний при внедрении бизнес-модели «Мобильность как услуга».*

*Ключевые слова: логистика, информационные технологии, международная логистика, цифровизация, мобильность как услуга, эффективное управление.*

## **ORGANIZATION OF INTERNATIONAL LOGISTICS WITH USING IT-TECHNOLOGIES**

P.V. HRABOVAYA<sup>1</sup>, L.V. BUTOR<sup>2</sup>

<sup>1</sup> group student 10302121

<sup>2</sup> senior Lecturer of the Department « Engineering Economics»  
Belarusian National Technical University  
Minsk, Republic of Belarus

*Annotation. Based on the trends in the development of modern logistics, this article examines the main advantages of using information technologies and suggests several options for solving problems that companies may encounter when implementing the «Mobility as a Service» business model.*

*Key words: logistics, information technology, international logistics, digitalization, mobility as a service, effective management.*

Информационные технологии в двадцать первом веке играют наиболее важную роль чем когда-либо. Современная логистика – не исключение, так как с помощью информационных технологий на предприятии обеспечивается эффективное управление всеми процессами, которые связаны с передачей товаров от производителя к потребителю [1].

В 2021 году было проведено исследование под названием «Информационные технологии в транспортной отрасли 2021», в результате которого было выявлено, что благодаря цифровой трансформации производительность труда в логистике увеличится на 20% к 2030 году. На данный момент востребованность в передовых цифровых технологиях в 2020 году составляла 89,4 млрд. руб, а к 2030 году прогнозируется потребность до 626,6 млрд. руб, что превышает предыдущее значение в 7 раз [3].

Применение популярной бизнес-модели «Мобильность как услуга» (Mobility-as-a-Service, MaaS) является ключевым фактором изменений в отрасли. Эта модель предусматривает предоставление комплексных услуг, объединяющих подключение к транспортной системе напрямую, возможность предварительного планирования и прогнозирования условий поездки и пересадок в реальном времени.

Наиболее яркий пример успешного внедрения IT-технологий в логистику предприятия бизнес-модели MaaS является единственная в мире 5-PL (Fifth Party Logistics Model) компания Amazon, которая успешно реализует свои товары по всему миру. Данный подход ведения бизнеса позволяет формировать экосистему по предоставлению полного пакета транспортно-логистических услуг на основе платформенных решений, не обладая при этом физическими мощностями.

Для того, чтобы достичь такого уровня, как Amazon, необходимо сочетать в себе не только методы традиционной логистики, но и интегрированной, что подразумевает объединение в себе всех этапов поставки товаров от производства до доставки клиенту, с активным взаимодействием всех участников цепи поставок и автоматизированных систем для обеспечения быстрой и четкой работы. Такой метод позволяет более эффективно использовать ресурсы, позволяет снизить затраты и сроки поставки, улучшается качество обслуживания клиентов.

Далее будут представлены основные виды IT-технологий в логистике, которые позволяют оптимизировать весь процесс работы (таблица 1).

Таблица 1 – Пример успешного использования информационных технологий в международных компаниях [1,2]

<b>Технология</b>	<b>Описание</b>	<b>Преимущества</b>	<b>Пример внедрения</b>
Big Data	Используется для анализа больших данных. С ее помощью оптимизируются различные логистические операции.	Прогнозирование спроса улучшается, оптимизируются запасы и маршруты доставки	Walmart использует для оптимизации логистической сети
WMS	Позволяет эффективно управлять всей складской логистикой	Автоматизация процессов приема, хранения и отгрузки товаров	SAP Extended Warehouse Management
TMS	Оптимизируется процесс доставки и управление транспортными ресурсами	Пересматриваются и оптимизируются маршруты доставки и отслеживание грузов	Oracle Transportation Management (OTM).
IoT	Применяется для оптимизации логистических процессов с помощью сети взаимосвязанных устройств, собирающих и обменивающихся данными	Оптимизирует маршрут доставки, улучшается прогнозирование спроса	Для отслеживания и мониторинга груза использует UPS
Blockchain	Распределенная БД, обеспечивающая безопасность транзакций и прозрачность в логистике	Улучшается прослеживаемость грузов, снижается риск мошенничества	Для отслеживания контейнеров и документов использует Maersk
RFID	Используется радиочастотная идентификация для отслеживания и контроля грузов	Увеличивается точность инвентаризации, сокращается время на поиск и отгрузку товаров	Amazon использует для управления складскими запасами



Но несмотря на то, что третье тысячелетие ознаменовано распрощанием достижений компьютеризации во всех сферах, они породили новые в своей природе проблемы, с которыми также теперь приходится справляться. Спонтанное и неподготовленное внедрение инструментов цифровой логистики без концептуальной проработки бизнес-процессов в некоторых случаях приводят к «цифровому хаосу», которые грозят потерей контроля над логистической системой. Ключевыми проблемами являются [4]:

- 1) Высокие затраты на внедрение и обновление систем;
- 2) Сложность интеграции с существующими системами. Рассинхронизация систем может привести к более глобальным сбоям, чем в случаях, когда цифровые технологии использовались на минимальном уровне;
- 3) Недостаток квалифицированных специалистов, что приводит к тому, что внедрение осуществляется без должной системной проработки, что в конечном итоге приводит к полной неработоспособности цифровых систем в цепях поставок;
- 4) Проблемы с безопасностью данных. Любой перевод данных в цифровую систему может грозить их потерей либо воровством;
- 5) Возможное сопротивление со стороны персонала, что приводит к отсутствию желания выполнять свои функции опираясь на определенный регламент.

Для решения данных проблем были придуманы и внедрены различные платформы, которые позволяют избежать дополнительных издержек. Далее будут описаны наиболее востребованные из них [3]:

CARGO.RUN – данная логистическая платформа разработана компанией «Цифровизация транспорта». Данная платформа предназначена для координации, оперативного управления транспортными комплексами. Она обладает рядом преимуществ, включая возможность автоматизации и ускорения процессов с помощью передовых цифровых технологий разработки и принципа единого окна. Программа позволяет автоматически строить маршруты, планировать загрузки на длительный период, а также контролировать выполнение перевозок. Кроме того, она совместима с различными версиями учетных систем, такими как «1С», SAP, и другими, а также с системами GPS-ГЛОНАСС-мониторинга.

AgoraFreight.com – цифровой экспедитор представленный компанией «Рексофт». Основным преимуществом данной платформы является возможность интеграции различных перевозчиков без необходимости прямого взаимодействия между ними. С помощью информационной системы автоматически определяются маршруты и затраты на перевозку с использованием разных видов транспорта, а на основе расчетов предлагается оптимальный вариант перевозки. Для этого достаточно указать пункты отправления и назначения, а также размеры груза. Система учитывает перевозки различными видами транспорта, включая возможность доставки «от двери до двери» [3].

Таким образом можно сделать вывод о том, что несмотря на наличие вышеперечисленных недостатков, использование информационных технологий в логистике помогает добиться следующих результатов:

1) Прозрачность поставок. Предприятия и клиенты могут получать своевременную информацию о местонахождении груза, его статусе, а также позволяет оперативно реагировать на возможные проблемы;

2) Хранение большого количества информации, анализ которой позволяет улучшать процессы и принимать более обоснованные решения по оптимизации логистической деятельности;

3) Сокращение операционных затрат. Автоматизации логистических процессов позволяет сократить расходы на труд, время и ресурсы, что включает в себя затраты на хранение, транспортировку, упаковку и обработку заказов;

4) Увеличение конкурентоспособности. Цифровые технологии позволяют предприятию быть более гибким, эффективным и позволяет быстро реагировать на изменения в рыночных условиях.

Следовательно, использование информационных технологий играет важную роль в формировании успешной оптимизации процессов в логистической сфере и ведет к повышению экономической эффективности и успеху на рынке.

## ЛИТЕРАТУРА

1. IT технологии в логистике: современные решения для эффективного управления [Электронный ресурс]. – Режим доступа:

<https://nauchniestati.ru/spravka/vnedrenie-it-tehnologij-v-logistiku/?ysclid=lrc0bmpdet660196679>. – Дата доступа: 13.01.2024.

2. Цифровая логистика [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.tadviser.ru/index.php>– Дата доступа: 13.01.2024.

3. Цифровая логистика в условиях 21-го века [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.tadviser.ru/index.php> – Дата доступа: 13.01.2024.

4. Проблемы и риски цифровой трансформации в логистике и концепция Control Tower [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://vaael.ru/article/view?id=2158&ysclid=lu79tzexon712184566>. – Дата доступа: 13.01.2024.

## REFERENCES

1. IT technologies in logistics: modern solutions for effective management [Electronic resource]. – Access mode: <https://nauchniestati.ru/spravka/vnedrenie-it-tehnologij-v-logistiku/?ysclid=lrc0bmpdet660196679>. – Access date: 13.01.2024.

2. Digital logistics [Electronic resource]. – Access mode: <https://www.tadviser.ru/index.php> – Access date: 13.01.2024.

3. Digital logistics in the 21st century [Electronic resource]. – Access mode: <https://www.tadviser.ru/index.php> – Access date: 13.01.2024.

4. PROBLEMS AND RISKS OF DIGITAL TRANSFORMATION IN LOGISTICS AND THE CONTROL TOWER CONCEPT [Electronic resource]. – Access mode: <https://vaael.ru/article/view?id=2158&ysclid=lu79tzexon712184566>. – Access date: 13.01.2024.

УДК 005.932

**УПРАВЛЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ МОЩНОСТЬЮ  
НА ПРЕДПРИЯТИИ: ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНСТРУМЕНТОВ  
БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА**

А.С. ГРАНОВСКАЯ<sup>1</sup>, К.А. ШАТИЛО<sup>2</sup>, Л.В. БУТОР<sup>3</sup>

<sup>1</sup> студентка учебной группы 10302120

<sup>2</sup> студент учебной группы 10302223

<sup>3</sup> ст. преподаватель кафедры «Инженерная экономика»  
Белорусский национальный технический университет  
г. Минск, Республика Беларусь

*Аннотация. В статье дается определение производственной мощности и управления ей. Перечисляются и описываются технологии для управления производственной мощностью на предприятии. На примерах обосновывается необходимость использования инструментов бережливого производства.*

*Ключевые слова: бережливое производство, управление производственной мощностью, цифровой двойник.*

**PRODUCTION CAPACITY MANAGEMENT AT THE  
ENTERPRISE: USING LEAN MANUFACTURING TOOLS**

A.S. GRANOVSKAYA<sup>1</sup>, L.V. BUTOR<sup>2</sup>

<sup>1</sup> group student 10302120

<sup>2</sup> senior Lecturer of the Department «Engineering Economics»  
Belarusian National Technical University  
Minsk, Republic of Belarus

*Annotation. The article defines the production capacity and its management. The technologies for managing production capacity at the enterprise are listed and described. The need to use lean manufacturing tools is justified by examples.*

*Key words: lean manufacturing, production capacity management, digital twin.*

Управление производственными мощностями на предприятии предполагает стратегическое распределение ресурсов для удовлетворения спроса при одновременной оптимизации эффективности и поддержании конкурентоспособности.

Производственная мощность – максимальный объем товаров за определенный период времени (день, смену, год), который может быть доставлен потребителю.

Управление производственной мощностью или Capacity management – процесс, который направлен на определение оптимального объема ресурсов, необходимых для удовлетворения всех потребностей рынка и обеспечения высокой эффективности работы цепи.

По своей сути, эффективное использование производственных мощностей в рамках логистической цепи заключается в достижении большего с меньшими затратами. Это предполагает получение максимальной отдачи от имеющихся ресурсов при минимизации потерь и неэффективности.

Оптимальное использование производственных мощностей приводит к минимизации потерь и снижению эксплуатационных расходов. Также такой подход гарантирует быстрое и надежное удовлетворение потребностей клиентов. Это приводит к повышению уровня обслуживания, повышению удовлетворенности клиентов и, в конечном счете, лояльности к бренду.

В быстро меняющейся рыночной среде хорошо управляемая логистическая цепь может быстро адаптироваться к изменяющимся моделям спроса, что позволяет компаниям оперативно реагировать на изменения на рынке, избегая дорогостоящих узких мест или увеличения затрат на хранение готовой продукции.

Достижение эффективного использования производственных мощностей в рамках логистической цепи – это многогранная задача, требующая стратегического и целостного подхода [1].

Один из способов для оптимизации управления мощностями предприятия является внедрение технологии бережливого производства (Lean manufacturing). Для достижения поставленной цели необходимо точно понимать какие из множества инструментов данной методологии следует применять.

Технология Andon представляет собой систему, которая обеспечивает визуальную обратную связь о состоянии производственных про-

цессов в режиме реального времени. Обычно она предполагает использование сигнальных ламп или табло, расположенных на различных рабочих станциях производственного цеха. Эти индикаторы отображают важную информацию, такую как состояние машины, производственные показатели, проблемы с качеством и доступность ресурсов.

Основная цель технологии Andon – дать возможность работникам быстро выявлять проблемы и предпринимать необходимые действия для их решения, тем самым сводя к минимуму время простоя и повышая общую эффективность. Когда возникает проблема, работники могут запустить систему Andon, чтобы предупредить руководителей или вспомогательный персонал, которые затем могут оперативно устранить проблему и обеспечить бесперебойную работу производства.

Jidoka стремится дать возможность работникам и машинам работать слаженно, гарантируя, что качество заложено в производственный процесс с самого начала. Когда машина обнаруживает неисправность, такую как дефект или отклонение от стандартных условий эксплуатации, она останавливает производство и подает сигнал о необходимости вмешательства человека.

Технология Jidoka часто включает в себя датчики и системы мониторинга, позволяющие обнаруживать отклонения в режиме реального времени. Эти системы могут обнаруживать изменения таких параметров, как размеры, температура, давление, вызывая автоматическую остановку при превышении заданных пороговых значений.

Такой подход не только решает существующие проблемы, но и способствует долгосрочному повышению эффективности и оптимизации процессов на предприятии.

SMED (Single Minute Exchange of Dies), замена штампа за одну минуту – это технология бережливого производства, направленная на сокращение времени, необходимого для замены оборудования или наладки. Цель SMED состоит в том, чтобы свести к минимуму непроизводительное время при переходе между различными продуктами или производственными циклами, тем самым повышая общую операционную эффективность и гибкость. На рисунке 1 изображены шаги по внедрению и реализации инструмента SMED.



Рисунок 1 – Шаги реализации SMED

По своей сути SMED заключается в разделении процесса переналадки на внутренние и внешние задачи. Внутренние задачи – это те, которые могут выполняться только при остановленном оборудовании, в то время как внешние задачи могут быть выполнены, пока оборудование все еще работает. Преобразуя как можно больше внутренних задач во внешние, SMED стремится оптимизировать процесс переналадки и свести к минимуму время простоя.

Относительно производства, то инженеры Toyota заметили, что наиболее сложные этапы замены связаны с заменой штампов на крупногабаритных трансферно-штамповочных машинах, производящих различные части кузова автомобиля. При производстве каждой модели автомобиля требовалась замена матриц. Они имели вес более 1 тонны и должны были устанавливаться в штамповочные машины с минимальными допусками.

При рассмотрении текущего процесса переналадки, инженеры Toyota заметили, что процедура включала остановку линии, спуск штампов с помощью мостовых кранов, наблюдение за размещением штампов в станках и последующую корректировку позиционирования с помощью ломов при выполнении одиночных тестовых штам-

повок. Этот процесс занимал большой промежуток времени, при котором работа полностью останавливалась. Процедура замены штампа могла занимать от 12 часов до 3 дней.

Для оптимизации этого процесса инженеры Toyota сначала установили прецизионные измерительные устройства на трансферно-штамповочных машинах и задокументировали измерения для каждой модели. Эти стандартизированные, заранее записанные параметры для установки штампа позволили сократить время переналадки до полутора часов. Кроме того, были внесены другие улучшения, такие как планирование смены штампов в определенной последовательности в зависимости от того, как новые модели автомобилей перемещались по заводу, обеспечение наличия всех необходимых инструментов для замены штампов и оптимизация работы мостовых кранов таким образом, чтобы новый штамп уже был готов к работе, пока старый убирался. [2]

В настоящее время все более широкое распространение получает технология «Цифровых двойников» (Digital Twin). Датчики «Цифровых двойников» устанавливаются на транспортные средства для сбора информации о его техническом состоянии и своевременного распознавания потенциальных аномалий. Данные, собранные с данных датчиков, позволяют отслеживать рабочее состояние автомобиля, а также выявлять его проблемы на ранних этапах, чтобы избежать дорогостоящего ремонта.

На рисунке 2 изображены сферы взаимодействия цифрового двойника.



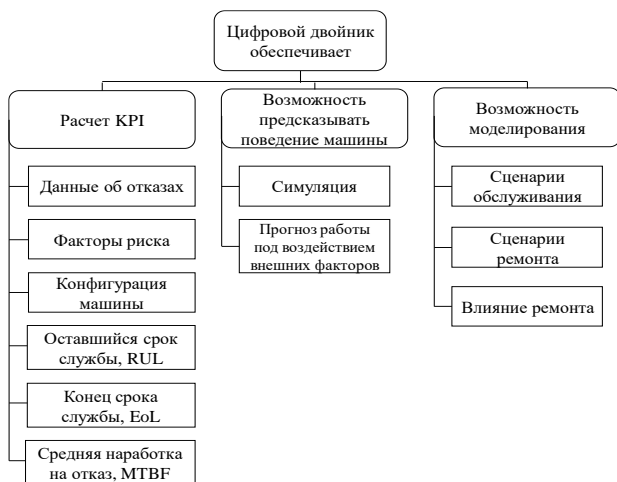


Рисунок 2 – Сферы работы цифрового двойника

Рассмотрим внедрение цифровых двойников с целью снижения затрат на ТОиР транспортных средств на примере автотранспортного цеха ОАО «МАЗ» – управляющая компания холдинга «БЕЛАВТО-МАЗ». Затраты на реализацию технологии представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Затраты на реализацию технологии

Показатель	Значение, тыс. руб.
Подготовка этикеток, составление планов-графиков по ТОиР	15
Закупка дополнительного оборудования для проведения ТОиР	60
Закупка «цифрового двойника» для считывания поломок и предупреждения неисправностей в кол-ве 10 ед.	120
Ежегодное обслуживание цифровых двойников	10
Итого	205

Учитывая «предсказания» цифровых двойников и проактивную диагностику, которую можно будет применять вследствие новых правил ТОиР, можно добиться сокращения затрат по предприятию в целом. Согласно оценке таких корпораций, как Volkswagen

Aktiengesellschaft, КАМАЗ, Tesla при внедрении цифровых двойников в качестве проактивных мер диагностики можно добиться сокращения затрат на обслуживание транспортных средств до 37% по сравнению с запланированными. Предположим среднюю величину сокращения затрат – 20%. В таблице 2 приведены планируемые затраты на техническое обслуживание транспортных средств на АТЦ ОАО «МАЗ» - управляющая компания холдинга «БЕЛАВТОМАЗ» в 2021 г. до и после внедрения технологии.

Таблица 2 – Затраты на техническое обслуживание транспортных средств в 2021 г. до и после внедрения технологии

Показатель	До внедрения технологии	После внедрения технологии	Темп роста, %
Общие затраты, тыс. руб.	267,26	213,81	80
Экономия, тыс. руб.		+53,45	

Таким образом, затраты на техническое обслуживание транспортных средств в 2021 г. после внедрения цифрового двойника для считывания поломок и предупреждения неисправностей сократятся на 20% или 53,45 тыс. руб.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Грановская, А.С. Управление производственной мощностью логистической цепи: методы и примеры использования / А.С. Грановская // Yangi O‘zbekiston milliy iqtisodiyotini jadal rivojlantirish va yuqori o‘shirish sur‘atlarini ta’minlashda tadbirkorlik faoliyatini samarali tashkil etishning ahamiyati” mavzusidagi Xalqaro ilmiy-amaliy anjumani maqolalar to‘plami (2023 yil 4-5 oktyabr). N.: NamMTI, 2023, 279 sahifa – с. 143-147.

2. SMED или быстрая переналадка // [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://dolean.ru/smed-ili-bystraya-perenaladka/> - дата доступа: 22.03.2024.

## REFERENCES

1 Granovskaya, A.S. Managing the production capacity of the logistics chain: methods and examples of use / A.S. Granovskaya // Yangi O‘zbekiston milliy iqtisodiyotini jadal rivojlantirish va yuqori o‘shirish sur‘atlarini ta‘minlashda tadbirkorlik faoliyatini samarali tashkil etishning ahamiyati” mavzusidagi Xalqaro ilmiy-amaliy anjumani maqolalar to‘plami (2023 yil 4-5 oktyabr). N.: NamMTI, 2023, 279 sahifa – c. 143-147.

2 SMED or fast changeover // [Electronic resource]. Access mode: <https://dolean.ru/smed-ili-bystraya-perenaladka> / - access date: 22.03.2024.

УДК 339.9

**ЗЕЛЁНАЯ ЭКОНОМИКА: ЭКОНОМИЧЕСКИЙ РОСТ  
И СОЦИАЛЬНАЯ СПРАВЕДЛИВОСТЬ  
В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ**

Т.Г. ГУЩА<sup>1</sup>, Д.А. МИКЛАШЕВИЧ<sup>1</sup>, Т.И. СЕРЧЕНЯ<sup>2</sup>

<sup>1</sup> студент учебной группы 10302223

<sup>2</sup> ст. преподаватель кафедры «Инженерная экономика»  
Белорусский национальный технический университет  
г. Минск, Республика Беларусь

*Аннотация: в статье рассматриваются вопросы развития «зеленой» экономики и ее влияния на темпы экономического роста, рост благосостояния населения. Обосновывается роль государства в развитии «зеленой» экономики. Проанализированы перспективные направления развития «зеленой» экономики в Республике Беларусь, механизмы циркулярной экономики замкнутого круга. Показано, что переход к циркулярной экономике не только снижает негативное воздействие на окружающую среду, но и способствует активизации инновационной деятельности, созданию новых возможностей, устойчивому экономическому развитию.*

*Ключевые слова: «зеленая» экономика, экономический рост, социальная справедливость, «зеленые» технологии, циркулярная экономика, инновации, государственное регулирование.*

**GREEN ECONOMY: ECONOMIC GROWTH  
AND SOCIAL JUSTICE IN THE REPUBLIC OF BELARUS**

T. GUSCHA<sup>1</sup>, D. MIKLASHEVICH<sup>1</sup>, T. SERTCHENIA<sup>1</sup>

<sup>1</sup> group student 10302223

<sup>2</sup> senior Lecturer of the Department « Engineering Economics»  
Belarusian National Technical University  
Minsk, Republic of Belarus

*Abstract: The article discusses the development of a «green» economy and its impact on the rate of economic growth and the increase in the well-being of the population. The role of the state in the development of a*

*«green» economy is substantiated. The promising directions for the development of the «green» economy in the Republic of Belarus, the mechanisms of the circular economy of a closed circle are analyzed. It is shown that the transition to a circular economy not only reduces the negative impact on the environment, but also contributes to the activation of innovation, the creation of new opportunities, and sustainable economic development.*

*Key words: «green» economy, economic growth, social justice, «green» technologies, circular economy, innovation, government regulation.*

## ВВЕДЕНИЕ

Беларусь – одна из первых стран СНГ (после Казахстана), которая оперативно отреагировала на глобальные проблемы, связанные с социально-экономическим ростом и экологией, поднятые учеными разных стран. В 2016 году был разработан и принят Национальный план действий по развитию «зеленой» экономики в Республике Беларусь до 2020 года, в котором были определены 40 мероприятий по развитию «зеленой» экономики в различных сферах деятельности и механизмы их оценки. Приверженность Республики Беларусь принципам «зеленой экономики» отражена в Национальной стратегии устойчивого развития Республики Беларусь до 2035 года (НСУР-2035).

## ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

Сам термин «зеленая экономика» впервые был употреблен в 1989 году в отчете «План развития зеленой экономики», подготовленном для правительства Великобритании. В 2009 году страны ОЭСР приняли Стратегию экологически ориентированного («зеленого») роста как инструмент преодоления финансово-экономического кризиса 2008 года. Цель «зеленой» экономики – повышать качество жизни человека, его благополучие, уменьшая при этом нагрузку на экосистему. «Зеленая» экономика создана с целью найти баланс между экологией, экономикой и социальной политикой.

Очевиден тот факт, что достижение целей устойчивого развития полностью зависит от организации экономических отношений в обществе. Целые десятилетия создавался капитал, богатство с использованием модели «коричневой» экономики, при которой большие

средства вкладывались в «коричневые» предприятия, в добычу ископаемых видов топлива, в недвижимость. Это всё привело к глобальному изменению климата, уменьшению продовольственных, водных, топливных запасов, нарушению экологической устойчивости. В связи с тем, что данная модель экономического роста создает огромные риски для будущих поколений, многие государства, которые реально заботятся о сохранении и приумножении природного и человеческого капитала, меняют свою модель экономического роста с «коричневой» на «зеленую».

«Зеленая» экономика – это концепция развития экономики, которая стремится к устойчивому использованию природных ресурсов, снижению негативного воздействия на окружающую среду и уменьшению выбросов парниковых газов. «Зеленая» экономика направлена не только на развитие промышленного сектора в сторону уменьшения вредного воздействия на окружающую среду, но также на наращивание природного капитала. Природные богатства – леса, озера, реки, заболоченные территории, обеспечивающие кругооборот воды в природе, круговорот углерода, создают безопасную среду для проживания людей. При этом они положительно влияют на следующие отрасли хозяйства – растениеводство, рыболовство, животноводство, то есть обеспечивают продовольственную безопасность. По расчетам экспертов, к 2025 году рынок «зеленых» технологий возрастет до 5,9 трлн. Евро, обеспечив темпы роста в 6,9% (что в 2 раза превышает темпы роста мировой экономики) [1].

На государственном уровне осознается необходимость создания условий для перехода на эколого-экономическую модель хозяйствования, для этого вносятся изменения в нормативные правовые документы, создаются благоприятные условия и увеличивается финансовая поддержка «зеленых» предприятий».

Помимо очевидных преимуществ высказываются аргументы и «против» зеленой экономики, среди них:

- усложнение условий ведения бизнеса;

- возможное снижение конкурентоспособности национальных производств вследствие роста издержек производства из-за больших инвестиций в зеленые технологии и низкоуглеродную энергетику;

- возросшие экологические требования могут привести к закрытию или сокращению деятельности некоторых производств, что чревато ростом безработицы в конкретном регионе

под видом перехода к «зеленой» экономике могут вводиться дополнительные количественные квоты и ограничения на импорт определенных видов продукции, а также иные меры торгового протекционизма [1].

В Республике Беларусь в декабре 2021 года был утвержден Национальный план действий по развитию «зеленой» экономики в Республике Беларусь на 2021-2025 годы. Целью плана стало «развитие инклюзивной, умной и цифровой «зеленой» экономики, содействующей достижению экономического роста» [3]. В основу развития «зеленой» экономики в Республике Беларусь положены принципы инклюзивности, научности, инновационности, экологической эффективности, ресурсосбережения, конкурентоспособности, транспарентности.

В направлении «зеленой» экономики уже не один год работают многие предприятия нашей страны: строятся солнечные и ветровые электростанции, реализуется политика раздельного сбора и переработки отходов, создаются эко-промышленные парки, а предприятия переходят на более экологичное и энергоэффективное производство, успешно реализуются проекты по восстановлению биоразнообразия и экотуризма. Все более экологичным становится транспорт, движущийся по дорогам и улицам. Появляется все больше электромобилей. Для сравнения: в 2017 году в Беларуси их было 40, в 2020 году – 1600, а на 2023 год насчитывается уже около 6500 электромобилей.

Развитие получила и циркулярная экономика замкнутого цикла, которая представляет собой повторное использование, а также восстановление и переработку уже задействованных ресурсов, что способствует увеличению жизненного цикла продукции. Задача данной экономики – обеспечить максимальную эффективность каждого процесса в жизненном цикле товара или услуги. Ярким примером циркулярной экономики в Беларуси является Добрушская бумажная фабрика, «Бумажная фабрика» Гознака в Борисове, где на основе принципов гибкого автоматизированного производства реализовано производство бумаги с законченным циклом – от переработки сырья до прямых поставок готовой продукции. К циркулярной экономике замкнутого цикла относится и производство топливных пеллет из отходов деревообработки, при этом топливные пеллеты обладают и хо-

рошим экспортным потенциалом. Использование вторсырья и безотходное производство являются приоритетными задачами нашей промышленности.

## ВЫВОДЫ

«Зеленая» экономика представляет собой новую парадигму экономического развития, ориентированную на сбережение природных ресурсов, охрану окружающей среды и улучшение качества жизни людей. Помимо приращения природного капитала, «зеленые» технологии способствуют ресурсосбережению, повышению инновационности производств, развитию высокотехнологичных производств.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Макаров И.Н., Дробот Е.В., Левчегов О.Н. Зеленая экономика, цифровые технологии и наноинструментарий: основные базисы трансформации производственных систем в Евразийском экономическом союзе // Экономические отношения. – 2020. – Том 10. – № 3. – С. 719-742. – doi: 10.18334/eo.10.3.110822.

2. Федоров, А. Развитие «зеленой» экономики в Республике Беларусь [Электронный ресурс] // United Nations Industrial Development Organization. – Режим доступа: [https://www.unido.org/sites/default/files/files/2017-12/P1\\_5\\_Belarus\\_Fiodarau.pdf](https://www.unido.org/sites/default/files/files/2017-12/P1_5_Belarus_Fiodarau.pdf). – Дата доступа: 23.03.2024.

3. Национальный план действий по развитию «зеленой» экономики в Республике Беларусь на 2021 – 2025 год [Электронный ресурс] : постановление Совета Министров Респ. Беларусь от 10.12.2021 №710 // Мин-во экономики Респ. Беларусь. – Режим доступа: [https://economy.gov.by/ru/nac\\_plan-ru/](https://economy.gov.by/ru/nac_plan-ru/). – Дата доступа: 30.03.2024.

## REFERENCES

1. Makarov I.N., Drobot E.V., Levchegov O.N. Green economy, digital technologies and nanotools: the main bases for the transformation of production systems in the Eurasian Economic Union // Economic relations. – 2020. – Volume 10. – No. 3. – P. 719-742. – doi: 10.18334/eo.10.3.110822.



2. Fedorov, A. Development of a «green» economy in the Republic of Belarus [Electronic resource] // United Nations Industrial Development Organization. – Mode of access: [https://www.unido.org/sites/default/files/files/2017-12/P1\\_5\\_Belarus\\_Fiodarau.pdf](https://www.unido.org/sites/default/files/files/2017-12/P1_5_Belarus_Fiodarau.pdf). – Date of access: 23.03.2024

3. National action plan for the development of a «green» economy in the Republic of Belarus for 2021 – 2025 [Electronic resource]: resolution of the Council of Ministers of the Republic. Belarus dated December 10, 2021 No. 710 // Ministry of Economy of the Republic of Belarus. – Mode of access: [https://economy.gov.by/ru/nac\\_plan-ru/](https://economy.gov.by/ru/nac_plan-ru/). – Date of access: 30.03.2024.

УДК 339.138

## **ОСОБЕННОСТИ РЕКЛАМЫ ПРОДУКЦИИ ПРОМЫШЛЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ**

Т.В. ЖУКОВЕЦ<sup>1</sup>, С.В. ГЛУБОКИЙ<sup>2</sup>

<sup>1</sup> студент учебной группы 10302120

<sup>2</sup> доцент кафедры «Инженерная экономика»

Белорусский национальный технический университет

г. Минск, Республика Беларусь

*Аннотация. Промышленная реклама – это специализированный вид маркетинговой деятельности, направленный на продвижение товаров и услуг среди компаний, предприятий и профессионалов в промышленных отраслях. Основная цель промышленной рекламы заключается в создании уникального имиджа продукции или услуги, увеличении узнаваемости бренда, привлечении новых клиентов и укреплении отношений с уже существующими заказчиками.*

*Ключевые слова: реклама, маркетинг, продукт, промышленные предприятия, имидж, бренд.*

## **FEATURES OF ADVERTISING PRODUCTS FOR INDUSTRIAL PURPOSE**

T.V. ZHUKAVETS<sup>1</sup>, S. V. GLUBOKIY<sup>2</sup>

<sup>1</sup> group student 10302120

<sup>2</sup> associate professor of the Department « Engineering Economics»

Belarusian National Technical University

Minsk, Republic of Belarus

*Annotation. Industrial advertising is a specialized type of marketing activity aimed at promoting goods and services among companies, enterprises and professionals in industrial sectors. The main goal of industrial advertising is to create a unique image of a product or service, increase brand awareness, attract new customers and strengthen relationships with existing customers.*

*Keywords: advertising, marketing, product, industrial enterprises, image, brand.*

Согласно Закону Республики Беларусь от 10.05.2007 г. №225-3, под рекламой понимается любая информация об объекте рекламирования, размещаемая (распространяемая) в любой форме с помощью любых средств, направленная на привлечение внимания к объекту рекламирования, формирование или поддержание интереса к нему и (или) его продвижение на рынке [1].

Рекламная деятельность – это процесс планирования, создания и распространения информации о товарах, услугах или бренде с целью привлечения внимания потенциальных потребителей, установления контакта между продавцом и покупателем, а также стимулирования продаж. Основная задача рекламы – сделать продукт заметным, запоминающимся и привлекательным для целевой аудитории. Реклама может представлять собой различные форматы, такие как рекламные ролики, баннеры, наружная реклама, печатные материалы и многое другое.

Согласно классическому подходу маркетинг подразделяется на три основных направления: промышленный маркетинг (рынок товаров и услуг, которые производитель предлагает не простому потребителю, а другим компаниям), потребительский маркетинг (business-to-consumer) и маркетинг услуг [2]. Ко второму направлению относится промышленная или B2B-реклама.

Промышленная реклама – это вид рекламной деятельности, который ориентирован на привлечение внимания и продвижение товаров и услуг в сфере промышленности. Этот тип рекламы направлен на предприятия, компании, организации, занимающиеся производством, поставкой и обслуживанием промышленных товаров и услуг. Целевая аудитория промышленной рекламы – профессионалы, специалисты и решающие лица в области промышленного бизнеса.

Особенности промышленной рекламы включают в себя следующие аспекты (рисунок 1).

Промышленная реклама адресована сотрудникам, в чьи должностные обязанности входит осуществление закупок на предприятии. Рекламное предложение необходимо адаптировать, чтобы привлечь профессионалов в промышленной отрасли.

Для промышленной рекламы необходим более строгий и деловой подход, так как она направлена на бизнес-сегмент, а не широкую аудиторию потребителей.

Немаловажным аспектом промышленной рекламы является четкая информация о продукте или услуге, которая будет полезной и сыграет ключевую роль в принятии решения о покупке.

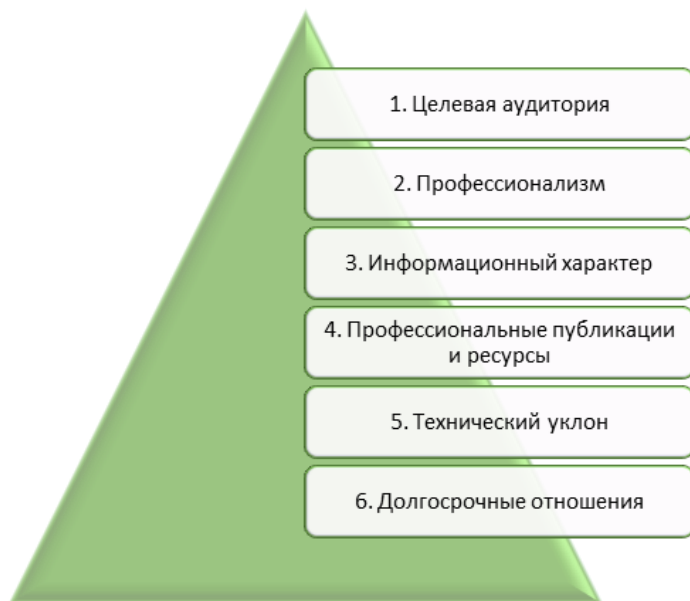


Рисунок 1 – Аспекты промышленной рекламы

Для того, чтобы промышленная реклама считалась успешной, необходимо прибегнуть к специализированным изданиям, участвовать в выставках, использовать онлайн-ресурсы и т.п. В общем, присутствовать везде, где собирается целевая аудитория.

Промышленная реклама делает акцент на технологическом уклоне, т.е. она ориентирована на технические характеристики продукции, инновационные разработки, возможности для оптимизации производства и экономии ресурсов.

Также, одно из отличий потребительской рекламы от промышленной заключается в том, что промышленная направлена на установление долгосрочных партнерских отношений между компаниями.

В общем, промышленная реклама является особой частью маркетинга, для которой необходимо всецело понимать целевой сегмент

потребителей, основы бизнеса и особенности отраслей промышленности. Все эти требования необходимы для успешной реализации стратегий маркетинга.

Отличия между промышленной и обычной рекламой приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Основные отличия промышленной рекламы от обычной

Аспект	Описание
Целевой сегмент потребителей	Промышленная реклама в первую очередь нацелена на различные предприятия, компании и организации. Это основное отличие от обычной рекламы, что таргетирует частных лиц и потребителей
Способы распространения	Промышленная реклама пользуется исключительно специализированными каналами сбыта информации, например, специздания, выставки и конференции, онлайн-форумы. Обычная реклама, в свою очередь, размещается в широких медиа-каналах (телевидение, радио, интернет и социальные сети)
Сущность рекламы	Обычная реклама по своей сути более эмоциональная, она ориентирована на эстетические аспекты. Промышленная же реклама является более технической, поскольку ей свойственны рациональные аргументы
Стратегические задачи	Основная цель промышленной рекламы – это долгосрочные деловые отношения с клиентами. Также важно удовлетворить конкретные потребности компаний. Обычная же реклама наоборот нацелена на моментальное привлечение внимания для стимуляции спонтанных покупок

Промышленная реклама, также известная как B2B-реклама (business-to-business), имеет своей целью привлечение внимания и убеждение различных предприятий и организаций к покупке товаров и услуг для бизнеса. Обычная реклама, с другой стороны, направлена на убеждение частных лиц к покупке товаров и услуг для личного использования. Как промышленная, так и обычная рекламы имеют свои собственные особенности и стратегии, которые зависят от целевой аудитории и рекламной кампании.

Основная цель промышленной рекламы – создание осведомленности о продукте или услуге в определенных кругах потребителей, а также прием заявок на рекламируемые товары, что приводит к установлению тесных связей в финансово-кредитной сфере [3]. К прочим целям промышленной рекламы можно отнести: распространение продукции, внесение поставщиков в список возможных партнеров, повышение конкурентоспособности на рынке, обучение потребителей о продукте или услуге и его выгодах, создание спроса на продукт или услугу, стимулирование покупательского потребления.

Задачи промышленной рекламы отличаются от задач других видов рекламы. Например, коммерческая реклама выполняет важную функцию в бизнесе, помогая предприятиям привлекать клиентов, увеличивать продажи и укреплять свое положение на рынке. В какой-то степени она принуждает потенциального покупателя прийти в магазин и совершить покупку.

Промышленная реклама имеет ряд особенностей, которые представлены на рисунке 2.



Рисунок 2 – Особенности промышленной рекламы

B2B реклама, в свою очередь, имеет свой нюанс – она работает на уровне эмоций, поскольку эмоциональная привязанность часто побуждает потенциальных покупателей совершать какую-либо покупку [4].

Эмоциональная привязанность к фирме формируется за счёт нескольких факторов. Во-первых, это может быть связано с качеством продукции или услуг, которые бренд предоставляет. Если продукты фирмы соответствуют ожиданиям потребителей, это может вызывать положительные эмоции и укреплять привязанность к ней. Также важную роль играет имидж фирмы и ее основные ценности. Если фирма поддерживает определенные ценности или соответствует конкретным идеалам, связанным с убеждениями потребителей, это также может вызывать эмоциональную привязанность.

Промышленная реклама, в свою очередь, имеет ряд преимуществ и может принести заметную пользу предприятиям, работающим в промышленной сфере. Некоторые из основных польз от промышленной рекламы приведены на рисунке 3.

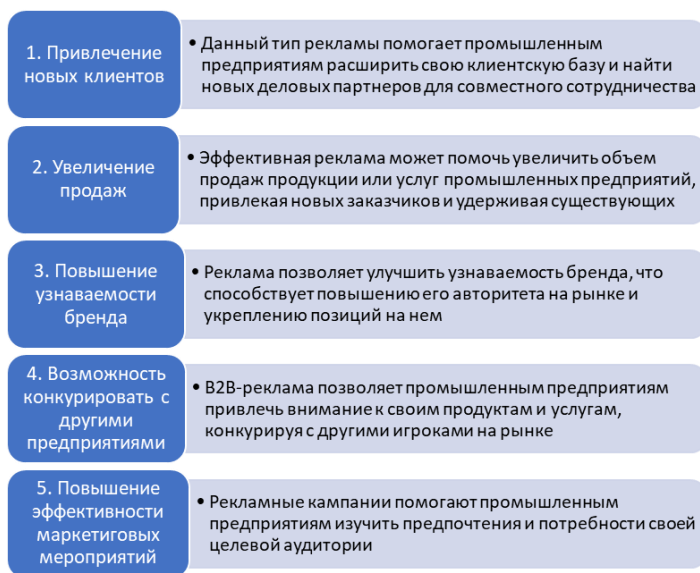


Рисунок 3 – Польза промышленной рекламы

В заключение можно сказать, что промышленная реклама является сильным инструментом для привлечения потенциальных клиентов. С ее помощью можно добиться увеличения продаж и усилить конкурентоспособность предприятия в сфере промышленности.

## ЛИТЕРАТУРА

4. Закон Республики Беларусь от 10.05.2007 г. №225-3 «О рекламе». [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://wipolex-res.wipo.int/edocs/lexdocs/laws/ru/by/by160ru.pdf>. – Дата доступа: 31.03.2024.

5. Рудницкий, Д. Б. Промышленный маркетинг: конспект лекций / Д. Б. Рудницкий. – Витебск: УО «ВГТУ», 2012. – 131 с.

6. Промышленная реклама. [Электронный ресурс]. Режим доступа: [https://spravochnick.ru/reklama\\_i\\_pr/promyshlennaya\\_reklama/](https://spravochnick.ru/reklama_i_pr/promyshlennaya_reklama/). – Дата доступа: 31.03.2024.

7. Корпоративная (имиджевая) реклама. [Электронный ресурс]. Режим доступа: [https://spravochnick.ru/reklama\\_i\\_pr/korporativnaya\\_imidzhevaya\\_reklama/](https://spravochnick.ru/reklama_i_pr/korporativnaya_imidzhevaya_reklama/). – Дата доступа: 31.03.2024.

## REFERENCES

7. Law of the Republic of Belarus dated May 10, 2007 No. 225-3 «On Advertising» [Electronic resource]. Access mode: <https://wipolex-res.wipo.int/edocs/lexdocs/laws/ru/by/by160ru.pdf>. – Access date: 03/31/2024.

8. Rudnitsky, D. B. Industrial marketing: lecture notes / D. B. Rudnitsky. – Vitebsk: EE «VSTU», 2012. – 131 p.

9. Industrial advertising. [Electronic resource]. Access mode: [https://spravochnick.ru/reklama\\_i\\_pr/promyshlennaya\\_reklama/](https://spravochnick.ru/reklama_i_pr/promyshlennaya_reklama/). – Access date: 03/31/2024.

10. Corporate (image) advertising. [Electronic resource]. Access mode: [https://spravochnick.ru/reklama\\_i\\_pr/korporativnaya\\_imidzhevaya\\_reklama/](https://spravochnick.ru/reklama_i_pr/korporativnaya_imidzhevaya_reklama/). – Access date: 03/31/2024.



УДК 005.8

## **ВЫБОР МЕТОДА УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТАМИ НА ПРЕДПРИЯТИИ**

А.Н. ЗОРИЧ<sup>1</sup>, А.А. ВОЙТОВИЧ<sup>1</sup>, Н.В. ЗЕЛЕНКОВСКАЯ<sup>2</sup>

<sup>1</sup> студенты учебной группы 30302120

<sup>2</sup> ст. преподаватель кафедры «Инженерная экономика»

Белорусский национальный технический университет

г. Минск, Республика Беларусь

*Аннотация. Выбор метода управления является основой каждого успешного проекта. В арсенале руководителей широкий портфель современных и проверенных методов управления проектами. В статье рассматриваются содержание и отличительные черты существующих методов управления проектами.*

*Ключевые слова: проекты, управление, методы оценки, ресурсы, риски.*

## **METHODS FOR ASSESSING THE COMPETITIVENESS OF AN INDUSTRIAL ENTERPRISE**

A.N. ZORICH<sup>1</sup>, A.A. VOYTOVICH<sup>1</sup>, N.V. ZELENKOVSKAYA<sup>2</sup>

<sup>1</sup> group student 30302120

<sup>2</sup> senior Lecturer of the Department « Engineering Economics»

Belarusian National Technical University

Minsk, Republic of Belarus

*Annotation. The choice of management method is the basis of every successful project. Managers have a wide portfolio of modern and proven project management methods at their disposal. The article discusses the content and distinctive features of existing project management methods.*

*Keywords: projects, management, assessment methods, resources, risks.*

Существует большое количество современных подходов к управлению проектами. При выборе метода управления необходимо учесть индивидуальные особенности проекта (особенности, требования, риски и т.д.).

Ограничениями к реализации проектов являются ресурсы:

- человеческие;
- денежные;
- материальные;
- финансовые.

Каждый проект характеризуется индивидуальным уровнем сложности и связан с различными рисками. Все это определяет требования подхода к проекту в структурированности и систематичности. Индивидуальность проектов всех типов не дает возможности создать универсальный метод управления ими.

Основные отличительные характеристики проектов представлены на рисунке 1.



Рисунок 1 – Отличительные характеристики проектов

Частные особенности требуют индивидуального подхода к управлению проектами. Универсальное решение неспособно удовлетворить конкретные потребности и проблемы каждого проекта. Выбор метода соответствует имеющимся принципам и процессам.

Методы управления проектами:

1. Метод водопада, классический метод управления проектами. Особенность данного метода в постепенном переходе в следующие фазы (инициация, планирование и анализ, создание ресурсного плана, исполнение, наблюдение, рулевое управление, завершение проекта). Все задачи проекта обрабатываются в соответствии с фиксированным порядком водопадного метода управления проектами. Новые задачи начинаются только после завершения предыдущих. Руководитель проекта заранее точно планирует необходимое использование ресурсов и соответствующим образом выстраивает все планирование процесса управления проектом. На отдельных этапах

проекта нет процессов обратной связи. Данный метод допускает лишь минимальное отклонение от заранее установленного планирования ресурсов. Водопадный метод особенно подходит для проектов, задачи которых взаимозависимы. Проекты, использующие этот метод, должны быть небольшими и недолговечными или содержать повторяющиеся задачи, которые уже известны участникам. Водопадный метод хорошо подходит для производственных проектов, в которых используются последовательные процессы. Эти последовательные фазы и процессы часто визуализируются при каскадном управлении проектами с помощью диаграмм Ганта. При внедрении пошаговых методов управления проектами ошибки часто становятся очевидными только в конце проекта. Поэтому водопадный метод не очень подходит для проектов со многими непредсказуемыми факторами [1].

2. Анализ основных тенденций, простой в реализации метод управления проектами, который отслеживает ход проекта с течением времени. Задержки в назначении выявляются на ранней стадии. Как следует из названия этой стратегии управления проектами, важно регулярно устанавливать фиксированные даты, к которым должны быть завершены определенные этапы проекта. Перед запуском проекта определяются периоды времени, в течение которых следует проверять текущий статус. Для этого проводятся регулярно обсуждаются следующие факторы: выполненные задачи, имеющиеся проблемы, преодоленные проблемы, стоящие к выполнению задачи, реальность достижения целей в установленные сроки. Такой подход дает возможность выявить существующую тенденцию реализации проекта и внести коррективы для избежание задержек [2].

3. Гибкое управление проектами, данный метод направлен на оптимизацию проекта, даже в процессе его реализации. Идеально подходит для крупных и сложных проектов, требования которых трудно предсказать и которые могут включать в себя высокие риски. Инструмент управления проектами – это интеллектуальные карты, которые помогают систематизировать сложную информацию и способствуют творчеству и сотрудничеству внутри команды [3].

4. Канбан, основан на регулярных циклах обратной связи и командах, работающих независимо. Данный метод стремится оптимально контролировать каждый этап проекта в целях сокращения времени выполнения работ. Задачи расставляются по приоритетам. Наличие

невыполненных задач влечет вмешательство и анализ проблем. Применяется для реализации любого проекта [4].

5. Scrum, гибкий метод, основан на убеждении, что крупные проекты слишком сложны, чтобы их можно было точно спланировать заранее. Если в начале проекта возможные риски и требования не определены осуществляется контроль за промежуточными результатами. В начале проекта данный метод определяет долгосрочный план, который регулярно корректируется и оптимизируется по мере реализации проекта. Задачи и действия, связанные с проектом, реализуются в повторяющихся процессах. Применяется для больших и сложных проектов, характер которых сложно определить заранее и поэтому требует гибкого метода управления проектами [4].

6. Бережливое управление проектами (Lean), предназначен для оптимизации процессов для повышения эффективности без потери ресурсов. Этот метод подходит в тех случаях, когда есть заинтересованность во внесении изменений в проект с целью экономии затрат и других ресурсов. долгосрочный [3].

7. Управление проектами критической цепочки, основан на принципах теории ограничений. Направлен на максимально эффективное использование критически важных ресурсов для сокращения времени выполнения заказов. Резервное время используется стратегически для учета неопределенностей и колебаний по мере продвижения проекта. Данный метод подходит для проектов с неопределенными ресурсами и динамическими требованиями. В основе приоритетность задач и максимизация эффективности, что приводит к ускорению реализации проекта [1].

8. Prince, метод структурированного управления проектами. Этот подход характеризуется четкими процессами, включает следующие этапы: инициация, планирование, исполнение, контроль и завершение. Придает большое значение вовлечению заинтересованных сторон в проект. Акцентирует внимание на регулярном анализе и корректировке статуса проекта. Данный метод подходит для проектов с фиксированной структурой и комплексными требованиями к документации. Этот метод обеспечивает гибкость для адаптации к различным размерам и типам проектов [2].

## ЛИТЕРАТУРА

1. Боронина, Л. Н. Основы управления проектами : [учеб. пособие] /Л. Н. Боронина, З. В. Сенук ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Урал. федер. – Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2016 – 134 с.
2. Тестина Я.С., Чумаков В.Н. Управление проектами: учебное пособие для вузов. – Гатчина: Изд-во ГИЭФПТ, 2023. – 69 с.
3. Поташева Г.А. Управление проектами (проектный менеджмент): учеб. пособие. М.: ИНФРА-М, 2020. – 224 с.
4. Романова М.В. Управление проектами: учебное пособие. М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2020. – 256 с.

## REFERENCES

1. Boronina, L. N. Fundamentals of project management: [textbook. allowance] /L. N. Boronina, Z. V. Senuk; Ministry of Education and Science of Russia. Federation, Ural. federal univ. 2nd ed., add. - Eka-Tereburg: Ural Publishing House. University, 2016 - 134 p.
2. Testina Ya.S., Chumakov V.N. Project management: a textbook for universities. – Gatchina: Publishing House GIEFFT, 2023. – 69 p.
3. Potasheva G.A. Project management (project management): textbook. M.: INFRA-M, 2020. – 224 p.
4. Romanova M.V. Project management: textbook. M.: FORUM: INFRA-M, 2020. – 256 p.

УДК 004.032.26:656.025:658.51

## **ЦИФРОВИЗАЦИЯ ПРОМЫШЛЕННОЙ ЛОГИСТИКИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ БАЗ ДАННЫХ**

Е. С. ЗЫРЯНОВА<sup>1</sup>, А. С. ЗЫРЯНОВА<sup>1</sup>, Л. В. БУТОР<sup>3</sup>

<sup>1</sup> студент учебной группы 10302121

<sup>2</sup> инженер-программист ЧУП «Хэлсфуд»

<sup>3</sup> ст. преподаватель «Инженерная экономика»

Белорусский национальный технический университет  
г. Минск, Республика Беларусь

*Аннотация:* в статье рассмотрен процесс внедрения современных цифровых технологий в промышленной логистике. Необходимость в применении данного решения обосновывается потребностью в оптимизации и развитии логистической системы компании в целом. В статье приведены примеры цифровизации промышленной логистики: внедрение электронного документооборота, цифровых платформ, Big Data и т.д.

*Ключевые слова:* цифровизация, промышленная логистика, базы данных, конкурентоспособность, цифровые технологии, логистические процессы, электронный документооборот, ETL процесс (извлечение, преобразование, загрузка).

## **DIGITIZATION OF INDUSTRIAL LOGISTICS USING DATABASE**

E. S. ZYRIANOVA<sup>1</sup>, A. S. ZYRIANOVA<sup>2</sup>, L. V. BUTOR<sup>3</sup>

<sup>1</sup> group student 10302121

<sup>2</sup> software engineer PUE «Healthfood»

<sup>3</sup> senior Lecturer of the Department « Engineering Economics»

Belarusian National Technical University  
Minsk, Republic of Belarus

*Annotation:* the article discusses the process of introducing modern digital technologies in industrial logistics. The need to use this solution is justified by the need to optimize and develop the company's logistics system as a whole. The article provides examples of digitalization of indus-

*trial logistics: the introduction of electronic document management, digital platforms, Big Data, etc.*

*Key words: digitalization, industrial logistics, databases, competitiveness, digital technologies, logistics processes, electronic document management, ETL process (Extract, Transform, Load).*

В последнее время, предприятия, которые преследуют цель повысить свою конкурентоспособность, стремятся цифровизировать свои логистические процессы. В результате чего логистические процессы предприятия становятся более эффективными, что обеспечивает более высокие KPI в надежности поставок, позволяет оптимизировать размеры материальных запасов, ускорить оборачиваемость оборотных средств, положительно влияя на себестоимость продукции.

Отличительными чертами цифровизации являются виртуализация и создание сетей реального мира, обмен данными и платформенная организация цепочек создания стоимости. Особенность заключается в том, что данные и модели данных не подвержены физическому износу и, следовательно, могут использоваться несколькими субъектами одновременно и многократно. В то же время это открывает высокий уровень масштабируемости бизнес-моделей и их организации через платформы.

Использование цифровых технологий в логистических процессах является важной частью в оптимизации и развитии логистической системы и компании в целом. В результате создания интегрированной цифровой инфраструктуры повышается эффективность протекания логистического процесса, а также проблема человеческого фактора сводится к минимуму.

Задачи, которые решает цифровизация логистических процессов:

1. Снижение простоев оборудования и повышение объёмов выпуска продукции.
2. Ускорение процессов разработки, производства и доставки продукта до потребителя.
3. Сокращение затрат на проведение натурных испытаний за счёт внедрения цифровых инструментов и средств визуального моделирования.
4. Повышение уровня прозрачности операций и сокращение затрат на протяжении всего цикла управления цепочкой поставок.

5. Уменьшение потерь энергии во время технологических операций [1].

Одним из ведущих вариантов использования цифровизации в логистике является внедрение электронного документооборота [2]. Экспертами было отмечено, что это позволяет сократить затраты и сроки доставки в среднем на 30% (20%-40%), при этом стоит заметить, что время, затраченное на формирование взаимоотношений с заказчиком – как грузоотправителем, так и грузополучателем, сводится к минимуму.

Электронный документооборот позволяет стимулировать прогресс цифровой логистики при организации грузоперевозок, что в свою очередь является новаторской технологией информационного управления на всех этапах логистической инфраструктуры [2].

Создание информационного пространства для цифровых транспортных документов требует технологии больших данных.

Новые способы управления логистическими процессами помогут создать единое информационное пространство. С помощью мобильного и стационарного оборудования можно удаленно контролировать операции и персонал, осуществлять обмен информацией и отслеживать перевозку грузов.

На рисунке 1 представлены типы цифровых технологий, которые могут быть использованы в различных логистических процессах [2].





Рисунок 8 – Цифровые решения в различных логистических процессах

В современном обществе также достаточно распространенное применение нашли базы данных, а в особенности, большие данные. Каждая транзакция, каждый продукт, каждая производимая перевозка – это отдельная запись, приходящая в базу, и со временем их становится очень много, и без использования систем анализа больших объемов данных с трудом можно определить тенденцию и вовремя принять правильное управленческое решение. Системы визуализации Big Data позволяют продемонстрировать преагрегированную информацию в виде таблиц и схем, которые легко воспринимаются человеком. С использованием подобного рода отчетности можно выявить проблемные зоны, определить специфику территориального разделения потребителей, их основные вкусы и пристрастия, можно просмотреть тенденцию по времени, изучить сезонные изменения заинтересованности потребителей и, таким образом, быть готовым заранее подстроиться к нуждам основного сегмента заказчиков.

Обычно, для обработки больших баз данных создается копия основной базы, на случай системной ошибки первоисточника для хранения истории заказов, а также чтобы не испортить непосредственно сам первоисточник вносимыми изменениями при обработке данных. Далее определяется так называемый ETL процесс – эта аббревиатура означает Extract, Transform, Load, или «извлечение, преобразование, загрузка», этот термин является общим для процессов переноса данных из нескольких источников в одно общее хранилище. Помимо копии первоисточника необходимо также провести очистку данных и преобразование, в противном случае аналитический анализ может выдать недостоверные результаты. В базе данных встречается огромное количество различного рода ошибок, как системных, как и созданных благодаря человеческому фактору. Даже в случае полностью автоматизированного процесса имеют место операторы или менеджеры, которые вносят данные по заказам и запросам вручную, тем самым создавая риск возникновения строк с ошибками. Для минимизации риска потери каких-либо данных базы часто работают по принципу ввода информации без возможности удаления лишних строк, они лишь помечаются как ошибочными или удаленными (в зависимости от архитектуры самой базы). В этом случае, в ETL процесс также включается отсеивание подобного рода ошибочных строк, проверка на аномалии и вычленение недостоверной информации. Все это и включает в себя процесс преобразования данных.

Далее в ETL процессе определяются способы загрузки данных – после первой и наиболее времязатратной загрузки (Initial Load) следуют загрузки новой информации, накопившейся с момента создания самой первой копии. Эти загрузки организовываются различными образами в зависимости от нужд конечного пользователя – в некоторых случаях данные могут обновляться раз в месяц вместе с поступлением месячного отчета, в других же необходимо видеть результат уже на следующий день, то есть обновление происходит ежедневно. Загрузка отдельной части данных происходит в разы быстрее первоначальной загрузки и называется инкрементальной загрузкой (Incremental Load).

Пройдя через загрузку преобразованные данные собираются в так называемом хранилище данных (Data Warehouse, DWH), откуда они после попадают в различные рода аналитические системы, например, кубы. Данные из хранилища часто проходят дополнительную

агрегацию прежде чем попадают на визуализации или в форме таблиц выводятся конечному пользователю. Так можно просмотреть аналитику по времени (месячные, квартальные, годовые разбивки), по территории (некоторые программы для построения визуализаций поддерживают также возможность вывода данных на карте), по продукту или же по складам.

Последним этапом можно считать непосредственно построение визуализации данных. Так обычно называют процесс использования визуальных элементов для интерпретации данных и представления результатов анализа. Под визуальными элементами понимаются графики, таблицы, схемы, карты, диаграммы и так далее. Наиболее распространенными являются таблицы, так как их построение поддерживают большинство систем. Если же рассматривать графические элементы, то лидером здесь являются так называемые бары (Bar Chart). Они удобны к пониманию большинства людей и редко создают неправильное впечатление, на них можно отразить много видов информации в одном месте и тем самым упростить процесс принятия управленческого решения.

Таким образом, можно сказать, что цифровизация с точки зрения накопления информации и создания аналитики на ее основе – это сложный процесс, включающий в себя целый комплекс действий и процессов, направленных на усовершенствование качества и точности конечных показателей.

В нынешних реалиях избежать цифровизации в промышленности невозможно, логистическим фирмам необходимо идти в ногу со временем, чтобы поддерживать требуемый уровень конкурентоспособности и снизить финансовые потери. Уже сейчас существует множество удачных примеров применения передовых технологий в логистике. Так на наших глазах формируется новая эпоха, в которой человеку помогают оптимизировать привычную и сложную для них работу: автоматизация процессов, улучшение системы управления перевозками, фотоподтверждение доставки груза, интеграция платежных процессов и многое другое. Улучшается качество выполненных услуг, что положительно сказывается на клиентах компании.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Логунова И.В., Трощенко Д.В. Модель логистической системы предприятия в условиях цифровой экономики // Экономинфо. 2019. № 16–2–3. С. 81–86

2. Цифровая трансформация в логистике [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.finkont.ru/blog/zachem-provodit-tsifrovuyu-transformatsiyu-v-logistike/>. Дата доступа: 11.01.2024.

3. Сачко, А. А. Цифровизация логистики / А. А. Сачко, А. С. Грановская ; науч. рук. Л. В. Бутор // Инженерная экономика [Электронный ресурс] : сборник материалов 79-й студенческой научно-технической конференции, секция «Инженерная экономика», 26-28 апреля 2023 / Белорусский национальный технический университет, Машиностроительный факультет ; редкол.: Т. А. Сахнович (пред. редкол.) [и др.] ; сост.: О. А. Лавренова, Т. И. Серченя. – Минск : БНТУ, 2023. – С. 231-233.

4. Кицун, А. В. Цифровизация логистики: основные тренды и направления = Digitalization of logistics: main trends and directions / А. В. Кицун ; науч. рук. Е. Н. Полешук // Развитие логистики и управления цепями поставок [Электронный ресурс] : материалы I Республиканской научно-практической студенческой конференции в Белорусском национальном техническом университете (в рамках Международного молодежного форума «Креатив и инновации' 2020») / Белорусский национальный технический университет, Автотракторный факультет ; редкол.: Д. В. Капский, Р. Б. Ивуть ; сост. П. И. Лапковская. – Минск : БНТУ, 2020. – С. 268-271.

5. ПРИКЛАДНЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ В ЛОГИСТИКЕ [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://elib.bsut.by/bitstream/handle/123456789/7105/Учебно-метод.%20пособие%20-%20Прикладные%20информационные%20системы%20в%20логистике%20ч.1.%20Скумина%20М.А..pdf?sequence=1&isAllowed=y> . Дата доступа: 27.03.2024.

## REFERENCES

1. Logunova I.V., Troshchenko D.V. Model of an enterprise's logistics system in a digital economy // *Econominfo*. 2019. No. 16–2–3. pp. 81–86

2. Digital transformation in logistics [Electronic resource]. Access

mode: <https://www.finkont.ru/blog/zachem-provodit-tsifrovuyu-transformatsiyu-v-logistike/> Access date: 11.01.2024.

3. 3. Sachko, A. A. Digitalization of logistics / A. A. Sachko, A. S. Granovskaya; scientific hands L. V. Butor // Engineering Economics [Electronic resource]: collection of materials of the 79th student scientific and technical conference, section «Engineering Economics», April 26-28, 2023 / Belarusian National Technical University, Faculty of Mechanical Engineering; Editorial Board: T. A. Sakhnovich (Chairman of the Editorial Board) [and others]; comp.: O. A. Lavrenova, T. I. Serchenya. – Minsk: BNTU, 2023. – P. 231-233.

4. 4. Kitsun, A. V. Digitalization of logistics: main trends and directions = Digitalization of logistics: main trends and directions / A. V. Kitsun; scientific hands E. N. Poleshuk // Development of logistics and supply chain management [Electronic resource]: materials of the I Republican Scientific and Practical Student Conference at the Belarusian National Technical University (within the framework of the International Youth Forum «Creativity and Innovation' 2020») / Belarusian National Technical University, Automotive and tractor faculty; Editorial Board: D. V. Kapsky, R. B. Ivut; comp. P. I. Lapkovskaya. – Minsk: BNTU, 2020. – P. 268-271.

5. 5. APPLIED INFORMATION SYSTEMS IN LOGISTICS [Electronic resource]. Access mode: <http://elib.bsut.by/bitstream/handle/123456789/7105/Учебно-метод.%20пособие%20-%20Прикладные%20информационные%20системы%20в%20логистике%20ч.1.%20Скумина%20М.А..pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Access date: 27.03.2024.

## ВЕБ-САЙТ КОМПАНИИ КАК ПЛАТФОРМА ДЛЯ ПРОДВИЖЕНИЯ БИЗНЕСА

А.Р. ИГНАТЬЕВА<sup>1</sup>, Н.В. КОМИНА<sup>2</sup>

<sup>1</sup> студент учебной группы 10302120

<sup>2</sup> ст. преподаватель кафедры «Инженерная экономика»  
Белорусский национальный технический университет  
г. Минск, Республика Беларусь

*Аннотация. На сегодняшний день website – это канал коммуникации, имеющий большой потенциалом и необходимый для повышения видимости бизнеса в сети Интернет.*

*В данной статье рассматривается важность website для предприятий в информационном обществе, приводятся критерии для оценки website предприятия, значение роли дизайна website, SEO-продвижение для повышения рейтинга website в поисковых системах и предлагаются основные шаги создания и развития веб-сайта предприятия.*

*Ключевые слова: веб-сайт, критерии оценки website, карта сайта, дизайн веб-сайта, SEO-продвижение, поисковая оптимизация, чат-бот.*

## ENTERPRISE WEBSITE AS A PLATFORM TO PROMOTE BUSINESS

A.R. IGNATYEVA<sup>1</sup>, N.V. KOMINA<sup>2</sup>

<sup>1</sup> group student 10302120

<sup>2</sup> senior Lecturer of the Department « Engineering Economics»  
Belarusian National Technical University  
Minsk, Republic of Belarus

*Annotation. Today, a website is a communication channel that has great potential and is necessary to increase the visibility of a business on the Internet.*

*This paper discusses the importance of website for businesses in the information society, provides criteria for evaluating a business website, the importance of the role of website design, SEO promotion to increase*

the website's ranking in search engines, and suggests basic steps for creating and developing a business website.

Keywords: website, website evaluation criteria, site map, website design, SEO-promotion, search engine optimization, chatbot.

В условиях цифровизации экономики *website* компании является платформой, позволяющей в более высоком масштабе охватить потенциальную аудиторию потребителей и таким образом предоставить дополнительные возможности для расширения бизнеса и повышения эффективности в продвижении продукта.

Как правило качественный *website* коррелируется с продуктом компании, отражает основные его ценности и позволяет, таким образом, увеличивать посещаемость сайта, тем самым повышая клиентскую базу.

На рисунке 1 определены мотивы для создания и развития сайта компании.



Рисунок 1 – Основные причины для развития *website*

Основные критерии для оценки качества *website* компании представлены в таблице 1:

Таблица 1 – Критерии оценки качества *website*

Критерии	Характеристика
<i>Карта сайта (site map)</i>	Содержит список веб-страниц, который обеспечивает доступность поисковым системам и пользователям сайта и является, таким образом, планом <i>website</i> , направляющим поисковые системы через контент и страницы сайта. Пример карты сайта приведен на рисунке 2.
<i>Каркас (макет) сайта (site layout)</i>	представляет собой графическое изображение всех элементов страницы, который должен быть прост в использовании, что с большей вероятностью заинтересует потенциальных пользователей, – удобство, лаконичность и информативность являются главными составляющими в создании <i>website</i> .
<i>Дизайн веб-сайта (website design)</i>	Представляет собой интернет-ресурс, который формируется на основе корпоративного стиля, элементов брендинга и фирменных цветов. Эти аспекты должны быть согласованы на всех платформах: страницы в социальных сетях, информационные бюллетени, рекламный маркетинг и т.д.
<i>Внутренний поиск по веб-сайту (internal website search)</i>	необходимый девайс, который повышает эффективность поиска информации и является дополнением к структуре <i>website</i> , в частности, в рамках стратегии внутреннего поиска и контента к ним относятся поисковые подсказки, направляющие пользователей <i>website</i> в правильном направлении.
<i>Контактная информация компании (company contact information)</i>	базисный критерий при создании <i>website</i> , который должен быть открыт пользователю и тем самым обеспечивать обратную связь с потенциальными клиентами для получения дополнительной информации, оформления заказа и решения вопросов, который включает в себя: номер телефона, E-mail, режим работы компании, фактический адрес, реквизиты компании, страницы в социальных сетях, а также карта местонахождения компании.
<i>Наличие обратной связи (чат-бот) на сайте (the presence of feedback (chatbot) on the website)</i>	программное приложение, которое создано для имитирования человеческого общения через текстовые или голосовые взаимодействия. Современные чат-боты, зачастую, работают в онлайн-режиме и используют сгенерированные системы искусственного интеллекта, которые могут поддерживать общение с пользователем естественным языком и визуализировать поведение пользователя.
<i>Поисковая оптимизация или SEO (search engine optimization)</i>	данный критерий должен учитываться при создании контента <i>website</i> и является неотъемлемой составляющей для ускорения всего процесса продвижения сайта, его видимости в поисковых системах и служит хорошим поведенческим фактором, который в большей степени усиливает развитие <i>website</i> . [1].

Дизайн является одним из основных инструментов в разработке *website*, к которому предъявляются базовые требования, способствующие укреплению бренда компании:

«Типографика и читабельность»



Выбор шрифта должен представлять собой идеальное (или близкое к идеальному) сочетание четкости и читабельности, оставаясь при этом приемлемым для пользователей:

– *четкость* относится к дизайну шрифта, в частности, к ширине штрихов, наличию засечек, наличию нового типа элементов дизайна и т.д.

– *читабельность* имеет более высокий приоритет, так как в большинстве случаев восприятие текста важнее, чем его стиль, поэтому для повышения читабельности необходимо выбирать те шрифты, которые и были разработаны для них, например, шрифты для заголовков, шрифты для основного текста и т.д. [2].

«Удобство для мобильных телефонов»

Сайт должен поддерживаться на мобильных устройствах с помощью адаптивного дизайна, который настраивает макет веб-сайта с устройством просмотра, в частности, с компьютером, планшетом или мобильным телефоном. Таким образом, пользователь имеет возможность оперативно найти необходимую информацию и повысить эффективность закупочной системы.

«Цветовая гамма и изображения»

Нельзя игнорировать визуальный стиль и тон дизайна веб-сайта компании. В то же время необходимо сохранять дизайн простым и чистым, чтобы в нем было легко ориентироваться, – в оформлении веб-сайта следует придерживаться простой палитры цветов, в частности, использовать исключительно три-пять оттенка. Также не стоит забывать об изображениях продукции компании на *website*, можно сделать каталог всей его продукции с актуальной информацией и техническими характеристиками.

«Лаконичность и минимализм»

Дизайн *website* должен придерживаться данного принципа, что является неотъемлемой частью при создании сайта и служит ключом как к читабельности, так и к удобству его использования. Минималистичный макет с логотипом предприятия придает *website* привлекательный и стильный вид, который дополнит и повысит branding компании.

В таблице 2 приведены современные элементы веб-дизайна, которые будут преобладать в индустрии разработки *website* компании.

Таблица 2 – Современные элементы веб-дизайна

Элементы веб-дизайна	Описание
<i>Искусственный интеллект (artificial intelligence)</i>	внедрение чат-ботов, голосовых помощников и иных инструментов на основе искусственного интеллекта будут играть важную роль в веб-дизайне, и в продвижении компании
<i>Голосовой пользовательский интерфейс (VUI – voice user interface)</i>	применение разговорного дизайна или VUI-design, создаваемого на основе популярных голосовых помощников, таких как, Amazon Alexa и Google Home, позволит в большей степени взаимодействовать пользователям с сайтом не посредством традиционного интерфейса, а через голосовые команды.
<i>Функции персонализации (personalization functions)</i>	персонализированные рекомендации или пользовательские домашние страницы, создаваемые на основе истории просмотров пользователя или потенциальных потребителей
<i>Ассиметричные планировки (assimetric layouts)</i>	неравномерно сбалансированные на странице элементы, которые создают более визуально захватывающий и динамичный дизайн.

Таким образом, для облегчения поиска информации контент должен быть читабельным, информативным, «богатым» и одновременно не перегруженным релевантными ключевыми словами. Покупатели сектора B2B, в большинстве случаев, тратят 2/3 своего времени на поиск поставщиков и продукции в Интернете, прежде чем совершить покупку. Изменение поискового поведения покупателей B2B сектора требует новых маркетинговых подходов.

Исходя из этого, *поисковая оптимизация* способствует повышению производительности веб-сайта, обеспечивает его появление в верхней части результатов поиска и легкость нахождения целевыми покупателями.

На рисунке 2 представлены основные «шаги развития» *website* компании.



Рисунок 2 – «Шаги развития» *website* компании

Следует отметить, что данные современные тенденции являются прогнозами и не обязательно будут популярны в индустрии разработки *website*. Всегда полезно быть в курсе последних тенденций и лучших практик в веб-дизайне, чтобы веб-сайт был актуальным и эффективным.

Таким образом, *юзабилити* (от англ. usability – «удобство и простота использования») сайта – это неотъемлемый показатель в цифровом маркетинге для развития предприятия. Веб-сайт должен постоянно обновляться, чтобы стать интересным информационным центром для потенциальных клиентов и покупателей. Качество веб-сайта влияет на доверие к бренду в целом, т.е. это визитная карточка предприятия. Веб-сайт, оптимизированный для поисковых систем, должен занимать высокие позиции в результатах поиска и тем самым помогать бизнесу быть более заметным для потенциальных клиентов.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Кураков, А. Эффективное продвижение сайтов. Реальное SEO / А. Куратов, М. РАЙцин. – 4-е изд. – 2014. – 173 с.
2. Веб-типографика. Искусство оформления текстов для Интернета С.В. Иваница; ГОУ ВПО «ДОННТУ». – Изд. 2-е, доп. – Донецк, 2022. – 416 с.

## REFERENCES

1. Kurakov, A. Effective website promotion. Real SEO / A. Kurakov, M. Raitsin. - 4th ed. - 2014. - 173 с.
2. Web Typography. The art of text design for the Internet / S. V. Ivanitsa; GOU VPO «DONNTU». - Ed. 2nd, supplement. - Donetsk, 2022. - 416 с.

УДК: 338.556

## **ОСОБЕННОСТИ ОЦЕНКИ И УЧЕТА ОБЪЕКТОВ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

М.В.КАРАСЕНКО<sup>1</sup>, Н.В.КОМИНА<sup>2</sup>

<sup>1</sup> студент учебной группы 10302221

<sup>2</sup> ст. преподаватель кафедры «Инженерная экономика»  
Белорусский национальный технический университет  
г. Минск, Республика Беларусь

*Аннотация. В современной экономике интеллектуальная собственность становится ключевым ресурсом для компаний, определяющим их конкурентоспособность. Однако, оценка интеллектуальной собственности представляет собой сложную задачу из-за ее нематериальной природы и разнообразия форм проявления. Рассмотрение методологий и подходов к оценке интеллектуальной собственности имеет важное значение для принятия стратегических решений и финансового управления организацией и является актуальной и неотъемлемой частью в развитии предприятий.*

*Ключевые слова: нематериальные активы, интеллектуальная собственность, особенности оценки.*

## **FEATURES OF EVALUATION AND ACCOUNTING OF INTELLECTUAL PROPERTY OBJECTS**

M.V. KARASENKO<sup>1</sup>, N.V. KOMINA<sup>2</sup>

<sup>1</sup> student, study Group 10302221

<sup>2</sup> senior Lecturer, Department of «Engineering Economics»  
Belarusian National Technical University  
Minsk, Republic of Belarus

*Abstract. In modern economics, intellectual property has become a key resource for companies, determining their competitiveness. However, assessing intellectual property poses a complex challenge due to its intangible nature and the diversity of its manifestations. Studying the methods and approaches for evaluating intellectual property is vital for making strategic decisions and managing finances within an organization. It is an essential and fundamental aspect of business growth and development.*

*Keywords: intangible assets, intellectual property, assessment peculiarities.*

В условиях цифровизации экономики у предприятий появляется всё больше возможностей работать с таким объектом имущества, как нематериальные активы.

В соответствии с Международным стандартом финансовой отчетности (МСФО) №38 «Нематериальные активы» (IAS Intangible Assets) к названной категории имущества относится «идентифицируемый немонетарный актив», который не имеет физической формы и контролируется «организацией в результате прошлых событий», и «от которого организация ожидает получить будущие экономические выгоды». [2]

После признания нематериальные активы могут быть классифицированы по двум признакам: определенные (definite intangible assets) и неопределенные (indefinite intangible assets). Если актив отнесен ко второму виду, необходимо проводить тестирование на обесценение каждый год либо каждый раз, когда появляются признаки возможного обесценения (регулируется МСФО №36 «Обесценение активов» (IAS 36 «Impairment of Assets»)) [3].

В национальной системе учета Республики Беларусь понятие «нематериальные активы» определяется Инструкцией по бухгалтерскому учету нематериальных активов, утвержденной постановлением Совета Министров РБ от 30.04.2012 № 25, в соответствии с которой под нематериальными активами понимают «объекты имущества, не имеющие материально-вещественной формы, используемые предприятием при производстве товаров или услуг, для управленческих нужд либо для сдачи внаем» (таблица 1). [5]

Таблица 1 – Нематериальные активы и их характеристика [1, 5]

Нематериальные активы	Характеристика
1	2
<i>Имущественные права, которые могут быть следствием лицензионных (авторских) договоров, франчайзинга и иных договоров</i>	
Франчайзинг (franchising)	вид отношений между рыночными субъектами, когда одна сторона (франчайзер) передаёт другой стороне (франчайзи) на определенных условиях право на ведение бизнеса, используя разработанную бизнес-модель.
Лицензионный (авторский) договор (license (copyright) agreement)	договор, который дает право другой стороне использовать произведение науки, литературы или искусства в соответствии с условиями, установленными в договоре.
<i>Имущественные права, вытекающие из объектов интеллектуальной собственности</i>	
Авторское право (copyright)	распространяется на произведения науки, литературы и искусства, являющиеся результатом творческой деятельности, независимо от назначения и достоинства произведения: <i>аудиовизуальные произведения (кино-, теле-, видеофильмы и программы и т.д.); базы данных, компьютерные программы; произведения деятелей из литературной сферы.</i>
Смежные права (related rights)	распространяются на исполнения, постановки, фонограммы, передачи организаций эфирного и кабельного вещания
Права промышленной собственности (industrial property rights)	Исключительные права на блага, которые не имеют материальной формы и разработаны в результате творческой деятельности, используемые в промышленности: – <i>полезная модель (utility model)</i> – техническое решение, относящееся к устройствам, являющееся новым и промышленно применимым; – <i>промышленный образец (industrial model)</i> – художественное или художественно-конструкторское решение, определяющее внешний вид продукции или услуги; – <i>товарные знаки и знаки обслуживания (trademarks and service marks)</i> – активы, которые представляют собой обозначения, способствующие отличию товаров или услуг одного лица от однородных товаров и услуг других лиц; – <i>изобретение (invention)</i> – новый продукт или метод, который обладает изобретательским уровнем и может быть использован в промышленном производстве;

Окончание таблицы 1

1	2
	<i>know how (know how)</i> – информация различных видов (техническая, организационная или коммерческая), имеющая действительную или потенциальную коммерческую ценность в силу неизвестности ее третьим лицам

При оценке нематериальных активов наибольшие затруднения возникают для объектов интеллектуальной собственности, ценность которых измеряется субъективно, например, для творческого произведения. В таком случае оценка может зависеть от широкого спектра факторов, таких как популярность, влияние на общество, долговременность стойкости и др.

При оценке объектов интеллектуальной собственности могут возникать следующие барьеры:

*1. Уникальность.*

Интеллектуальная собственность часто является специфической для некоторых предприятий, что делает ее оценку сложнее, так как сравнение с аналогичными активами иных предприятий может быть затруднительным.

*2. Информационная прозрачность.*

Большая часть информации об объектах интеллектуальной собственности может быть конфиденциальной и это становится проблемным фактором для оценщиков.

*3. Изменение ценности активов.*

Вследствие быстрого изменения технологий и рынка, ценность интеллектуальной собственности может меняться, что требует регулярной переоценки, которая проводится для объектов нематериальных активов ежегодно.

*4. Различные методы оценки.*

Выбор метода оценки интеллектуальной собственности зависит от типа активов, доступности данных и др. Различают следующие методы оценки: метод сравнения, доходный и затратный метод.

Преодоление представленных барьеров осуществляется посредством разрабатываемых законодательных документов [5], согласно которым и ведется оценка нематериальных активов, в том числе и объектов интеллектуальной собственности.



Таким образом, следует выделить следующие шаги, выполняемые при оценке объектов интеллектуальной собственности:

1. *Определяется категория интеллектуальной собственности* (патент, товарный знак, авторское право и др.).

2. *Производится сбор документов*, необходимых при оценке объектов интеллектуальной собственности (регистрационные документы, контракты, лицензии и др.).

3. *Осуществляется выбор метода оценки* в зависимости от вида объекта интеллектуальной собственности:

- метод сравнения (ориентировочная стоимость сопоставляется с аналогичными активами на рынке);

- доходный метод (оценка стоимости производится согласно ожидаемому денежному потоку, который будет обеспечиваться данным видом интеллектуальной собственности);

- затратный метод (стоимость формируется на основе затрат на создание объекта интеллектуальной собственности).

4. *Производится оценка на обесценение* (Impairment testing). Стоит обратить внимание на данный шаг, в особенности если интеллектуальная собственность может потерять свою ценность вследствие изменений в технологиях, рынке и т.п.

В случае возникновения трудностей при оценке интеллектуальной собственности, необходимо обратиться к профессиональным оценщикам.

Выполнение представленных шагов при оценке интеллектуальной собственности позволит ускорить процесс работы с данным видом нематериальных активов и таким образом повысить эффективность от его применения.

Учет и оценка объектов интеллектуальной собственности в бухгалтерском учете в Республике Беларусь регулируется рядом нормативных документов и стандартов:

- Закон РБ «О бухгалтерском учете и отчетности»;

- МСФО №38 «Нематериальные активы» (IAS Intangible Assets) [2];

- Национальные стандарты бухгалтерского учета и отчетности (НСБУ). [6]

Таким образом, признание и оценка нематериальных активов происходит, если существует вероятность получения предприятием экономических выгод в будущем и стоимость актива может быть достоверно оценена. Приобретенные нематериальные активы отражаются в учете по фактическим затратам на их приобретение и подготовку к использованию. После первоначального признания нематериальные активы могут оцениваться по их стоимости за вычетом накопленной амортизации и убытков от обесценения или по переоцененной стоимости. Амортизация нематериальных активов происходит на протяжении срока их полезного использования. Если срок полезного использования определить невозможно, амортизация не начисляется, но актив подлежит ежегодной проверке на обесценение при условии, что балансовая стоимость актива превышает его возмещаемую сумму.

### *Литература*

1. Комина, Н.В. Электронный учебно-методический комплекс по дисциплине «Бухгалтерский учет и аудит» для специальности 1-27 01 01 «Экономика и организация производства (по направлениям)» направление 1-27 01 01-01 «Экономика и организация производства (машиностроение)» направление 1-27 01 01-08 «Экономика и организация производства (приборостроение)» [Электронный ресурс] / Белорусский национальный технический университет, Кафедра «Инженерная экономика»; сост. Н.В.Комина .– Минск:БНТУ, 2023. (27,3МБ). – Режим доступа: <https://rep.bntu.by/handle/data/135703>, свободный.
2. Международные стандарты финансовой отчетности, IAS 38. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.ifrs.org/issued-standards/list-of-standards/ias-38-intangible-assets/>, свободный.
3. Международные стандарты финансовой отчетности, IAS 36. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cbg.by/for-specialist/tpost/t8sfpuvdc1-msfo-ias-36-obestsenenie-aktivov-impairm>, свободный.
4. Weston, Anson Intellectual Property Valuation / Anson Weston. — 2. — Chicago : American Bar Association, 2005. — 321 с.

5. Инструкция по бухгалтерскому учету нематериальных активов (инструкция №25). [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://www.minfin.gov.by/upload/accounting/acts/postmf\\_300412\\_25.pdf](https://www.minfin.gov.by/upload/accounting/acts/postmf_300412_25.pdf), свободный.

6. Об утверждении Национального стандарта бухгалтерского учета и отчетности. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://www.minfin.gov.by/upload/accounting/acts/postmf\\_300614\\_46.pdf](https://www.minfin.gov.by/upload/accounting/acts/postmf_300614_46.pdf), свободный.

## REFERENCES

1. Komina, N.V. Elektronnyj uchebno-metodicheskij kompleks po discipline «Buhgalterskij uchet i audit» dlya special'no-sti 1-27 01 01 «Ekonomika i organizaciya proizvodstva (po napravleniyam)» napravlenie 1-27 01 01-01 «Ekonomika i organ-nizaciya proizvodstva (mashinostroenie)» napravlenie 1-27 01 01-08 «Ekonomika i organizaciya proizvodstva (priborostroe-nie)» [Elektronnyj resurs] / Belorusskij nacional'nyj tekh-nicheskij universitet, Kafedra «Inzhenernaya ekonomika»; sost. N.V.Komina .– Minsk:BNTU, 2023. (27,3MB). – Rezhim dostupa: <https://rep.bntu.by/handle/data/135703>, svobodnyj.

2. Mezhdunarodnye standarty finansovoj otchetnosti, IAS 38. [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <https://www.ifrs.org/issued-standards/list-of-standards/ias-38-intangible-assets/>, svobodnyj.

3. Mezhdunarodnye standarty finansovoj otchetnosti, IAS 36. [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <https://cbg.by/for-specialist/tpost/t8sfpuvdc1-msfo-ias-36-obestsenenie-aktivov-impairm>, svobodnyj.

4. Weston, Anson Intellectual Property Valuation / Anson Weston. — 2. — Chicago : American Bar Association, 2005. — 321 c.

5. Instrukciya po buhgalterskomu uchetu nematerial'nyh aktivov (instrukciya №25). [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: [https://www.minfin.gov.by/upload/accounting/acts/postmf\\_300412\\_25.pdf](https://www.minfin.gov.by/upload/accounting/acts/postmf_300412_25.pdf), svobodnyj.

6. Ob utverzhenii Nacional'nogo standarta buhgalterskogo ucheta i otchetnosti. [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: [https://www.minfin.gov.by/upload/accounting/acts/postmf\\_300614\\_46.pdf](https://www.minfin.gov.by/upload/accounting/acts/postmf_300614_46.pdf), svobodnyj.

УДК 339.137.22

## **ПОДХОДЫ К ОЦЕНКЕ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ НОВОЙ ПРОДУКЦИИ**

А.О. КИРИЛЕНКО<sup>1</sup>, Т.И. СЕРЧЕНЯ<sup>2</sup>

<sup>1</sup> студент учебной группы 10302220

<sup>2</sup> ст. преподаватель кафедры «Инженерная экономика»  
Белорусский национальный технический университет  
г. Минск, Республика Беларусь

*Аннотация. В статье рассматриваются аналитические и графические методы оценки конкурентоспособности новой продукции – условия их применения, преимущества и недостатки. Приводится методика анализа конкурентоспособности продукции, включающая пять этапов, от выявления потребности в данном изделии до расчета интегрального показателя конкурентоспособности. Определяются меры по повышению уровня конкурентоспособности продукции.*

*Ключевые слова: конкурентоспособность продукции, интегральный показатель конкурентоспособности, единичные и групповые параметры, «идеальная продукция», модель Розенберга, конкурентные взаимодействия.*

## **APPROACHES TO ASSESSING THE COMPETITIVENESS OF NEW PRODUCTS**

A.O. KIRILENKA<sup>1</sup>, T.I. SERTCHENIA<sup>2</sup>

<sup>1</sup> group student 10302220

<sup>2</sup> senior Lecturer of the Department « Engineering Economics»  
Belarusian National Technical University  
Minsk, Republic of Belarus

*Abstract. The article discusses analytical and graphical methods for assessing the competitiveness of new products - the conditions for their use, advantages and disadvantages. A methodology for analyzing the competitiveness of products is presented, which includes five stages, from*

*identifying the need for a given product to calculating the integral indicator of competitiveness. Measures are being determined to increase the level of competitiveness of products.*

*Key words: competitiveness of products, integral indicator of competitiveness, individual and group parameters, «ideal products», Rosenberg model, competitive interactions.*

## ВВЕДЕНИЕ

В современных условиях хозяйствования соответствие выпускаемой продукции требованиям рынка становится определяющим фактором успешности предприятия. При этом соответствие требованиям рынка рассматривается не только с позиции удовлетворения текущих потребностей, но удовлетворения потребностей, которые потенциально могут возникнуть в прогнозируемом периоде. В этой связи возникает проблема выбора методов, по результатам использования которых предприятие получит объективную картину относительно положения своей продукции на конкретном сегменте рынка и соответствия ее технических и ценовых параметров запросам потребителей, что позволит сформировать стратегию развития, основанную на создании конкурентных взаимодействий.

## ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ.

В самом общем смысле под конкурентоспособностью понимается способность опережать других, используя свои преимущества в достижении поставленных целей.

Конкурентоспособность продукции – это способность продукции быть привлекательной для потребителя по сравнению с аналогичными по виду и назначению изделиями, благодаря лучшему соответствию ее качественных и стоимостных характеристик требованиям данного рынка и потребительским оценкам [1].

Оценка конкурентоспособности продукции производится с использованием двух групп методов – аналитических и графических, краткая характеристика которых приведена в таблице 1.

Выбор методов оценки конкурентоспособности продукции является ключевым при проведении анализа конкурентоспособности продукции. Методика анализа конкурентоспособности продукции представлена на рисунке 2.

Таблица 1 – Характеристика основных методов оценки конкурентоспособности продукции [2]

Метод	Методика расчета	Недостатки	Преимущества
Аналитические			
Модель Розенберга	$A_j = \sum_{i=1}^n V_i \cdot T_{ij}$ <p>где <math>A_j</math> – субъективное отношение потребителя к продукции;  <math>V_i</math> – степень значимости мотива для потребителя;  <math>T_{ij}</math> – объективная оценка качества продукта <math>j</math> для удовлетворения мотива <math>i</math>;  <math>n</math> – количество мотивов.</p>	Субъективизм – мотив приобретения продукции носит строго индивидуальный характер, может меняться в зависимости от предпочтений конкретного потребителя, которые тяжело прогнозируются.	Количественная оценка итогового показателя, что упрощает сравнение конкурентоспособности разных видов продукции: чем выше значение, тем выше уровень конкурентоспособности
Модель интегрального показателя конкурентоспособности	$K = \sum_{i=1}^N K_i \cdot R_i$ <p>где <math>K</math> – интегральный показатель конкурентоспособности продукции;  <math>K_i</math> – частный показатель конкурентоспособности по <math>i</math>-му параметру;  <math>R_i</math> – коэффициент весомости <math>i</math>-го параметра;  <math>N</math> – количество параметров для оценки</p>	Затруднение в объективной оценке весомости $i$ -го параметра	Возможность сравнить конкурентоспособность товаров-аналогов на основе интегрального показателя
Модель «с идеальной точкой»	$A_b = \sum_{i=1}^n W_i  I_i - X_i $ <p>где <math>A_b</math> – отношение к марке продукции;  <math>W_i</math> – значимость <math>i</math>-й характеристики товара;  <math>I_i</math> – «идеальное» значение <math>i</math>-й характеристики;  <math>X_i</math> – фактическая величина <math>i</math>-й характеристики;  <math>n</math> – число значимых показателей.</p>	Субъективизм – «Идеальное» значение характеристики – индивидуально в каждом конкретном случае, также как и мнение о фактической величине характеристики.	Возможность получить представление об «идеальной продукции», а также мнение потребителей о продукции других производителей.

Окончание таблицы 1

Графические		
Матрица БКГ	Неоднозначность выводов. Например, снижение доли рынка не всегда означает завершение жизненного цикла и уход ее с рынка	Объективность оценки темпа роста рынка, относительной доли рынка
Матрица Портера	Расчеты ориентированы на долгосрочную перспективу и не предполагают мгновенное получение желаемого результата	Отслеживание действий конкурентов и распределение ресурсов
Построение стратегических групп	Отсутствие динамического анализа	Четкая технологичность и структура



Рисунок 9 – Методика анализа конкурентоспособности продукции

На первом этапе «Формирование требований к изделию» проводится изучение рынка, выявляются потребности и предпочтения существующих и потенциальных потребителей по каждому сегменту рынка; анализируются конкурентные предложения, а также возможности, в том числе и технологические, конкурентов, действующих на исследуемом рынке. По результатам проведенного исследования устанавливается прогнозируемая величина емкости рынка и формируется сбытовая стратегия предприятия.

На втором этапе «Определение перечня показателей оценки конкурентоспособности» формируется перечень технических и ценовых характеристик, по которым будет оцениваться конкурентоспособность конкретного изделия. Далее выбираются изделия-аналоги. Выбор осуществляется по различным направлениям в зависимости от уровня новизны оцениваемого изделия. Если оценивается конкурентоспособность традиционного изделия, то выбирается так называемый «идеальный товар», который полностью удовлетворяет техническим и ценовым требованиям потребителей на существующих сегментах рынка. Если это новое изделие, то разрабатывается и принимается система технико-нормативных параметров, наиболее значимых для оцениваемого товара с точки зрения экспертов. Далее строится радар конкурентоспособности и проводится количественная оценка уровня конкурентоспособности нового изделия.

Проблемы, возникающие на данном этапе, чаще всего связаны с субъективным подходом, присутствующим при выборе изделий для базы сравнения. Корректный выбор базы сравнения во многом определяет эффективность принимаемых решений по дальнейшему продвижению и повышению уровня конкурентоспособности продукции.

В качестве базы для сравнения могут быть использованы:

- потребности (предпочтения) покупателей;
- величина полезного эффекта;
- товар-конкурент с идеальными характеристиками;
- предполагаемый образец;
- изделие-аналог.

Чаще всего используют группу аналогов, выбранную на основании классификационных параметров образца и оцениваемого изделия, из которых отбирается тот, который в наибольшей степени соответствует оцениваемому изделию. Оценка конкурентоспособности



продукции проводится путем сравнения параметров анализируемой продукции с параметрами базы сравнения [4].

На третьем этапе определяются частные показатели конкурентоспособности продукции по выбранным технико-экономическим параметрам.

Далее необходимо произвести расчет интегрального показателя конкурентоспособности [3]. Расчет интегрального показателя конкурентоспособности продукции осуществляется по формуле (1):

$$K = \sum_{i=1}^N K_i \cdot R_i, \quad (1)$$

где  $K$  – интегральный показатель конкурентоспособности относительно выбранного аналога;

$K_i$  – частный показатель конкурентоспособности относительно  $i$ -й характеристики;

$R_i$  – весомость  $i$ -й характеристики в группе аналогов;

$N$  – выбранное количество оцениваемых характеристик.

Если  $K < 1$ , то уровень конкурентоспособности оцениваемого изделия ниже, чем у выбранного аналога, а если  $K > 1$ , то превосходит. При равной конкурентоспособности оцениваемого изделия и аналога  $K = 1$ .

На основании полученных результатов делается вывод о реальном положении продукции на рынке, уровне ее конкурентоспособности.

На последнем, пятом этапе, разрабатываются меры по повышению конкурентоспособности продукции:

- технологическое переоснащение производства;
- повышение качества выпускаемой продукции;
- снижение расходов на производство и реализацию продукции;
- снижение материалоемкости и энергоемкости продукции;
- более тщательный анализ конкурентов и развитие конкурентных преимуществ [5].

Снижение расходов – наиболее изученный способ улучшения конкурентных преимуществ. Для использования этого способа требуется слаженная работа всех служб и подразделений предприятия, включая технологические службы, службы маркетинга, НИОКР,

управления персонала. На каждом шаге создания, производства и реализации товара предприятиям необходимо постоянно анализировать затраты. Маркетологи должны изучать рынок, анализировать стоимость продукции, следить за новыми технологиями и затратами конкурентов.

## ВЫВОД

Представленная методика представляет собой комплексный подход к оценке конкурентоспособности продукции, сочетающий в себе принципы маркетинга, менеджмента, экономического и социально-психологического анализа. Вместе с тем, данная методика не лишена недостатков – она не учитывает стадии жизненного цикла оцениваемого изделия и изделия-аналога, которые могут находиться на разных стадиях и, соответственно, иметь разные перспективы развития и продвижения на рынке.

Исследование конкурентоспособности должно осуществляться на постоянной и систематической основе для своевременного выявления времени начала снижения конкурентоспособности и принятия соответствующих мер.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Конкуренция и конкурентоспособность: учебное пособие / А. Г. Мокроносов, И. Н. Маврина. – Екатеринбург: Изд-во Урал ун-та, 2014. – 194 с.
2. Лазаренко, А. А. Методы оценки конкурентоспособности / А. А. Лазаренко [Электронный ресурс] // Молодой ученый. – 2014. -- №1 (60). – с.374-377. – Режим доступа: <https://moluch.ru/archive/60/8754/>. – Дата доступа: 15.04.2024.
3. Маркетинг промышленных рынков: учебное пособие / Т.Е. Дашкова, Н.Е. Калинина, Е.Ю. Кузнецова [и др.]; М-во науки ивысш. образования РФ. – Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2023. – 124 с.
4. Конкурентоспособность организации: учебное пособие для студентов учреждений высшего образования по специальности «Экономика и управление на предприятии» / А. С. Головачев. – Минск: Вышэйшая школа, 2012. – 318с.
5. Фирсова, О.Н. Критерии оценки и направления повышения конкурентоспособности предпринимательских структур / О.Н. Фир-

сова [Электронный ресурс] // Интернет-журнал «НАУКОВЕДЕНИЕ». – 2015. – Том 7. -- №5. – Режим доступа: <http://naukovedenie.ru/PDF/170EVN515.pdf>. – Дата доступа: 14.04.2024.

## REFERENCES

1. Competition and competitiveness: textbook / A. G. Mokronosov, I. N. Mavrina. – Ekaterinburg: Ural University Publishing House, 2014. – 194 p.
2. Lazarenko, A. A. Methods for assessing competitiveness / A. A. Lazarenko [Electronic resource] // Young scientist. – 2014. -- No. 1 (60). – p.374-377. – Access mode: <https://moluch.ru/archive/60/8754/>. – Access date: 04/15/2024.
3. Marketing of industrial markets: textbook / T.E. Dashkova, N.E. Kalinina, E.Yu. Kuznetsova [and others]; Institute of Science and Higher Education of the Russian Federation. - Ekaterinburg: Ural Publishing House. Univ., 2023. – 124 p.
4. Competitiveness of the organization: a textbook for students of higher education institutions in the specialty «Economics and enterprise management» / A. S. Golovachev. – Minsk: Higher School, 2012. – 318p.
5. Firsova, O.N. Criteria for assessing and directions for increasing the competitiveness of entrepreneurial structures / O.N. Firsova [Electronic resource] // Internet magazine «NAU-KOVEDENIE». – 2015. – Volume 7. – No. 5. – Access mode: <http://naukovedenie.ru/PDF/170EVN515.pdf>. – Access date: 04/14/2024.

УДК 004.032.26:656.025:658.51

**ОРГАНИЗАЦИЯ СКЛАДСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
ПРЕДПРИЯТИЯ С ПРИМЕНЕНИЕМ ТЕХНОЛОГИЙ  
УМНОГО СКЛАДА**

Б.О. КОВАЛЁВ<sup>1</sup>, П.А. ПОЧКАЙЛО<sup>2</sup>, Л.В. БУТОР<sup>3</sup>

<sup>1</sup> студент учебной группы 10302120

<sup>2</sup> студент учебной группы 10302223

<sup>3</sup> ст. преподаватель кафедры «Инженерная экономика»

Белорусский национальный технический университет

г. Минск, Республика Беларусь

*Аннотация. В статье рассматриваются возможности использования промышленного интернета вещей в складской логистике. Обоснована эффективность внедрения ИИТ в деятельность складов как мера повышения производительности труда и снижения логистических издержек на складе.*

*Ключевые слова: складская логистика; промышленный интернет вещей; умный склад; цифровые технологии; эффективность.*

**ORGANIZATION OF ENTERPRISE WAREHOUSING  
USING SMART WAREHOUSE TECHNOLOGIES**

B.O. KAVALIYOU<sup>1</sup>, P.A. POCHKAILO<sup>2</sup>, L.V. BUTOR<sup>3</sup>

<sup>1</sup> group student 10302120

<sup>2</sup> group student 10302223

<sup>3</sup> senior Lecturer of the Department «Engineering Economics»

Belarusian National Technical University

Minsk, Republic of Belarus

*Summary. The article explores the possibility of using the industrial Internet of things in warehouse logistics. The effectiveness of implementing IIOT in warehouse activities is substantiated as a measure of increasing labor productivity and reducing cost-effectiveness in the warehouse.*

*Key words: warehouse Logistics; industrial internet of things; smart warehouse; digital technologies; efficiency.*

Актуальность выбранной темы обусловлена тем, что цифровизация всё больше и больше проникает во все сферы деятельности, в том

числе в складскую логистику. Проектирование работы склада касается планирования организации складских процессов, технологии хранения и транспортировки, складских единиц и планировки склада. Целью складского планирования является снижение высоких затрат на хранение, которые возникают, например, из-за устаревшей технологии хранения, низкой загрузки транспортных и складских помещений, а также сложной организации. Другой целью может быть повышение уровня механизации и автоматизации. Организация работы склада имеет важное значение, особенно в контексте проектов планирования завода, в которых структура или расположение заводских структур критически исследуются или обновляются [4].

Схематически основные функции склада представлены на рисунке 1.

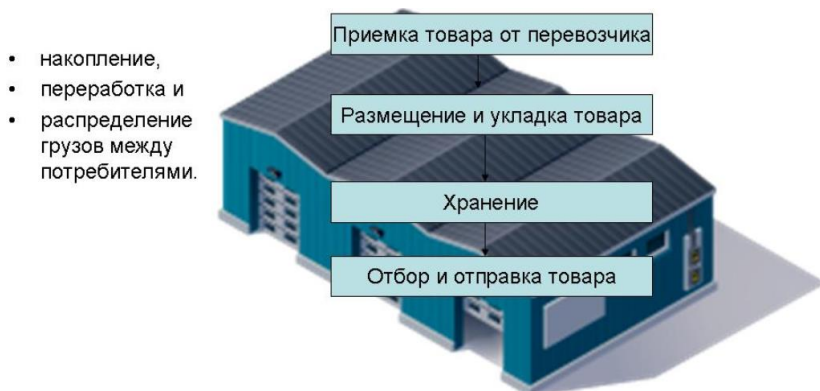


Рисунок 1 – Функции складского хозяйства

С каждым годом возрастают требования к эффективности работы склада при снижении издержек, увеличивается точность планирования и управления потоками. Внедрение логистического программного обеспечения необходимо для отслеживания продукта на протяжении всего его прохождения через склад. Этот логистический атрибут все чаще требуется компаниям.

В современном мире необходимо соответствовать постоянно меняющимся тенденциям рынка. Логистические решения являются ключевыми факторами, которые могут помочь растущим компаниям

не отставать от требований рынка и иметь возможность успешно справляться с самыми сложными задачами. Одним из таких решений является умный склад.

Умные склады – это логистические центры, в которых используются самые современные технологии для повышения эффективности таких процессов, как прием товаров, составление заказов или складирование продукции.

Умный склад является эволюцией автоматического склада, при которой большинство логистических процессов выполняется роботами или устройствами автоматической обработки, которые, в свою очередь, управляются программным обеспечением и дополняются передовыми технологиями, такими как машинное обучение, искусственный интеллект, поддержка «больших данных», дополненная реальность или подключенные датчики ПОТ (промышленного Интернета вещей)» [1].

С повышением уровня доступности автоматизированных технологий выигрыш от их использования становится все более очевидным. Современный автоматизированный склад стал надежным решением для бизнеса, гарантирующим требуемый результат при разумном сроке окупаемости.

Одним из популярных решений для склада, доказавшим свою экономическую эффективность, является использование технологии промышленного интернета вещей (ПоТ) (рисунок 2).

Консорциум промышленного Интернета (ПС), организация, образованная более чем 200 компаниями, которая продвигает использование Интернета вещей в промышленном секторе полагает, что ПоТ обеспечит эффективность и безопасность на складах за счет мониторинга процессов, особенно на более сложных объектах или складах, которые могут представлять риск как для операторов, так и для товаров [2].

Внедрение Интернета вещей в складскую логистику предлагает многочисленные преимущества для достижения главной цели всех складских процессов: максимизации прибыли за счет снижения эксплуатационных затрат. Среди главных преимуществ можно назвать следующие:

- 1) Более высокая эффективность и производительность на складе: объединение людей и машин упрощает оптимизацию отдельных логистических процессов.

2) Профилактическое обслуживание складской техники. Такая техника оснащена датчиками, которые без вмешательства человека предупреждают операторов о любом риске неисправности до того, как она возникнет. Благодаря этой особенности повышается производительность каждой складской операции.

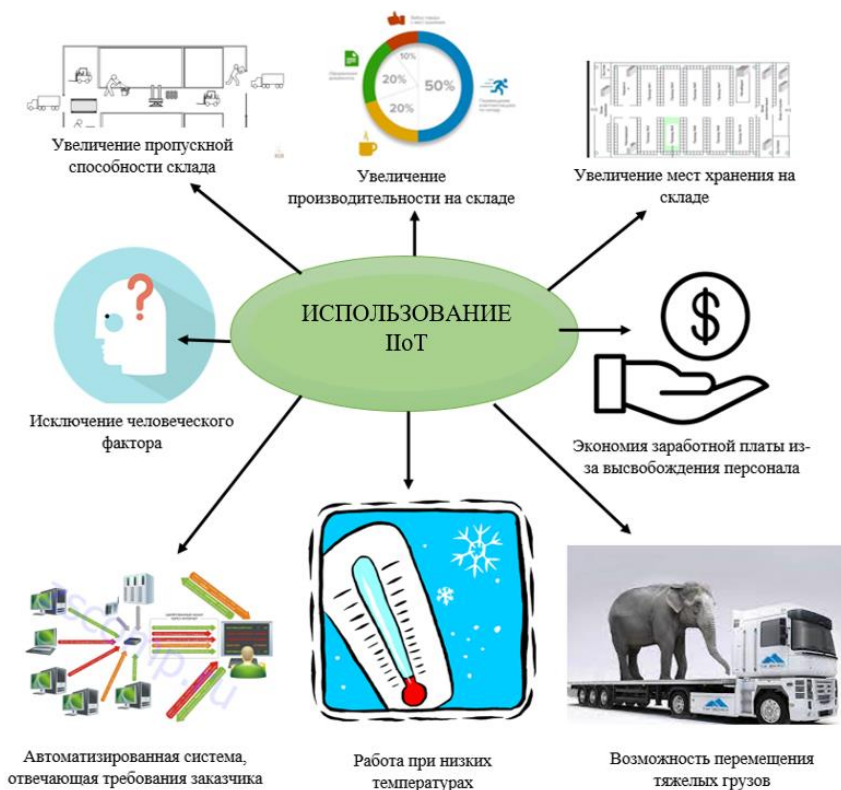


Рисунок 2 – Преимущества для системы размещения грузов в пределах складского хозяйства предприятия, с использованием ИТ

3) Повышение энергоэффективности. Использование Интернета вещей повышает энергоэффективность, поскольку на складе установлены датчики, оптимизирующие потребление.

4) Промышленная безопасность. Сеть на складе – лучший способ обеспечить безопасность. Процессы, использующие ИИТ, оснащены датчиками и мониторами для предотвращения возможных аварий на предприятии.

В качестве примера использования ИИТ на складе можно рассмотреть покупку следующих «компонентов»:

1) Warehouse management systems (WMS) – систему управления складом;

2) Warehouse Control Systems (WCS) – систему складского контроля;

3) Сенсоры и датчики для складского оборудования, транспортных средств;

4) Промышленные роботы для отбора и упаковки товаров на складе.

Проведем расчет суммарных затрат, связанных с внедрением ИИТ для складского комплекса ИУП «БелВиллесден» (по средним ценам, представленным на [statista.org](http://statista.org)) [3] (таблица 1).

Таблица 1 – Инвестиционные затраты, направляемые на внедрение системы управления складом

Вид затрат	Инвестиции, руб.
Приобретение WMS	75 000
Приобретение WCS	30 000
Сенсоры и датчики для складского оборудования и транспортных средств (30 комплектов)	42 000
Промышленный робот-укладчик для отбора и упаковки товаров	115 000
Обслуживание системы на год	35 000
Обучение персонала	10 000
ИТОГО	307 000

Основываясь на опыт зарубежных компаний, можно утверждать, что в результате внедрения ИИТ и при дальнейшем его правильном



использовании можно достичь следующих изменений в работе склада:

- 1) Обнаружение неэффективности и максимальное сокращение ошибок будет происходить в кратчайшие сроки;
- 2) Максимизация эффективности производственных процессов предприятия с течением времени будет всё ощутимее;
- 3) Экономия затрат на логистику – время и деньги – компании смогут точнее планировать свои расходы.

Вместе с внедрением автоматизированной системы с использованием ПоТ происходит постановка новой технологии работы склада. В итоге за счет увеличения пропускной способности, роста производительности труда, эффективного использования складского оборудования при одновременной экономии использования пространства и снижении стоимости хранения, обработки и распределения товаров, предприятие в состоянии получить более высокий уровень обслуживания клиентов.

Перейдем непосредственно к расчету эффективности от внедрения ПоТ на ИУП «БелВиллесден».

Экономия денежных средств за счет сокращения численности работающего персонала представляет собой экономию за счет сокращения расходов на заработную плату и расходов по отчислениям в фонд социальной защиты населения (34% от фонда заработной платы) и отчислениям по обязательному страхованию от несчастных случаев на производстве (0,6% от фонда заработной платы). До внедрения системы и покупки комплекса ПоТ общая численность работников на складе составляла 114 человек, после – будет составлять 90 человек. Сокращение численности работающего персонала может произойти за счет автоматизации процесса учета товарно-материальных ценностей, что приведет к снижению трудоемкости работ по этому направлению. Если до внедрения ПоТ в среднем на складах требуется по четыре оператора для ведения учета, то использование системы управления складом с применением ПоТ можно сократить это количество в среднем до одного оператора на склад. Средняя заработная плата работников склада установлена на уровне 1 570 руб.

$$Э_{зп} = (114 - 90) \cdot 1\,570 = 37\,680 \text{ руб.}$$

$$\text{Э}_{\text{отч}} = 37\,680 \cdot \frac{34,6\%}{100\%} = 13\,037 \text{ руб.}$$

Так же внедрение IoT благоприятным образом отразится на скорости обращения оборотных средств. За счет эксплуатации программного продукта (WMS, WCS) происходит более быстрая приемка товарно-материальных ценностей на склад и обработка заказов на отпуск со склада. Коэффициент оборачиваемости грузов, который до внедрения системы в среднем составлял 0,29, при использовании системы по управлению складом возрастет до значения 0,41. Таким образом, предприятие за тот же отчетный период реализует больший объем продукции и получит дополнительную прибыль. По мнению экспертной группы, предприятие в состоянии нарастить прибыль на 10% (что по сравнению с балансом за 2023 год составит 37 776 руб.).

Оптимизация использования складских площадей за счет рационального размещения товарно-материальных ценностей на имеющихся для хранения стеллажах и полках с учетом дополнительных параметров (необходимых условий хранения продукта, сезонность использования и т.п.) совместно с фактом уменьшения складских запасов позволяет высвободить определенное пространство на складе. Высвобожденные площади в размере 2 500 м<sup>2</sup> можно по договору сдать в аренду по цене 40 руб./м<sup>2</sup>.

$$\Delta\Pi = 2\,500 \cdot 40 = 100\,000 \text{ руб.}$$

Благодаря предлагаемому варианту, который так же направлен на составление оптимального маршрута движения внутри складского транспорта с максимальным сокращением порожних переездов, существует возможность снижения расходов за счет количества транспортных средств, что соответственно приведет к сокращению расходов на техническое обслуживание.

Невостребованный внутризаводской транспорт в количестве 10 единиц (погрузчики) подлежит продаже по остаточной стоимости, которая соответствует среднерыночной – 17 000 руб/шт:

$$\Delta\Pi = 17\,000 \cdot 10 = 170\,000 \text{ руб.}$$

За счет снижения количества транспортных средств возможно снижение расходов по обслуживанию внутризаводского транспорта. Средняя стоимость обслуживания единицы транспортного средства составляет 1 900 руб./год. Экономия за счет снижения расходов составит:

$$\text{Э} = 1\,900 \cdot 10 = 19\,000 \text{ руб.}$$

Так же уменьшение количества погрузчиков позволит снизить расходы на топливо (погрузчики потребляют ДТ). В среднем на 10 единиц внутри заводского транспорта расходуется в год 47,15 тыс. л. Стоимость 1 л ДТ, по состоянию на 25.02.2024, составляет 2,36 руб.

$$\text{Э} = 47,15 \cdot 2,36 = 111\,274 \text{ руб.}$$

Отметим, что увеличение оборачиваемости склада с одновременным сокращением численности работающих приведет к повышению производительности труда на одного работающего склада.

Рассчитаем суммарную экономию:

$$\begin{aligned} \text{Э} &= 37\,680 + 13\,037 + 37\,776 + 100\,000 + 170\,000 + 19\,000 \\ &+ 111\,274 = 488\,767 \text{ руб.} \end{aligned}$$

В заключение стоит отметить, что промышленный Интернет вещей представляет собой революцию для всех звеньев цепочки поставок, от транспортировки до хранения, включая более сложные операции, такие как контроль качества. ПоТ позволяет моделировать изменения и улучшения в цифровом виде без изменения реальной структуры склада.

Еще одним достижением является, например, автоматизация складов. По оценкам консалтинговой компании Gartner, к 2025 году 85% компаний будут использовать робототехнику на своих предприятиях. Внедрение смарт-тегов (с технологией NFC) для повышения

эффективности комплектования или активное улучшение программного обеспечения для управления складом также являются недавними разработками.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Ковалёв, Б.О. УМНЫЙ СКЛАД КАК ИНСТРУМЕНТ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ СКЛАДСКОЙ ЛОГИСТИКИ / Б.О. Ковалёв // Yangi O‘zbekiston milliy iqtisodiyotini jadal rivojlantirish va yuqori o‘shirish sur‘atlarini ta‘minlashda tadbirkorlik faoliyatini samarali tashkil etishning ahamiyati” mavzusidagi Xalqaro ilmiy-amaliy anjumani maqolalar to‘plami (2023 yil 4-5 oktyabr). N.: NamMTI, 2023, 287 sahifa – с. 265-267.

2. Technology Innovation. Business Transformation. [Электронный источник]. – Режим доступа: <https://www.iiconsortium.org/> – Дата доступа: 16.02.2024.

3. Wms Industries Inc. [Электронный источник]. – Режим доступа: <https://www.statista.com/companies/c/25394387/wms-industries-inc> – Дата доступа: 25.02.2024.

4. Keine Fabrikplanung ohne ganzheitliche Lagerplanung [Электронный источник]. – Режим доступа: <https://www.ipfhannover.de/de/information/fabrikplanung/lagerplanung/> – Дата доступа: 27.02.2024.

## REFERENCES

1. KAVALIYOU, B.O. SMART WAREHOUSE AS AN INSTRUMENT FOR SOLVING WAREHOUSE LOGISTICS PROBLEMS / B.O. KAVALIYOU // Yangi O‘zbekiston milliy iqtisodiyotini jadal rivojlantirish va yuqori o‘shirish sur‘atlarini ta‘minlashda tadbirkorlik faoliyatini samarali tashkil etishning ahamiyati” mavzusidagi Xalqaro ilmiy-amaliy anjumani maqolalar to‘plami (2023 yil 4-5 oktyabr). N.: NamMTI, 2023, 287 sahifa – с. 265-267.

2. Technology Innovation. Business Transformation. [Electronic source]. - Access mode: <https://www.iiconsortium.org/> - Date of access: 16.02.2024.

3. Wms Industries Inc. [Electronic source]. - Access mode: <https://www.statista.com/companies/c/25394387/wms-industries-inc> - Date of access: 25.02.2024.

4. Keine Fabrikplanung ohne ganzheitliche Lagerplanung [Electronic source]. - Access mode: <https://www.iph-hannover.de/de/information/fabrikplanung/lagerplanung/> - Date of access: 27.02.2024.

УДК 476

## **РЕАЛИЗАЦИЯ ЦЕЛЕЙ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ЧЕРЕЗ ЗЕЛЕНУЮ ЭКОНОМИКУ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ**

КОНОПЛЕВА В.И.<sup>1</sup>, Т.А. САХНОВИЧ<sup>2</sup>

<sup>1</sup> студент учебной группы 10302222

<sup>2</sup> к.э.н., доцент кафедры «Инженерная экономика»

Белорусский национальный технический университет

г. Минск, Республика Беларусь

*Аннотация. В статье рассматриваются понятие устойчивого развития, а также предпосылки возникновения Целей устойчивого развития. Обращается внимание на пути экономического роста с учетом устойчивого развития, на связь между экономической и экологической сферами посредством «зеленой» экономики.*

*Ключевые слова: устойчивое развитие, экономика, экология, цели устойчивого развития, «зеленая» экономика, экономический рост.*

## **IMPLEMENTATION OF THE SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS THROUGH THE GREEN ECONOMY IN THE REPUBLIC OF BELARUS**

KONOPLEVA V.I.<sup>1</sup>, T.A. SAKHNOVICH<sup>2</sup>

<sup>1</sup> student of the study group 10302222

<sup>2</sup> Phd, Associate Professor of the Department of «Engineering Economics»

Belarusian National Technical University

Minsk, Republic of Belarus

*Annotation. The article discusses the concept of sustainable development, as well as the prerequisites for the emergence of Sustainable Development Goals. Attention is drawn to the ways of economic growth taking into account sustainable development, to the link between the economic and environmental spheres through the «green» economy.*

*Keywords: sustainable development, economy, ecology, sustainable development goals, «green» economy, economic growth.*

В 1987 году появился новый термин «устойчивое развитие», который был введен Международной комиссией по окружающей

среде. Он включал два понятия: потребностей беднейших слоёв населения и ограничений в потреблении.

Это означало, что был предложен новый подход в развитии человечества, при котором нынешнее поколение не создавало экологической катастрофы для будущего поколения и сохранялась способность окружающей среды для удовлетворения будущих потребностей. Определений «устойчивого развития» в настоящее время достаточно много, но в большинстве своём они определяют стратегию, чем конкретный путь. Многие люди и сейчас продолжают предлагать свои варианты, сейчас их около 100.

В различных источниках информации: в печати, на телевидении, в интернете всё чаще поднимается вопрос о проблемах окружающей среды. Вырубка лесов, уменьшение площадей плодородной почвы, загрязнение океанов и атмосферы – все это приводит к увеличению природных катаклизмов. Кроме этого, идет постоянное сокращение тех природных ископаемых, на воспроизведение которых нужны не просто годы, а целые века.

В 2002 году, в сентябре месяце состоялся Всемирный саммит Земли. Он проходил в Йоханнесбурге и в нем приняли участие представители 195 стран. В ходе заседаний был принят политический документ, в котором отражался призыв ко всем странам к работе в едином направлении – на благо всеобщего развития. В принятой декларации были предложены шаги по борьбе с бедностью и охраной экологических систем.

Вновь обращалось внимание на устойчивое развитие и определились пути, позволяющие возмочь экономический рост при решении трёх ключевых проблем:

- 1) Экологическая. Ограничения губительного воздействия людского производства на экосистему и в целом на нашу планету;
- 2) Экономическая. Переход на новые энергосберегающие технологии. Создание новых предприятий, позволяющих повторное использование и переработку уже задействованных ресурсов;
- 3) Социальная. Снижение уровня бедности, доступ миллионам людей к получению медицинской помощи, образованию, чистой воды, еде и жилью.

В принятой 25 сентября 2015 года Генеральной Ассамблеей ООН Резолюции «Преобразование нашего мира: Повестка дня в области

устойчивого развития на период до 2030 года» (Повестка-2030) были определены Цели устойчивого развития (ЦУР) на ближайшие 15 лет.

Цели в области устойчивого развития направляют действие всех стран: бедных, богатых, среднеразвитых, к поступательному движению в сторону улучшения окружающей среды и социально-экономическому росту одновременно. Они были определены таким образом, чтобы улучшить благосостояние и защитить от угрозы формирования опасных условий для жизнедеятельности людей. Никто не оспаривает важность экономического прогресса, но есть ряд вопросов, которые должны обязательно приниматься во внимание: социальная защита и трудоустройство, образование, здравоохранение, бедность, а также экология.

Цели устойчивого развития формируют адекватный ответ на проблемы человечества. К ним относится не только нарастание энергетического или экологического кризиса, но и также усиленная миграция, рост вооруженных конфликтов, распространение эпидемий и социально-демографическая поляризация стран.

Если рассматривать все 17 целей, то их можно условно разделить на несколько направлений:

- борьба с бедностью и нищетой (Цель 1, Цель 2);
- обеспечение доступа к образованию и медицинской помощи (Цель 3, Цель 4);
- социальная справедливость (Цель 5, Цель 8, Цель 10, Цель 11, Цель 16);
- экологическая безопасность (Цель 6, Цель 7, Цель 13, Цель 14, Цель 15);
- развитие экономики (Цель 7, Цель 8, Цель 9, Цель 12);
- сотрудничество всех стран для решений Стратегии Устойчивого развития (Цель 17).

Другими словами, все 17 Целей направлены на разумное сочетание социально-экономического роста с экологической стабильностью, как внутри любой страны, так и в целом на планете.

Беларусь, одна из первых стран СНГ, которая оперативно отреагировала на глобальные проблемы, связанные с социально-экономическим ростом и экологией, поднятые учеными разных стран. В стране начались вноситься изменения в национальные программы развития.



Если рассмотреть связь между экономической и экологической сферами, то на ум сразу приходит понятие «зеленая экономика».

В последнее время «зеленая» экономика на слуху у многих народов и представителей мира. Всем очевиден тот факт, что достижения устойчивого развития полностью зависят от правильно организованной экономики. Многие государства, которые реально заботятся о природном и человеческом капитале и смотрят далеко на перёд меняют свою модель экономического роста с «коричневой» на «зелёную».

Зелёная экономика – это экономика, которая позволяет увеличивать благосостояние людей, обеспечивает занятость населения и при этом не создаёт риски для окружающей среды и сохраняют природные богатства. Она на прямую содействует достижению Целей устойчивого развития и занимает центральное место в глобальной повестке дня.

Зелёная экономика направлена не только на развитие промышленного сектора в сторону уменьшения вредного воздействия на окружающую среду, но и на наращивание природного капитала.

Концепция зелёной экономики всё чаще занимает ведущие место на различных политических форумах и всё чаще обсуждается политическими деятелями и министрами финансов. На государственном уровне начали понимать, что необходимо создавать условия для перехода на эколого-экономическую модель хозяйствования и вносить изменения в нормативно-правовые документы, инфраструктуру, товароборот. Сокращать предоставления субсидий предприятиям, ухудшающим окружающую среду, а увеличивать финансовую поддержку «зеленым» предприятиям. Создавать для них благоприятные условия для работы и не взваливать на них экологические проблемы «коричневых» предприятий на региональном уровне.

Зеленая экономики повышает качество жизни человека, его благополучие, уменьшая при этом нагрузку на экосистему. Рост качества жизни идёт в ногу с ростом природного капитала. Зелёная экономика создана с целью найти баланс между социальной политикой, экономикой и экологией.

Развитие зелёной экономики в республики призвана решить проблему городов и сельских территорий. Количество городского насе-

ления постоянно растёт. Поэтому территория городов увеличивается, расширяется и городская инфраструктура, увеличивается транспортный поток. Всё это негативно влияет на экологию города.

Если говорить о сельских территориях, то они развиваются гораздо медленнее, чем города, и уступают им по уровню и качеству жизни населения. Имеют специфические социально-экономические и экологические проблемы территориального развития. «Зелёная» экономика способна не только создавать благоприятную социально-экономическую и экологическую среду жизнедеятельности городского населения, но и сельских территорий. Достижения этой цели будет способствовать развитие чистого сельского хозяйства, рационального земледелия, открытие небольших экологически чистых производств или современных перерабатывающих предприятий, работающих на местной продукции.

В направлении «зеленой экономики» уже не один год работают многие предприятия нашей республики. Например, все более экологичным становится транспорт, движущийся по дорогам и улицам. Появляется все больше электромобилей. Для сравнения: в 2017 году в Беларуси их было 40, а в 2020 году – 1600. Начался выпуск электробусов, троллейбусов с автономным ходом в Минском автомобильном заводе и «Белкоммунмаш». МАЗ и «Белкоммунмаш» совместными усилиями планирует поставить в города Беларуси около 1190 новых электробусов. И это все к концу 2025 года. А к 2030 году – электробусы заменят в столице и в областных городах полностью дизельные автобусы, по крайней мере это планируется.

В 2022 году вновь возник вопрос и о создании собственного электромобиля. Решением этого вопроса занялось предприятие СЗАО «БелДжи», которое планирует выпустить серию.

В Беларуси также развита циркулярная экономика или экономика замкнутого круга (Цель 6, Цель 12, Цель 13). Эти цели связаны с потреблением энергоресурсов и производством продукции. Циркулярная экономика представляет из себя повторное использование, восстановление и переработку уже задействованных ресурсов, что способствует увеличению жизненного цикла продукции. Ее задача – обеспечить максимальную эффективности каждого процесса в жизненном цикле товара или услуги.

## ЛИТЕРАТУРА

4. Устойчивое развитие промышленности [Электронный ресурс]. – Режим доступа: Устойчивое развитие промышленности (теория и методология), свободный.

5. Умные города, экотуризм, циркулярная экономика. Как будет развиваться «зеленая» экономика в Беларуси до 2025 года? [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://pravo.by/novosti/novosti-pravo-by/2021/december/67779/>, свободный.

6. Цели в области устойчивого развития [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://pravo.by/novosti/novosti-pravo-by/2021/december/67779/>, свободный.

## REFERENCES

1. Sustainable development of industry [Electronic resource]. – Access mode: Устойчивое развитие промышленности (теория и методология), free.

2. Smart cities, ecotourism, circular economy. How will the green economy develop in Belarus until 2025? [Electronic resource]. – Access mode: <https://pravo.by/novosti/novosti-pravo-by/2021/december/67779/>, free.

3. Sustainable Development Goals [Electronic resource]. – Access mode: <https://pravo.by/novosti/novosti-pravo-by/2021/december/67779/>, free.

## **ОСОБЕННОСТИ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ**

А.Д. КРУПСКАЯ<sup>1</sup>, А.И. ГУРКО<sup>2</sup>

<sup>1</sup> студент учебной группы 10302220

<sup>2</sup> доцент кафедры «Инженерная экономика»

Белорусский национальный технический университет

г. Минск, Республика Беларусь

*Аннотация. В статье дано определение эффективности с системных позиций, предложена методика оценки эффективности деятельности промышленного предприятия с точки зрения системного подхода, разработана система сбалансированных показателей для оценки эффективности деятельности промышленного предприятия, предложено средство автоматизации для проектирования, внедрения и эксплуатации разработанной системы сбалансированных показателей.*

*Ключевые слова: эффективность, оценка, система сбалансированных показателей.*

## **FEATURES OF ASSESSMENT OF EFFICIENCY OF INDUSTRIAL ENTERPRISE**

A.D. KRUPSKAYA<sup>1</sup>, A.I. GOURKO<sup>2</sup>

<sup>1</sup> group student 10302220

<sup>2</sup> associate Professor of the Department «Engineering Economics»

Belarusian National Technical University

Minsk, Republic of Belarus

*Annotation. The article gives a definition of efficiency from a systemic point of view, proposes a methodology for assessing the efficiency of an industrial enterprise from the point of view of a systems approach, develops a balanced scorecard system for assessing the efficiency of an industrial enterprise, and proposes an automation tool for the design, implementation and operation of the developed balanced scorecard system.*

*Key words: efficiency, evaluation, balanced scorecard.*

Эффективность, наряду с качеством является существенной характеристикой промышленного предприятия. Ее правильная оценка требует учета всех факторов.

Объект исследования – промышленное предприятия.

Предмет исследования – эффективность промышленного предприятия.

Вопрос повышения эффективности деятельности промышленных предприятий все чаще является предметом дискуссий в научной среде. Это обусловлено следующими причинами:

1. категория «эффективность деятельности» представляется в виде множества разрозненных трактовок и определений;
2. существует большое количество методик оценки эффективности, что приводит к отсутствию единого и всеми принятого подхода в оценивании эффективности деятельности промышленного предприятия.

В.П. Волков определяет эффективность как отношение достигнутых предприятием результатов к затратам труда [1]. В своем учебном пособии Ю.Н. и Д.Ю. Лапыгины, а также Т.А. Лачинина выделяют следующие трактовки понятия «эффективность» [4]: результат; соответствие полученных и плановых результатов; разнообразие систем по функционалу; показатель удовлетворенности работой; вероятность достижения целевых показателей; соотношение реального и нормативного эффектов.

В научной литературе описываются следующие основные подходы и методики для оценки эффективности:

- 1) Комплексный подход – системное комплексное исследование финансового состояния бизнеса, которое позволяет провести всеобъемлющую оценку производственно-хозяйственной и финансовой деятельности организации с целью оценки эффективности его деятельности.

Очень часто здесь применяются методы балльной рейтинговой оценки, метод суммы мест и средней геометрической.

Данные методы просты в применении и основываются на мнении экспортных оценок, их достаточно часто используют в ситуации отсутствия каких-либо данных, в связи с этим результаты носят обобщенный характер.

- 2) Метод оценки производственно-хозяйственной деятельности организации с помощью комплексных и интегральных показателей.

Данный метод представляют собой изучение совокупности показателей путем выявления качественных и количественных расхождений с базой сравнения (норматива, плана, предшествующего периода и др.).

3) Количественное отношение экстенсивности и интенсивности, выраженное в показателях использования производственных и финансовых ресурсов.

Таким образом, анализ научной литературы показывает, что существует множество как определений, так и методов оценивания эффективности деятельности промышленного предприятия, однако недостаточно разработана оценка эффективности именно с позиций системного подхода.

Целью нашего исследования является разработка методики системной оценки эффективности промышленного предприятия.

В процессе исследования нами решались следующие задачи:

1. Дать системное определение эффективности промышленного предприятия

2. Определить основные показатели оценки эффективности

3. Разработать методику оценки эффективности, с использованием метода Системы сбалансированных показателей (ССП).

В ходе исследования нами была выдвинута следующая гипотеза: достоверность оценки можно повысить применив системный подход.

Для начала дадим определение «оценки эффективности деятельности промышленного предприятия» с точки зрения системных позиций:

Оценка – это систематическое и объективное изучение конкретных свойств экономического объекта как системы с конкретной целью.

Эффективность – это комплексное операционное свойство экономического объекта, характеризующее его приспособленность к получению требуемого дохода.

Эффективность промышленного предприятия характеризуется следующими показателями: осуществимость, ресурсоемкость и оперативность [3].

Результат деятельности – с учетом воздействия на объект окружающей среды, действие, приводящие к определенному результату.

Задача оценки эффективности промышленного предприятия - определить несовершенства в работе предприятия из-за которых нерационально расходуются ресурсы: финансовые, производственные, трудовые и, что наиболее важное, организация недополучает прибыль.

Для комплексной и системной оценки эффективности промышленного предприятия предлагается использовать метод Системы сбалансированных показателей (ССП), разработанный Робертом Капланом и Дейвидом Нортонном.

Для построения СПП оценки эффективности деятельности промышленного предприятия выполним декомпозицию стратегии предприятия на конкретные стратегические цели, отображающие различные стратегические аспекты в оценке эффективности. Для каждого промышленного предприятия цели различны, однако в данной работе мы определяем следующие цели:

1. *Финансовая эффективность*: увеличение прибыли; увеличение рентабельности предприятия.

2. *Эффективность работы с клиентами*: увеличение продаж; улучшение имиджа предприятия

3. *Эффективность внутренних бизнес- процессов*: повышение качества продукции; сокращение затрат на производство; оптимизация внутренних бизнес-процессов.

4. *Эффективность обучения персонала и развития промышленного предприятия*: улучшение работы персонала предприятия.

Далее, для наглядного представления взаимосвязи целей в разрабатываемой системе сбалансированных показателей представим стратегическую карту (рисунок 1). Она позволит рассматривать стратегические цели промышленного предприятия в области оценки эффективности его деятельности в формализованном виде и доступно отображать причинно-следственные связи выбранных нами целей.

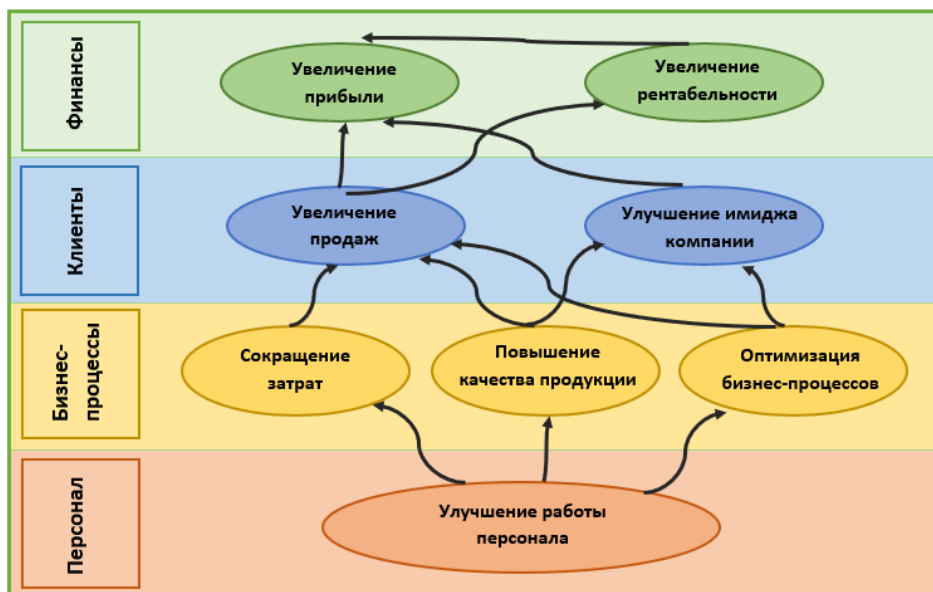


Рисунок 1 – Стратегическая карта ССП для оценки эффективности деятельности промышленного предприятия

После разработки и декомпозиции целей для каждой выбранной цели выделим несколько показателей и измеримые критерии их достижения

Для анализа финансовой эффективности основными показателями будут являться:

1. Абсолютный прирост чистой прибыли
2. Величина превышения фактической прибыли над плановой
3. Рентабельность предприятия
4. Себестоимость единицы продукции

Для анализа эффективности работы с клиентами были определены следующие показатели:

1. Абсолютный прирост объема продаж в рублях
2. Величина превышения фактического объема продаж над плановым
3. Процент удовлетворенных клиентов
4. Процент хороших отзывов о предприятии



Для анализа эффективности внутренних бизнес-процессов выбраны следующие показатели:

1. Потери от брака
2. Доля оборудования старше 20 лет
3. Темпы изменения уровня постоянных затрат
4. Темпы изменения уровня переменных затрат

Для повышения эффективности оценки деятельности промышленного предприятия было предложено внедрить программу Business Studio, поэтому определяем еще два показателя:

5. Степень внедрения программы Business Studio.
6. Доля положительных отзывов о работе с программой

В аспекте эффективности обучения персонала и развития промышленного предприятия были выбраны следующие показатели:

1. Затраты на обучение одного сотрудника.
2. Производительность труда персонала

Выбранные показатели служат базой для отслеживания реализации стратегии, также выступая при этом критериями успеха.

На основании выбранных нами показателей формируется система сбалансированных показателей в табличной форме (таблица 1).

Таблица 1 – Система сбалансированных показателей оценки эффективности промышленного предприятия

Составляющие	Стратегическая цель	Показатель	Единица измерения
Финансовая эффективность	Увеличение прибыли	Абсолютный прирост чистой прибыли	руб.
		Величина превышения фактической прибыли над плановой	руб.
	Увеличение рентабельности	Рентабельность предприятия	%
		Себестоимость единицы продукции	руб.
Эффективность работы с клиентами	Увеличение продаж	Абсолютный прирост объема продаж	руб.
		Величина превышения фактического объема продаж над плановым	руб.

Окончание таблицы 1

	Улучшение имиджа предприятия	Процент удовлетворенных клиентов	%
		Процент хороших отзывов о предприятии	%
Эффективность внутренних бизнес-процессов	Повышение качества продукции	Потери от брака	руб.
		Доля оборудования старше 20 лет	%
	Оптимизация бизнес-процессов	Степень внедрения программы Business Studio	%
		Доля положительных отзывов о работе с программой	%
	Сокращение затрат	Темпы изменения уровня постоянных затрат	%
		Темпы изменения уровня переменных затрат	%
Эффективность обучения персонала и развития промышленного предприятия	Улучшение работы персонала	Производительность труда одного сотрудника	руб./час
		Затраты на обучение одного сотрудника	руб.

В последствии при функционировании ССП показатели могут изменяться, корректироваться либо удаляться в том случае, если они не в достаточной мере отражают критерии достижения стратегической цели по эффективности оценки деятельности промышленного предприятия [5].

В ходе проведённого анализа было выяснено, что наиболее подходящим программным средством для оптимизации оценки эффективности деятельности промышленного предприятия является программа Business Studio, поскольку является доступной и понятной в использовании.

Программа предназначена для описания, оптимизации и регламентации бизнес-процессов предприятия, построения корпоративной архитектуры, основываясь на системе сбалансированных показателей.

Business Studio позволяет организовать учет и контроль целевых и фактических значений прямо в компьютере, что значительно упрощает деятельность менеджера.

Таким образом. результаты нашего исследования:

1. Системное определение эффективности промышленного предприятия – это комплексное операционное свойство экономического объекта, характеризующее его приспособленность к достижению главной цели промышленного предприятия – получению требуемого дохода.

2. Вывод показателей эффективности из системы стратегических целей предприятия. Были выбраны основные показатели, соответствующие поставленным целям:

1) *Финансовая эффективность*: увеличение прибыли (абсолютный прирост чистой прибыли и величина превышения фактической прибыли над плановой); увеличение рентабельности предприятия (рентабельность предприятия и себестоимость единицы продукции).

2) *Эффективность работы с клиентами*: увеличение продаж (абсолютный прирост объема продаж в рублях и величина превышения фактического объема продаж над плановым); улучшение имиджа предприятия (процент удовлетворенных клиентов и процент хороших отзывов о предприятии).

3) *Эффективность внутренних бизнес-процессов*: повышение качества продукции (потери от брака, доля оборудования старше 20 лет); сокращение затрат на производство (темпы изменения уровня постоянных и переменных затрат); оптимизация внутренних бизнес-процессов (степень внедрения программы Business Studio и доля положительных отзывов о работе с программой).

4) *Эффективность обучения персонала и развития промышленного предприятия*: улучшение работы персонала предприятия (производительность труда одного сотрудника и затраты на обучение одного сотрудника).

3. Методика оценки эффективности с использованием Business Studio. Эта система реализует подход с системой сбалансированных показателей, позволяет организовать учет и контроль целевых значений и фактических. Тем самым обеспечивается: удобство пользования, оптимизация работы менеджеров, организация и учет данных прямо в компьютере.

## ВЫВОДЫ

Предложенная нами система оценки позволяет:

1. Обеспечить комплексность и системность в оценке эффективности.
2. Оптимизировать работу менеджера организации.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Волков В.П., Ильин А.И., Станкевич В.И. Экономика предприятия: учебное пособие. – М.: Новое издание, 2004. – 672 с.
2. Гурко А.И. Формализация процесса оценивания экономических объектов / А.И. Гурко // Организатор производства. 2022. Т. 30. No 2. С. 82-89.
3. Гурко, А.И. Менеджмент: курс лекций. В 2 т. Т. 1 / А.И.Гурко. – Минск: Колорград, 2020. – 478 с.
4. Лапыгин Ю.Н., Лапыгин Д.Ю., Лачинина Т.А. Стратегическое развитие организации: учебное пособие под ред. Ю.Н. Лапыгина. – М.: КНОРУС, 2005. 288 с
5. Роберт С. КАПЛАН, Дейвид П. НОРТОН. Сбалансированная система показателей. От стратегии к действию. - М.: ЗАО "Олимп-Бизнес", 2003. - 304 с.

## REFERENCES

1. Volkov, V.P., Ilyin A.I., Stankevich V.I. Enterprise economics: textbook. – M.: New edition, 2004. – 672 p.
2. Gurko, A.I. Formalization of the process of assessing economic objects / A.I. Gurko // Production organizer. 2022. T. 30. No. 2. P. 82-89.
3. Gurko, A.I. Management: course of lectures. In 2 volumes. T. 1 / A.I. Gurko. – Minsk: Kolorgrad, 2020. – 478 p.
4. Lapygin, Yu.N., Lapygin, D.Yu., Lachinina, T.A. Strategic development of an organization: a textbook, ed. Yu.N. Lapygina. – M.: KNORUS, 2005. 288 p.
5. Robert S. KAPLAN, David P. NORTON. Balanced Scorecard. From strategy to action. - M.: ZAO «Olymp-Business», 2003. - 304 p.

УДК 004.8:338.24:796.08

## **УВЕЛИЧЕНИЯ РАБОТОСПОСОБНОСТИ СОТРУДНИКОВ С ПОМОЩЬЮ РАЗЛИЧНЫХ МЕТОДИК ФИТНЕСА И ЦИФРОВИЗАЦИИ СПОРТИВНОГО ИНВЕНТАРЯ**

А.В. КУЗЬМИЧ<sup>1</sup>, Л.В. БУТОР<sup>2</sup>

<sup>1</sup> студент учебной группы 10302120

<sup>2</sup> ст. преподаватель кафедры «Инженерная экономика»  
Белорусский национальный технический университет  
г. Минск, Республика Беларусь

*Аннотация. В статье рассмотрен вариант создания фитнес залов на предприятии и применения в них новых методик и цифровых технологий, для увеличения работоспособности сотрудников и привлечения соискателей.*

*Ключевые слова: Фитнес залы, танцевальные тренировки, пилатес, аэробика, бодибилдинг, цифровизация спортивного инвентаря.*

## **INCREASING THE PERFORMANCE OF EMPLOYEES USING VARIOUS FITNESS TECHNIQUES AND DIGITALIZATION OF SPORTS EQUIPMENT**

A.V. KUZMICH<sup>1</sup>, L.V. BUTOR<sup>2</sup>

<sup>1</sup> group student 10302120

<sup>2</sup> senior Lecturer of the Department «Engineering Economics»  
Belarusian National Technical University  
Minsk, Republic of Belarus

*Annotation. The article discusses the option of creating fitness rooms at an enterprise and using new techniques and digital technologies in them to increase the performance of employees and attract job seekers.*

*Key words: fitness rooms, dance training, pilates, aerobics, bodybuilding, digitalization of sports equipment.*

В наше время многие современные предприятия обеспокоены ухудшением работоспособности сотрудников. Это обусловлено монотонностью и однообразием труда, отсутствием физической активности и нагрузок. Чтобы решить эту проблему, а также сделать свои

вакансии более привлекательными для соискателей, компании всё чаще расширяют свой социальный пакет, создавая собственные фитнес-залы для сотрудников. Так как фитнес индустрия становится всё более популярна, создание собственного фитнес зала может привлечь новых сотрудников, для которых часто это играет ключевую роль при выборе нанимателя. Однако после создания спортивного зала необходимо мотивировать сотрудников его посещать. Для решения этой задачи существует множество методик и способов, таких как:

#### 1) Танцевальные тренировки.

Тренажерные залы, парки оборудования и погоня за мышцами могут вызвать отталкивающие чувства у среднестатистического человека, интересующегося спортом. Тренировочные программы могут быстро заставить чувствовать отягощение. Танцевальные движения – один из самых быстрых и интенсивных способов почувствовать себя хорошо, высвободиться от адреналина и в то же время стать более подтянутым. Танцы позволяют легче принять план тренировок, в котором фактор удовольствия очевиден и велик.

Будь то музыка или совместное времяпрепровождение с другими людьми, обучающие программы, основанные на танцевальных движениях, имеют высокий уровень успеха и пользуются растущей популярностью среди людей всех возрастов.

#### 2) Пилатес.

Пилатес – это систематическая тренировка всего тела, которая уникальным образом сочетает в физические нагрузки и гибкость. Методика, изобретенная Джозефом Хубертусом Пилатесом в начале 19 века, может выполняться как на коврике, так и на специальном оборудовании и воздействует на разные группы мышц.

Основное внимание в тренировке уделяется ядру тела (мышцам от ребер до таза, которые укрепляются медленными, точными движениями). В дополнение к физическим нагрузкам, пилатес также связан с самоанализом и умственной тренировкой. С помощью пилатеса можно активизировать глубокие мышцы спины и кора. Медленное и контролируемое выполнение упражнений гарантирует, что тело будет в тонусе.

В пилатесе используется грудное и боковое дыхание. Это насыщает организм свежим кислородом, улучшает способность концентрироваться и мобилизует позвоночник [2].

### 3) Функциональный тренинг.

Функциональный тренинг – это форма тренировки, которая имеет отношение к кросс-спорту. Она включает в себя сложные движения, которые прорабатывают несколько суставов и групп мышц одновременно.

Функциональный тренинг может принести пользу людям всех возрастов и уровней подготовки. В настоящее время он нашел свое применение во многих сферах деятельности. Цели данного тренинга заключаются в увеличении, поддержании, восстановлении работоспособности, повышении устойчивости туловища, улучшении гибкости, стабилизации суставов, координации.

За последние несколько лет функциональный тренинг приобрел большое значение в фитнес-индустрии, а теперь и в популярных и рекреационных видах спорта. Еще одно важное направление деятельности – персональные тренировки. Многие концепции тренировок в этой области фундаментально основаны на принципах функционального тренинга. Существует более 300 различных упражнений, которые выполняются в функциональном тренинге.

### 4) Аэробика.

Аэробика улучшает силу и гибкость, но в первую очередь это тренировка для повышения выносливости. Тренировки проходят в аэробных условиях. Это означает, что движения выполняются с постоянной частотой пульса. Индивидуальные упражнения состоят из танцевальных элементов и классической гимнастики. Ритм занятиям задаёт музыка. Аэробика может состоять из отдельных последовательностей движений или сложной хореографии. На переднем плане может быть, как гимнастическая, так и танцевальная составляющая [4].

### 5) Бодибилдинг.

Бодибилдинг – это вид спорта, направленный на развитие всех мышц тела. Это положительно сказывается на организме и поддерживает его в форме, улучшается кровообращение, повышается общее самочувствие.

Кроме того, во время физических упражнений организм выделяет эндорфины, что приводит к ощущению счастья. И последнее, но не менее важное: прогресс и успехи в тренировках положительно влияют на уверенность в себе и, следовательно, на психическое состояние.

Тем не менее, необходимо учитывать определенные факторы, чтобы иметь возможность наслаждаться этими положительными эффектами в долгосрочной перспективе. К ним относятся: вес, правильное выполнение упражнений, достаточная регенерация мышц [3].

Самым передовым подходом к поднятию мотивации и улучшению результатов является цифровизация фитнес-оборудования. При этом цифровизация позволяет вести наиболее подробное наблюдение за результатами занятий и их изменениями, улучшит результаты и даст новые возможности для интерактивных тренировок.

Важную роль в процессе цифровизации играет цифровая индивидуализация, например, тренеры фитнес-студий создают для своих клиентов планы тренировок с помощью приложения в смартфоне и загружают данные на тренажёр, клиент нажимает кнопку «старт» и занимается на тренажёре с необходимыми ему настройками.

Помощники на каждый день, такие как умные браслеты и часы для измерения своих движений в течении дня, дают клиенту возможность интегрировать свои движения в течении дня в процесс тренировок, например, поднявшись в офисе по лестнице, можно сократить время бега на дорожке.

Цифровизация так же даёт возможность геймефицировать тренировки и добавить в них соревновательный элемент, что может значительно повысить мотивацию (например, кто пройдет большее количество шагов или сожжет больше калорий). Однако геймификация в наше время идёт гораздо дальше: ярким примером являются экраны на тренажёрах, позволяющие наслаждаться ландшафтом других стран или даже миров.

На основе технологии VR была разработана программа Viro Fit которая открывает совершенно новые горизонты для геймификации – виртуальный спорт. Разработкой такой технологии занимается стартап Sphery (Швейцария), главной разработкой которого является технология Exercube. Ее основой является система проекторов и браслетов слежения, что даёт возможность чётко отслеживать каждое движение, это позволяет пользователю полностью погружаться в виртуальный мир во время тренировки, это открывает невероятные возможности по улучшению клиентского опыта и соответственно положительно влияет на постоянность тренировок [1].

Существует множество методов поднятия мотивации и работоспособности у сотрудников в рамках фитнес-индустрии, различные



методики позволяют сделать занятия спортом не только полезными, но и интересными, например, за счёт добавления музыки в тренировку, однако наиболее перспективным и трендовым методом из представленных является цифровизация фитнес-оборудования. Современные технологии с каждым днём всё сильнее внедряются в различные сферы нашей жизни: фитнес-индустрия не стала исключением.

Таким образом, цифровизация открывает широкие возможности по улучшению пользовательского опыта, результатов и контроля за ними. Для современного поколения занятия спортом играют очень важную роль, и современным компаниям следует это учитывать в своей кадровой политике, так как это позволяет не только привлечь сотрудников, но и увеличить их работоспособность и лояльность.

Основная цель цифровой трансформации в индустрии спорта и здоровья внутри предприятия – рационализация работы в будущем, а также дальнейшая оптимизация и объединение в сеть систем и рабочих процессов.

Цифровизация дает возможность уменьшить количество ошибок, сократить расходы за счет удобных веб-решений и приложений, а также сделать обучение и поддержку еще более удобными для сотрудников. Занятия спортом на современных тренажерах улучшают общее самочувствие сотрудников, а, следовательно, влияют на их производительность и способность к труду, что положительно сказывается на многих процессах предприятия.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Алаева, Е. К. Особенности цифровизации фитнес-отрасли / Е. К. Алаева. – Текст : непосредственный // Молодой ученый. – 2023. – № 4 (451). – С. 4-6.

2. Пилатес: польза и упражнения для начинающих [Электронный источник]. – Режим доступа: <https://hitfitness.club/stati/pilates-cto-eto-za-trenirovka-i-v-chem-polza-ot-zanyatij/> – Дата доступа: 20.03.2024.

3. Кругосвет: бодибилдинг [Электронный источник]. – Режим доступа: <https://www.krugosvet.ru/enc/sport/BODIBILDING.html> – Дата доступа: 21.03.2024.

4. Аэробика: что это такое, основные виды и польза от занятий [Электронный источник]. – Режим доступа: <https://www.championat.com/lifestyle/article-5212649-aerobika-chto-eto-takoe-osnovnye-vidy-i-polza-ot-zanyatij.html> – Дата доступа: 21.03.2024.

## REFERENCES

1. Alaeva, E. K. Features of digitalization of the fitness industry / E. K. Alaeva. – Text: immediate // Young scientist. - 2023. - No. 4 (451). – P. 4-6.

2. Pilates: benefits and exercises for beginners [Electronic source]. – Access mode: <https://hitfitness.club/stati/pilates-chto-eto-za-trenrovka-i-v-chem-polza-ot-zanyatij/> – Access date: 03.20.2024.

3. Around the world: bodybuilding [Electronic source]. – Access mode: <https://www.krugosvet.ru/enc/sport/BODIBILDING.html> – Access date: 03.21.2024.

4. Aerobics: what it is, the main types and benefits of exercise [Electronic source]. – Access mode: <https://www.championat.com/lifestyle/article-5212649-aerobika-chto-eto-takoe-osnovnye-vidy-i-polza-ot-zanyatij.html> – Access date: 03/21/2024.

УДК 001.895:674

**ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ  
КАК ФАКТОР РОСТА КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ  
ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ**

М.Г. КУРАТНИК<sup>1</sup>, А.В. ПЛЯСУНКОВ<sup>2</sup>

<sup>1</sup> студент учебной группы 30302120

<sup>2</sup> доцент кафедры «Инженерная экономика»,  
Белорусский национальный технический университет  
г. Минск, Республика Беларусь

*Аннотация. Проблемы повышения конкурентоспособности касаются любого предприятия, независимо от его размера и сферы деятельности. В статье рассматриваются возможности применения искусственного интеллекта как фактора роста конкурентоспособности промышленных предприятий.*

*Ключевые слова. Конкурентоспособность, предприятие, факторы, искусственный интеллект.*

**ARTIFICIAL INTELLIGENCE AS A FACTOR IN THE  
GROWTH OF INDUSTRIAL COMPETITIVENESS ENTER-  
PRISES**

M.G. KURATNIK<sup>1</sup>, A.V. PLYASUNKOV<sup>2</sup>

<sup>1</sup> group student 30302120

<sup>2</sup> docent of the Department « Engineering Economics»  
Belarusian National Technical University  
Minsk, Republic of Belarus

*Annotation. The problems of increasing competitiveness concern any enterprise, regardless of its size and field of activity. The article discusses the possibilities of using artificial intelligence as a factor in the growth of competitiveness of industrial enterprises.*

*Keywords. Competitiveness, enterprise, factors, artificial intelligence.*

Промышленные предприятия любой страны на протяжении всей своей деятельности сталкиваются с проблемой повышения конку-

рентоспособности. Даже предприятия занимающие лидирующие позиции стремятся отслеживать свое текущее положение на рынке и искать резервы улучшения результатов своей деятельности. Особенно остро вопросы повышения конкурентоспособности касаются средних и мелких предприятия всех видов деятельности.

Одним из способов повышения конкурентоспособности промышленных предприятий является внедрение в различные направления их деятельности инноваций, ориентированных на будущее, а также новых технологий, включая искусственный интеллект.

Искусственный интеллект понимается как одна из областей информационных технологий, которая занимается изучением и разработкой систем (машин), наделенных способностями человеческого интеллекта: способностью к обучению, логическим мышлением и т.д.

Внедрение искусственного интеллекта в деятельность промышленных предприятий, позволит повысить их потенциал и будет способствовать развитию инноваций в производстве, ориентированным на будущее, использованию новых технологий.

На протяжении уже длительного времени искусственный интеллект внедряется в различные направления человеческой деятельности (образование, искусство, энергетика, программирование, здравоохранение, транспорт, управление и т.д.). Не исключением является и промышленность, где области применения искусственного интеллекта разнообразны.

Внедрение такого рода новых технологий в деятельность промышленных предприятий должно сопровождаться созданием четкого законодательства, определяющего технические, нормативные, правовые требования и регламентирующего правильное использование искусственного интеллекта.

Искусственный интеллект может снижать затраты, повышать эффективность и производительность, а также открывать новые продукты, услуги и рынки.

Особенно незаменимым искусственный интеллект в промышленности может стать при: обработке больших объемов данных в разных направлениях деятельности; оптимизации транспортных, материальных, финансовых и информационных потоков; проверки достоверности и анализе входящих документов; принятии управленческих решений.

Основные области применения искусственного интеллекта в промышленности представлены на рисунке 1.



Рисунок 1 – Основные области применения искусственного интеллекта в промышленности

Приведем примеры применения искусственного интеллекта на промышленных предприятиях:

1. Искусственный интеллект применяется для обслуживания и поддержки клиентов. Применяется для исследования клиентов (анализ данных о клиентах и прогноз их потребностей, разработка продукции под запросы потребителей, помощь в обслуживании клиентов). Наиболее распространенный вариант использования искусственного интеллекта на промышленных предприятиях.

2. Искусственный интеллект применяется для целевого маркетинга. Направлен на понимание потребителей и их покупательского поведения, подбор рекламы для конкретных продуктов. Путем сбора и аналитики данных о клиентах (геопро пространственные данные, характеристики) продвигают продукты или услуги в соответствии с их личными предпочтениями.

3. Искусственный интеллект применяется для оптимизации цепочек поставок. Позволяют улучшать управление цепочками поставок. Помогает создавать более эффективные цепочки поставок путем сокращения затрат на транспортировку, устранения избыточных запасов и снижения риска нехватки востребованных продуктов.

4. Искусственный интеллект применяется для управления организацией. Применяется для обработки запросов клиентов и подбор сотрудника под их потребности, а также для выявления хакерской активности и обеспечения защиты информационной безопасности предприятия. Кроме мониторинга внешней безопасности, может осуществляться и внутренняя безопасность, и выявления угроз со стороны работников предприятия.

5. Искусственный интеллект применяется для контроля и обеспечения качества продукции. Для этих целей применяется интегрированное программное обеспечение с возможностью обучения. Такой подход позволяет повысить скорость и точность контроля при одновременном сокращении затрат.

6. Искусственный интеллект применяется для оптимизации функций и бизнес-процессов. Используются бизнес-приложения, которые на основе алгоритмов и моделей преобразуют данные в полезную информацию с целью оптимизации функций и бизнес-процессов. Данное направление имеет широкий диапазон использования и может применяться как для оптимизации режима работы предприятия, производственных решений, так и в ценообразовании.

7. Искусственный интеллект применяется для улучшения обучения работников предприятия. Интеллектуальные инструменты могут быть использованы для адаптации образовательных процессов и планов к индивидуальным потребностям каждого учащегося в обучении и уровню его понимания.

8. Искусственный интеллект может быть использован для прогнозирования технического обслуживания оборудования (для определения наиболее вероятного времени проведения технического обслуживания, для оптимизации планирования работ технического обслуживания).

Некоторые специалисты с осторожностью относятся к внедрению искусственного интеллекта во все сферы деятельности человека, в том числе и в производство предприятия, так как опасаются не только

сокращения рабочих мест, но и полной замены людей машинами. Однако, если такое и случится, то в очень далеком будущем, так как на данный момент ученые даже и близко не подошли к созданию полноценного искусственного интеллекта, а сейчас он способен решать только отдельные практические задачи.

Безусловно, технологии, которые объединяют под общим термином «искусственный интеллект», влекут за собой кардинальные изменения. Но при одновременном замещении рабочей силы по одним специальностям, они приведут к необходимости создания новых рабочих мест по другим специальностям. При этом искусственный интеллект облегчая работу сотрудников, снижая сложность выполняемых задач, повышает автономность и мотивацию работы.

Предприятия уже имеющие практический опыт работы с искусственным интеллектом подтверждают его полезность и эффективность, так как применение искусственного интеллекта открывает большие возможности для бизнеса.

По мере того как расчет сосредоточение внимания на новых и устойчивых факторах роста конкурентоспособности, потребность во внедрении новых и прогрессивных технологиях будет расти. Важно систематически выявлять потенциал для использования искусственного интеллекта и внедрять его при тесном взаимодействии с сотрудниками. Так как, тот кто рано осознает технологические тенденции и потенциал новых технологий, получает существенные конкурентные преимущества и закладывает основу для инноваций.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Девятков В.В. Системы искусственного интеллекта / Гл. ред. И.Б. Фёдоров. – М.: Изд-во МГТУ имени Н.Э. Баумана, 2001. – 352 с.
2. Комаров, Н. М. Применение технологий искусственного интеллекта в инновационной деятельности промышленных предприятий / Н. М. Комаров, Д. С. Пашенко // Вестник евразийской науки. – 2023. – Т. 15. – № 6. – URL: <https://esj.today/PDF/101ECVN623.pdf>
3. Плясунков, А. В. Экономические методы управления конкурентоспособностью продукции и предприятия / А. В. Плясунков // Инновации в машиностроении: 100-летний опыт в науке, производстве,

образовании [Электронный ресурс] : сборник материалов 18-й Международной научно-технической конференции «Наука – образованию, производству, экономике» / Белорусский национальный технический университет, Машиностроительный факультет ; редкол.: А. А. Калина, О. А. Лавренова, О. К. Яцкевич. – Минск : БНТУ, 2021. – С. 164-169.

## REFERENCES

1. Devyatkov V.V. des Systems der künstlichen Intelligenz / Kapitel Ed. I.B. Fedorov. - M.: N.E. Bauman-Verlag, 2001. - 352 s.

2. Komarov N.M., Pashchenko D.S. Application of artificial intelligence technologies in the innovative activities of industrial enterprises. The Eurasian Scientific Journal. 2023; 15(6): 101ECVN623. Available at: <https://esj.today/PDF/101ECVN623.pdf>.

3. Plyasunkov, A.V. Economic methods of managing the competitiveness of products and enterprises / A.V. Plyasunkov // Innovations in mechanical engineering: 100 years of experience in science, production, education [Electronic resource] : collection of materials of the 18th International Scientific and Technical Conference «Science – education, production, Economics» / Belarusian National Technical University, Faculty of Mechanical Engineering ; editors: A. A. Kalina, O. A. Lavrenova, O. K. Yatske-hiv. – Minsk : BNTU, 2021. – pp. 164-169.



УДК 330.101.5

## **МЕТОДЫ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ: ОТЕЧЕСТВЕННЫЙ И ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ**

М. А. КУРЦЕВИЧ<sup>1</sup>, А. В. ПЛЯСУНКОВ<sup>2</sup>

<sup>1</sup> студент учебной группы 30302120

<sup>2</sup> к.э.н., доцент кафедры «Инженерная экономика»

Белорусский национальный технический университет  
г. Минск, Республика Беларусь

*Аннотация. Экономическая эффективность – достаточно сложная категория экономической науки. Это обусловлено тем, что она охватывает все сферы практической деятельности человека, все стадии общественного производства и является основой для построения количественных критериев ценности принимаемых решений. В современной экономической литературе существуют различные мнения по вопросам эффективности производства, как экономической категории, ее показателей, методов и критериев их измерения.*

*Ключевые слова: устойчивое развитие, эффективность деятельности, прибыль, рентабельность.*

## **METHODS FOR ASSESSING THE EFFECTIVENESS OF EN- TERPRISE OPERATIONS: DOMESTIC AND FOREIGN EXPE- RIENCE**

M. A. KURCEVICH<sup>1</sup>, A. V. PLYASUNKOV<sup>2</sup>

<sup>1</sup> student of study group 30302120

<sup>2</sup> PhD, associate professor, Department of Engineering Economics

Belarusian National Technical University  
Minsk, Republic of Belarus

*Annotation. Economic efficiency is a rather complex category of economics. This is due to the fact that it covers all spheres of human practical activity, all stages of social production and is the basis for building quantitative criteria for the value of decisions made. In the modern economic literature, there are different opinions on the issues of production*

*efficiency as an economic category, its indicators, methods and criteria for their measurement.*

*Key words: sustainable development, operational efficiency, profit, profitability.*

Введение. В современном динамичном мире, где экономические системы подвержены циклическим колебаниям, а конкурентная борьба становится все более ожесточенной, устойчивое развитие предприятий выходит на первый план как стратегическая задача, обеспечивающая не только выживание, но и процветание в долгосрочной перспективе. Актуальна проблема устойчивого развития в условиях, когда экономика испытывает кризисные проявления, когда постоянно идет конкурентная борьба, когда увеличиваются предпринимательские риски и растет дефицит сырьевых ресурсов. В свою очередь, устойчивое развитие предприятия обеспечивает повышение экономической эффективности его деятельности, а это самый важный показатель того, насколько рентабельно и прибыльно она работает, насколько правильно осуществляется планирование деятельности, достигаются ли поставленные задачи и как строится дальнейшая стратегия развития.

Объект исследования – эффективность деятельности предприятия.

Цель работы – провести анализ основных методов оценки эффективности деятельности предприятия.

Научную базу исследований составили научные публикации по исследуемой проблеме. В работе используются методы теоретического анализа и синтеза, аналитического обобщения научной литературы.

Основная часть. Устойчивость предприятия может рассматриваться как «состояние его материальных, экономических и трудовых ресурсов, их распределение и использование, которые обеспечивают развитие предприятия на основе роста прибыли и капитала при сохранении платежеспособности и кредитоспособности в условиях допустимого уровня риска» То есть это его способность противостоять внутренним и внешним вызовам, сохраняя при этом свою, платежеспособность, работоспособность и потенциал для долгосрочного развития [1].

Важнейшие характеристики:

– сбалансированность ресурсов: наличие достаточного количества и правильного их распределения (финансовых, материальных, трудовых) для достижения целей предприятия;

– рациональное их использование, минимизация издержек и максимизация прибыли;

– наличие условий для расширенного воспроизводства: способность к наращиванию производственных мощностей, обновлению технологий и расширению рынка сбыта.

Способность к адаптивным изменениям: гибкость и оперативность в реагировании на изменения рыночной конъюнктуры, технологические инновации и другие факторы внешней и внутренней среды. Обеспечение предприятия устойчивостью связано с неизбежными затратами. Создание запасов, резервов, страхование рисков, диверсификация деятельности – все эти меры требуют финансовых вложений. С другой стороны, стремление к экономии на этих затратах может привести к негативным последствиям: сбои в работе: дефицит ресурсов, нарушение сроков поставок, снижение качества продукции; потери рынка: ухудшение конкурентных позиций, потеря клиентов; штрафные санкции: невыполнение договорных обязательств, нарушение законодательства.

Задача руководства организации заключается в поиске оптимального баланса между обеспечением равновесия и минимуму затрат. Для этого необходимо: проводить регулярный анализ внутренних и внешних факторов, влияющих на стабильность; разрабатывать комплексные стратегии обеспечения устойчивости, учитывающие опасность; оптимизировать использование ресурсов, внедрять системы контроля и управления затратами; использовать различные инструменты для хеджирования рисков (страхование, диверсификация, создание резервных фондов); повышать адаптивность предприятия к изменениям, развивать инновационную культуру.

Обеспечение равновесия – это инвестиция в будущее, которая позволяет гарантировать долгосрочный успех предприятия в условиях неопределенности и конкурентной борьбы [2].

Экономические успехи предприятий, их рост становятся всё более зависимыми от способности персонала обеспечить результативность фирмы. Однако, прежде чем принимать новые управленческие решения, обеспечивающие развитие предприятия, необходимо учитывать те препятствия, которые могут возникнуть при достижении успеха.

Поэтому при разработке управленческих технологий очень важно исследовать природу результативности, изучить все показатели эффективности, понимать их отличие экономического эффекта [3].

Эффект – следствие, результат определенной деятельности, осуществляемой в бизнесе.

Большинство научных теорий экономики сходны и определяют успех промышленности как меру прибыльного результата, полученного от использованных источников, или как соотношение расходов и результатов компании.

Мы можем определить экономическую продуктивность следующим образом: это такое сочетание резервов в производственном процессе, при котором самые высокие потребности удовлетворяются с наибольшей ценностью продукта, при наименьших издержках на его производство.

Ключевое содержание расцветания компании связано с экономией всех производственных средств и повышением производительности труда работников на всех этапах общественного развития и определяемая общим законом экономии времени, его социальным контекстом, определяемым формой собственности, средствами производства и действующими законами в данном обществе. Следовательно, активность в определенной общественно-экономической структуре имеет свой социальный контекст и функциональное назначение и отражает производственные отношения этой структуры. Теоретическое изложение экономических отношений того или иного вида производства покажет результативность фирмы как класса экономики.

Факторы экономического анализа, способствующие повышению эффективности, можно классифицировать по разным критериям. Так, они могут быть общими, т.е. влияющими на ряд показателей, или частными, специфическими для данного показателя. Обобщающий характер многих факторов объясняется связью и взаимной обусловленностью, которые существуют между отдельными показателями. Выделяются внутренние факторы, или контролируемые предприятием (они, в свою очередь, подразделяются на основные и неосновные), и внешние, мало контролируемые или вообще неконтролируемые. Внутренними основными называются факторы, теоретически определяющие результаты работы предприятия. Основными

внутренними факторами являются те, которые теоретически определяют результаты предпринимательской деятельности. Незначимые внутренние источники хотя и влияют на общие показатели, но не имеют прямого отношения к общему рассматриваемому параметру, например, нарушение экономической и технической дисциплины. Внешние аспекты не зависят от хозяйственной деятельности, но определяют в среднем уровень использования производственных и финансовых ресурсов конкретного предприятия.

Существуют частные и обобщающие показатели роста производства.

Первые характеризуют успешность использования отдельных видов ресурсов или затрат, обобщающие дают наиболее полную оценку экономической эффективности использования ресурсного потенциала и текущих производственных затрат. К ним относится землеотдача, отдача основных средств и т.д., к обобщающим – ресурсоотдача.

Оценка развития деятельности предприятия является важным источником, который позволяет определить, насколько успешно оно функционирует и достигает поставленных целей. В отечественной и зарубежной практике используются различные методы оценки результата, каждый из которых имеет свои особенности и преимущества.

Отечественный опыт:

1. Коэффициентный анализ – расчет и анализ различных финансовых коэффициентов, таких как коэффициенты ликвидности, рентабельности, оборачиваемости, финансовой устойчивости и др. Этот метод широко распространен и позволяет оценить различные аспекты деятельности предприятия.

2. Анализ безубыточности – определение точки безубыточности, при которой доходы равны расходам, и изучение факторов, влияющих на нее. Этот метод помогает принимать обоснованные решения по ценообразованию и оптимизации затрат.

3. Производственный анализ – оценка эффективности использования ресурсов предприятия (материальных, трудовых, финансовых) и выявление резервов повышения производительности.

4. Методы экономического анализа – построение многофакторных моделей, позволяющих оценить влияние различных факторов на результативные показатели деятельности предприятия.

5. Экспертные методы – привлечение экспертов для оценки эффективности деятельности предприятия на основе их опыта и знаний.

Зарубежный опыт:

1. Система сбалансированных показателей (Balanced Scorecard, BSC) – комплексный метод, в котором используются финансовые и нефинансовые показатели для оценки деятельности предприятия с разных перспектив (финансы, клиенты, внутренние процессы, обучение и развитие).

2. Модель добавленной экономической стоимости (Economic Value Added, EVA) – метод, основанный на оценке разницы между чистой операционной прибылью и стоимостью привлеченного капитала.

3. Анализ эффективности затрат (Activity-Based Costing, ABC) – метод, позволяющий точно определить затраты на отдельные виды деятельности и оптимизировать их.

4. Бенчмаркинг – сравнение показателей и процессов предприятия с лучшими практиками в отрасли или у конкурентов с целью выявления областей для улучшения.

5. Управление качеством (Total Quality Management, TQM) – концепция, направленная на постоянное совершенствование качества продукции и процессов для удовлетворения потребностей клиентов.

Часто используется комбинация нескольких методов для получения более полной и объективной картины.

Вывод. В современной экономической литературе существуют различные мнения по вопросам успеха организации, как экономической категории, ее показателей, методов и критериев их измерения. Выбор методов зависит от специфики деятельности предприятия, его размера, отрасли, стратегических целей и других факторов. Регулярная оценка позволяет своевременно выявлять проблемы и принимать меры по их устранению, что в конечном итоге способствует повышению конкурентоспособности и достижению успеха предприятия.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Васюченко, Л. П. Экономика организации (предприятия) : пособие для студентов специальности 1-27 01 01 «Экономика и организация производства» / Л. П. Васюченко, Е. И. Бахматова. – Минск : БНТУ, 2018. – 91 с.
2. Лапченко, Д. А. Анализ производственно-хозяйственной деятельности: финансовый анализ : учебно-методическое пособие для студентов специальности 1-27 01 01 «Экономика и организация производства» / Д. А. Лапченко, Е. И. Тымуль. – Минск : БНТУ. – 2018. – 55 с.
3. Разумов, И. А. Финансы предприятия : учебно-методическое пособие для студентов специальности 1-27 01 01 «Экономика и организация производства» / И. А. Разумов. – Минск : БНТУ, 2014. – 79 с.
4. Экономика и организация производства : пособие для студентов направления специальности 1-08 01 01-07 «Профессиональное обучение (информатика)» / Л. М. Короткевич [и др.]. – Минск : БНТУ, 2021. – 55 с.

## REFERENCES

1. Vasyuchenok, L. P. Ekonomika organizatsii (predpriyatiya) : posobie dlya studentov spetsialnosti 1-27 01 01 «Ekonomika i organizatsiya proizvodstva» / L. P. Vasyuchenok, E. I. Bakhmatova. – Minsk : BNTU, 2018. – 91 s.
2. Lapchenko, D. A. Analiz proizvodstvenno-khozyaystvennoy deyatelnosti: finansovyy analiz : uchebno-metodicheskoe posobie dlya studentov spetsialnosti 1-27 01 01 «Ekonomika i organizatsiya proizvodstva» / D. A. Lapchenko, E. I. Tymul. – Minsk : BNTU. – 2018. – 55 s.
3. Razumov, I. A. Finansy predpriyatiya : uchebno-metodicheskoe posobie dlya studentov spetsialnosti 1-27 01 01 «Ekonomika i organizatsiya proizvodstva» / I. A. Razumov. – Minsk : BNTU, 2014. – 79 s.
4. Ekonomika i organizatsiya proizvodstva : posobie dlya studentov napravleniya spetsialnosti 1-08 01 01-07 «Professionalnoe obuchenie (informatika)» / L. M. Korotkevich [i dr.]. – Minsk : BNTU, 2021. – 55 s.

УДК 336.6

## **МЕТОДЫ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ТРУДОВЫХ РЕСУРСОВ ПРЕДПРИЯТИЯ: ОТЕЧЕСТВЕННЫЙ И ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ**

Д.О. КУНЕЦ<sup>1</sup>, А.В. ПЛЯСУНКОВ<sup>2</sup>

<sup>1</sup> студент учебной группы 30302120

<sup>2</sup> к.э.н., доцент кафедры «Инженерная экономика»

Белорусский национальный технический университет

г. Минск, Республика Беларусь

*Аннотация: Цель данной статьи заключается в изучении возможности повышения эффективности труда персонала организации путем применения методов оценки персонала. Для этого рассмотрены сущность экономических категорий «оценка персонала» и «мотивация труда», а также их взаимосвязь. Анализируется отечественный и зарубежный опыт использования этих методов в системе оценки результатов деятельности персонала организации. Важно обратить внимание на возможность применения данных методов в практической деятельности организаций.*

*Ключевые слова: методы оценки, эффективность, организация, качество труда, персонал, количественный метод, стимулирование.*

## **METHODS FOR ASSESSING THE EFFECTIVENESS OF ENTERPRISE HUMAN RESOURCES: DOMESTIC AND FOREIGN EXPERIENCE**

D.O. KUNETZ<sup>1</sup>, A.V. PLYASUNKOV<sup>2</sup>

<sup>1</sup> student of study group 30302120

<sup>2</sup> PhD, associate professor, Department of Engineering Economics

Belarusian National Technical University

Minsk, Republic of Belarus

*Abstract: The purpose of this article is to explore the possibility of improving the efficiency of the organization's personnel through the use of personnel assessment methods. To do this, the essence of the economic categories "personnel assessment" and "labor motivation", as well as their relationship, are considered. The article analyzes the domestic and*



*foreign experience of using these methods in the system of evaluating the performance of the organization's personnel. It is important to pay attention to the possibility of using these methods in the practical activities of organizations.*

*Keywords: evaluation methods, efficiency, organization, labor quality, personnel, quantitative method, stimulation.*

Анализ результатов работы сотрудников, их производительность и мотивация неизменно привлекают внимание исследователей и практиков, изучающих социально-экономические изменения. Человеческий ресурс играет ключевую роль в достижении итоговых показателей компании, и его оптимальное использование напрямую сказывается на успехе организации. Вопросы, связанные с этими аспектами, сохраняют свою важность в бизнесе и управлении, несмотря на множество существующих подходов и методов.

Различные организации применяют разнообразные подходы к оценке работы своих сотрудников, учитывая их уникальные особенности, степень развития и доступные ресурсы. Для достижения успеха и конкурентного преимущества руководство сосредоточено на мотивации сотрудников и создании системы вознаграждений, которая стимулирует рост производительности. Важнейшую роль играют управленческие практики, корпоративные ценности, стиль руководства и мотивационные механизмы. Качество работы и её результативность являются ключевыми факторами, которые определяют успешность производственного процесса и его эффективность.

Работы таких исследователей, как Шекшня С.В., Слинков В.Н., и Сотникова С.И., акцентируют внимание на важности анализа эффективности сотрудников. Они подчеркивают, что оценка производительности связана с определением потенциала и индивидуального вклада работников. В то же время Карташов С.А., Мизинцева М.Ф., Маслов Е.В. и Травин В.В. отмечают, что аттестация представляет собой всестороннюю оценку, охватывающую различные аспекты деятельности человека. Конечный результат определяется уникальным вкладом и потенциалом каждого сотрудника. [1, с. 57]

Широко известный в России исследователь В.Н. Слинков занимается анализом методик оценки сотрудников. По его мнению, этот процесс играет ключевую роль в выявлении уровня результативности

выполнения задач работниками. Благодаря этому, можно последовательно собирать важные данные, которые будут полезны для принятия управленческих решений в будущем. [2, с. 49]

Оценка сотрудников, по мнению Борисовой Е.А., помогает определить, насколько успешно они справляются с задачами в компании. Этот процесс направлен на постоянное сбор данных, чтобы улучшить управленческие решения [3, с. 11].

Значение мотивации в развитии организаций не вызывает сомнений. Меры, направленные на оценку профессиональной компетентности сотрудников, являются неотъемлемой частью анализа их работы. Важно учитывать, что мотивация труда и оценка результатов деятельности сотрудников взаимосвязаны и влияют на общую производительность. Мотивация, определяемая как стремление к активности, широко признана, а мотивация к работе, по мнению Травина В.В. и Дятловой В.А., представляет собой желание работников удовлетворять свои потребности через выполнение трудовых задач [4, с. 108].

По мнению О.П. Чекмарева, для обеспечения эффективной работы коллектива необходимо использовать как внутренние, так и внешние стимулы для мотивации сотрудников. Он акцентирует внимание на важности как материальных, так и нематериальных форм вознаграждения. Сотрудник, который осознает, что его труд будет вознагражден, будь то через подарки или денежные выплаты, будет стремиться к высокому качеству и объему выполненной работы.

Ключевым фактором является убежденность сотрудника в том, что его усилия будут оценены и вознаграждены, независимо от формы вознаграждения. [5, с. 112].

Исследования свидетельствуют о том, что методы найма и отбора сотрудников могут быть значительно улучшены. При тщательном анализе оценочных процессов можно модернизировать мотивационные системы, предоставляя работникам возможность лучше осознать свою значимость и вклад в достижения компании. С.А. Шапиро акцентирует внимание на том, что мотивация труда требует управления, которое согласует личные устремления сотрудников с целями организации, внедряя ряд мер для повышения продуктивности. В подтверждение этой идеи, Чекмарев О.П. и другие исследователи утверждают, что успех компании напрямую зависит от эффективности мотивационных стратегий и креативного потенциала сотрудников.

Существует множество способов оценивания сотрудников, включая количественные, качественные и комбинированные методы. Количественные подходы используют числовые данные, такие как шкалы, для оценки эффективности. В отличие от них, качественные методы включают анкетирование, написание биографий, устные отзывы, деловые характеристики и сравнение с эталонными показателями. Комбинированные подходы сочетают элементы обоих предыдущих методов, предлагая оценку на основе ключевых показателей и результатов работы, используя инструменты, такие как попарное сравнение и управление по целям. Эти комплексные стратегии также позволяют распределять сотрудников по различным уровням оценок в процентном соотношении.

Разнообразные методы, включая экспертные оценки, применяются для выполнения как качественного, так и количественного анализа, объединяясь в различные комбинации. В начале XX века американские компании начали внедрять систематические подходы к оценке эффективности, такие как метод управления по целям (МВО). Этот метод предусматривал совместное определение целей руководством и сотрудниками, а затем оценку достигнутых результатов по всем аспектам деятельности. Со временем появилось множество различных методик оценки, каждая из которых имеет свои уникальные преимущества и недостатки, предлагая инструменты для решения разнообразных задач.

При составлении рабочих планов менеджеры вместе со своими командами создают список необходимых шагов, который может быть изменён с учётом предложений сотрудников. Для оценки эффективности работников применяется комплексный метод, который включает в себя анализ их достижений, рейтинговую оценку, интервью и стандарты выполнения задач. Эти методы позволяют получить всестороннее представление как о результатах труда сотрудника, так и о способах их достижения. Задачи для сотрудников определяются отдельно и обсуждаются на индивидуальных встречах. Для каждой задачи устанавливаются критерии оценки, которые учитывают вклад в общий успех компании и соответствие стратегическим целям организации. [7]

В 1980-е годы разработали новый метод для оценки и улучшения работы сотрудников под названием Performance management (PM).

Эта система позволяет оценить достижения и продуктивность работников в компании. Ключевые элементы РМ включают в себя анализ навыков, методов работы и конечных результатов, а также планирование карьерного развития. В этом процессе активно задействованы сотрудники на всех уровнях организации, при этом важное значение имеет взаимодействие между руководителями и подчиненными. Управление производительностью включает проведение бесед для определения задач и итоговые обсуждения, в которых принимают участие и начальник, и сотрудник.

В 1980-е и 1990-е годы начал применяться новый способ оценивания сотрудников, получивший название «360 градусов». Этот метод включает в себя опросы не только руководителей, но также коллег, подчиненных и клиентов, с которыми сотрудник имеет дело. Хотя метод признан объективным, в России его использование ограничено, и он в основном применяется рекрутинговыми агентствами. Эти компании стремятся повысить качество обучения и содействовать карьерному росту работников, выявляя ключевые области для улучшения и разрабатывая стратегии развития.

Для успешного подбора сотрудников необходимо учитывать несколько важных факторов. Большое значение на рынке имеет оценка продуктивности кандидатов. Важно не только определить стремление кандидата к достижению целей, но и его способность находить эффективные методы для их реализации. Рекрутинговые агентства получают оплату за свои услуги после того, как новый сотрудник проработает определённый период: три месяца для рядовых сотрудников и от шести месяцев до года для топ-менеджеров, в зависимости от условий соглашения.

В России давно используется аттестация для определения уровня квалификации специалистов с высокими компетенциями в определенной области. Этот способ оценки включает коллективное принятие решений, юридическое оформление результатов, а также анализ профессиональных навыков, достижения в работе, знания и личные качества сотрудника. Однако аттестация имеет и свои недостатки: она вызывает недовольство среди персонала, применяется ко всем категориям сотрудников, требует много времени и не способствует взаимному общению между коллегами после завершения процедуры [8, с. 117].

Организации используют различные методы для оценки квалификации и уровня профессионализма своих сотрудников, такие как анализ личных качеств, результаты их работы и официальные аттестации. Современные интегрированные технологии играют ключевую роль в глубоком понимании способностей каждого работника и его вклада в общую деятельность компании. Чтобы получить наиболее точные и полезные данные о каждом члене команды, важно выбирать оценочные методы, которые подходят для различных этапов работы внутри компании.

Организация придает большое значение развитию и мотивации сотрудников, уделяя особое внимание оценке их профессиональных успехов и навыков. В дополнение к этому, поощряются инициативы по ротации персонала и созданию кадрового резерва. Оценка работы предоставляет работникам множество выгод, таких как лучшее понимание своих обязанностей и критериев их выполнения, а также осознание своей роли в компании. Это создает условия для профессионального и карьерного роста, а также влияет на заработную плату и размер премий, зависящих от их личных результатов.

Для повышения производительности и усиления позиций на рынке, организациям необходимо сосредоточиться на развитии стратегий для совершенствования своих работников. Это включает не только повышение их профессиональных навыков и компетенций, но и формирование ценностных ориентиров, соответствующих современным требованиям. Внедрение таких систем играет ключевую роль в оптимизации использования трудовых ресурсов.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Журавлев П.В., Карташев С.А., Маусов Н.К., Одегов Ю.Г. Технология управления персоналом. Настольная книга менеджера. – М.: Экзамен, 2000. – 575 с.
2. Слинков В.Н. Персонал и его менеджмент. Практические рекомендации. – М.: 2010.– 476 с.
3. Борисова Е.А. Оценка и аттестация персонала. – СПб.: Питер, 2003. – 288 с.

4. Травин В.В., Дятлов В.А. Менеджмент персонала предприятия. – М.: Дело, 2012. –423 с.
5. Чекмарев О.П. Мотивация и стимулирование труда: учебно-методическое пособие. –СПб, 2013. – 343 с.
6. Шапиро С.А. Мотивация. Настольная книга кадровой службы. – М.: ГроссМедиа,2008. – 150 с.
7. Мизинцева М.Ф., Сардарян А.Р. Оценка персонала: учебник. – М.: Изд-во Юрайт,2014. – 378 с.
8. Рудавина Е., Екомасов В. Большая книга директора по персоналу. – СПб.: Питер, 2011. –402 с.

#### REFERENCES

1. Zhuravlev P.V., Kartashev S.A., Mousov N.K., Odegov Yu.G. Personnel management technology. The manager's handbook. – М.: Ek-zamen, 2000. – 575 p.
2. Slinkov V.N. Personnel and its management. Practical recommendations. – М.: 2010.– 476 p.
3. It's Borisova.A. Assessment and assessment of personnel. - SPB. Peter, 2003. - 288 pp.
4. Travin V.V., Dyatlov V.A. Personnel management of the enterprise. – М.: Delo, 2012. -423 p.
5. Chekmarev O.P. Motivation and stimulation of labor: an educational and methodological guide. –St. Petersburg, 2013. – 343 p.
6. Shapiro S.A. Motivation. The Personnel Service handbook. – М.: GrossMedia, 2008. – 150 p.
7. Mizintseva M.F., Sardaryan A.R. Personnel assessment: textbook. – М.: Yurayt Publishing House, 2014. – 378 p.
8. Rudavina E., Ekomasov V. The big book of the HR director. – St. Petersburg: Peter, 2011. -402 p.

УДК 330.16

**СОВРЕМЕННЫЕ УГРОЗЫ И ВЫЗОВЫ НАЦИОНАЛЬНЫМ  
ИНТЕРЕСАМ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ  
В СФЕРЕ ЭКОНОМИКИ**

А.П. ЛАВРЕНОВА<sup>1</sup>, А.С. КИРЧУК<sup>1</sup>, Т.И. СЕРЧЕНЯ<sup>2</sup>

<sup>1</sup> студенты учебной группы 10302223

<sup>2</sup> ст. преподаватель кафедры «Инженерная экономика»

Белорусский национальный технический университет

г. Минск, Республика Беларусь

*Аннотация: в статье рассматриваются вопросы экономической безопасности национальной экономики Республики Беларусь. Выделены базовые и стратегические национальные интересы. Предложена система индикаторов экономической безопасности, объединяющая все показатели в три группы – макроэкономические показатели, показатели конкурентоспособности, показатели уровня и качества жизни населения. Показано, что в основе большинства угроз экономической безопасности – несоответствие темпов развития инновационной сферы и высокотехнологичных производств требованиям современного мира.*

*Ключевые слова: национальная безопасность, экономическая безопасность, устойчивое развитие, национальные интересы, внутренние и внешние угрозы, индикаторы, уровень технологичности производств, инновационное развитие.*

**CURRENT THREATS AND CHALLENGES TO THE NATIONAL  
INTERESTS OF THE REPUBLIC OF BELARUS  
IN THE ECONOMIC FIELD**

A. LAVRENOVA<sup>1</sup>, A. KIRCHUK<sup>1</sup>, T. SERTCHENIA<sup>2</sup>

<sup>1</sup> group students 10302223

<sup>2</sup> senior Lecturer of the Department « Engineering Economics»

Belarusian National Technical University

Minsk, Republic of Belarus

*Abstract: The article discusses issues of economic security of the national economy of the Republic of Belarus. Basic and strategic national*

*interests are highlighted. A system of economic security indicators is proposed, combining all indicators into three groups - macroeconomic indicators, competitiveness indicators, indicators of the level and quality of life of the population. It has been proven that the basis of most threats to economic security is the discrepancy between the pace of development of the innovation sphere and high-tech industries and the requirements of the modern world.*

*Key words: national security, economic security, sustainable development, national interests, internal and external threats, indicators, level of production technology, innovative development.*

## ВВЕДЕНИЕ

Экономическая безопасность является одним из весомых составляющих национальной безопасности Республики Беларусь.

Устойчивое развитие национальной экономики и её высокая конкурентоспособность – это фундамент государственной политики Республики Беларусь. Надёжно защитить все отрасли и сферы экономики в ситуации возникновения угроз призвана выстроенная система экономической безопасности страны.

Потенциальные угрозы и внешние вызовы с точки зрения экономической безопасности Республики Беларусь определяются целым рядом условий функционирования национальной экономики., оценить которые позволяет индикаторный метод.

## ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

Концепцией национальной безопасности Республики Беларусь (раздел I, ст.4) термин «экономическая безопасность» определён как «состояние экономики, при котором гарантированно обеспечивается защищённость национальных интересов Республики Беларусь от внутренних и внешних угроз» [1].

Прежде всего следует чётко определить национальные интересы государства. Выделяют стратегические и основные (базовые) национальные интересы. Базовые интересы являются определяющими, они не меняются с течением времени и направлены на сохранение суверенитета государства и национальной идентичности. Стратегические интересы, в отличие от базовых, подлежат корректировке в зависимости от складывающихся внешних и внутренних условий, и должны соответствовать базовым интересам.



Стратегические национальные интересы Республики Беларусь в сфере экономики представлены на рисунке 1.

Национальная экономическая безопасность, несомненно, ассоциируется с понятиями «развитие и стабильность». Экономика должна быть устойчивой к различного рода угрозам, препятствующим стабильному развитию и поддержанию экономических интересов государства, общества и личности.

Для оценки экономической безопасности государства применяется система индикаторов, которые можно объединить в 3 группы [2, 3, 4]:

1. макроэкономические показатели:

- дефицит государственного бюджета, в % к ВВП;
- валовой внешний долг, в % к ВВП;
- обслуживание валового внешнего долга, в % к ВВП;
- годовой темп инфляции, %.

2. показатели конкурентоспособности экономики:

- доля в мировом ВВП;
- • доля в мировом экспорте высокотехнологичной продукции;
- доля высокотехнологичных производств в структуре добавленной стоимости обрабатывающей промышленности;
- доля высокотехнологичного экспорта в общем экспорте обрабатывающей промышленности;
- уровень внутренних затрат на научные исследования и разработки, в %ВВП%;
- поступления от использования объектов интеллектуальной собственности, в % к ВВП;
- индекс цифровизации экономики.

Показатели конкурентоспособности характеризуют, по большей части, эффективность использования производственного потенциала промышленных предприятий.

3. показатели уровня и качества жизни населения:

- ВВП на душу населения по паритету покупательной способности;
- доля населения с доходами ниже прожиточного минимума, в % к общей численности населения;
- уровень безработицы, в % к экономически активному населению;

## НАЦИОНАЛЬНЫЕ ИНТЕРЕСЫ В ЭКОНОМИЧЕСКОЙ СФЕРЕ



Рисунок 1 – Национальные интересы в экономической сфере

- общий коэффициент охвата населения третичным образованием (уровни МСКО с 5 по 8), в % к общей численности населения;
- индекс человеческого развития.

Естественно, приведенный перечень индикаторов не является полным. Основным критерием его формирования выступила доступность данных. Большинство показателей рассчитываются Национальным статистическим комитетом Республики Беларусь либо содержатся в отчетах международных организаций, которые являются доступными для всех пользователей.

Анализ статистических данных по итогам работы за 2023 год позволяет сделать вывод о положительной динамике социально-экономического развития Республики Беларусь.

Так, объем ВВП в сопоставимых ценах составил 103,9% к уровню 2022 г. Лидером роста стала промышленность – объем промышленного производства составил 107,7 % к уровню 2022 году. Однако, несмотря на впечатляющие темпы роста промышленного производства, следует отметить, что наибольший вклад в рост внесли традиционные производства, на долю же высокотехнологичных производств приходится лишь 5,9% от созданной валовой стоимости [5].

Аналогичная тенденция прослеживается и по показателю «Удельный вес отгруженной инновационной продукции (работ, услуг) общем объеме отгруженной инновационной продукции (работ, услуг) организаций промышленности» - снижение наблюдается и по продукции, как новой для внутреннего, так и новой для мирового рынка. При этом число организаций, осуществляющих затраты на инновации, остается практически неизменным (около 20% в целом по республике и 27% от всех организаций промышленности Республики Беларусь). Данные показатели существенно ниже уровня стран-лидеров технологического развития (Швеция, Финляндия, Нидерланды – порядка 45%, Ирландия, Италия – 42). Низкий уровень внутренних затрат на научные исследования и разработки (0,47) приводит к еще большему технологическому отставанию от стран-лидеров. Так, пороговое значение показателя наукоемкости ВВП в 1%, установленное Концепцией национальной безопасности, последний раз наблюдалось в 1996 году.

Вместе с тем в качестве положительной тенденции следует отметить устойчивый рост экспорта и положительное сальдо внешней

торговли (+0,7 млрд. долл. США), чему способствовало открытие новых рынков в Африке и Азии, а также сохранение повышенного спроса на рынке Российской Федерации как основного торгового партнера. Что касается импорта, то опережающими темпами происходил рост расходов на приобретение машин и оборудования, что в ближайшей перспективе должно положительно сказаться на уровне конкурентоспособности выпускаемой продукции.

Проведенный анализ показывает наличие проблем в научно-технологической и инновационной сферах белорусской экономики, что находит свое отражение в угрозах экономической безопасности Республики Беларусь: сохраняющаяся зависимость от импортных технологий и поставок товаров с высокой добавленной стоимостью; ограничения Республики Беларусь по многим позициям международного сотрудничества; низкий уровень инновационной активности как промышленных предприятий, так и научных организаций; недостаточно быстрые темпы модернизации традиционных производств.

## ВЫВОДЫ

Обеспечение экономической безопасности страны является необходимым и сложным процессом, который требует взаимных усилий со стороны государственных органов, субъектов экономики и самого общества. Для достижения поставленных целей необходимо не только принимать меры по защите, но также развивать экономику, повышать производительность труда, качество продукции и развивать другие аспекты экономики.

Не глядя на отрицательное влияние внешних условий, национальная экономика демонстрирует высокую устойчивость и позитивную динамику своих показателей. Из этого следует, что экономика Республики Беларусь находится в сравнительно стабильном состоянии, так как многие показатели не опускаются ниже пороговых значений, что соответствует международным стандартам.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Концепция национальной безопасности Республики Беларусь: [утверждено Указом Президента Республики Беларусь 9 ноября 2010 г. № 575]. - Минск : Белорусский Дом печати, 2011. - 46, [1] с.

2. Мясникович, М. В. Экономическая безопасность Республики Беларусь в современных условиях / М. В. Мясникович // Вестник Белорусского государственного экономического университета. - 2009. - № 4. - С. 5-10.

3. Экономическая безопасность интеграционного объединения. Опыт Евразийского экономического союза: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата экономических наук: специальность 08.00.14 Мировая экономика / Ганеева Марина Вилевна. – Москва, 2017. – 33 с.

4. Серченя Т.И. Экономическая безопасность интеграционного объединения: внешние угрозы и пути их ослабления [Электронный ресурс] / Т.И. Серченя // Государственное регулирование экономики и повышение эффективности деятельности субъектов хозяйствования: сборник науч.статей 17-й Междунар. науч.-практ. конф., Минск, 20 апреля 2023г. / Академия управления при Президенте Респ. Беларусь, 2023. – Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=54042753>. – Дата доступа: 20.03.2024.

5. Оценка уровня технологического развития отраслей экономики года [Электронный ресурс] //Национальный статистический комитет Республики Беларусь. – Режим доступа: <https://www.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/realny-sector-ekonomiki/nauka-i-innovatsii/godovye-dannye/otsenka-urovnya-tekhnologicheskogo-razvitiya-otrasley-ekonomiki/>. – Дата доступа: 15.03.2024.

## REFERENCES

1. National Security Concept of the Republic of Belarus: [approved by Decree of the President of the Republic of Belarus on November 9, 2010 No. 575]. - Minsk: Belarusian Press House, 2011. - 46, [1] p.

2. Myasnikovich, M. V. Economic security of the Republic of Belarus in modern conditions / M. V. Myasnikovich // Bulletin of the Belarusian State Economic University. - 2009. - № 4. - P. 5-10.

3. Economic security of the integration association. Experience of the Eurasian Economic Union: abstract of the dissertation for the academic degree of Candidate of Economic Sciences: specialty 08.00.14 World Economics / Ganeeva Marina Vilevna. – Moscow, 2017. – 33 p.

4. Sertchenia T.I. Economic security of an integration association: external threats and ways to mitigate them [Electronic resource] / T.I. Sertchenia // State regulation of the economy and increasing the efficiency of business entities: a collection of scientific articles 17th Intern. scientific-practical conf., Minsk, April 20, 2023 / Academy of Management under the President of the Republic. Belarus, 2023. – Access mode: <https://elibrary.ru/item.asp?id=54042753>. – Access date: 03/20/2024.

5. Assessment of the level of technological development of economic sectors of the year [Electronic resource] // National Statistical Committee of the Republic of Belarus. – Access mode: <https://www.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/realny-sector-ekonomiki/nauka-i-innovatsii/godovye-dannye/otsenka-urovnnya-tekhnologicheskogo-razvitiya-otrasley-ekonomiki/>. – Access date: 03/15/2024.

УДК 331.217

## **СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ УПРАВЛЕНИЯ ТРУДОВЫМИ РЕСУРСАМИ НА ПРОМЫШЛЕННОМ ПРЕДПРИЯТИИ**

М. В. ЛЮСИКОВ<sup>1</sup>, А.И. ГУРКО<sup>2</sup>

<sup>1</sup> студент учебной группы 10302220

<sup>2</sup> доцент кафедры «Инженерная экономика»

Белорусский национальный технический университет

г. Минск, Республика Беларусь

*Аннотация. В научной статье рассматривается проблема совершенствования управления трудовыми ресурсами на промышленных предприятиях. Анализируются ключевые аспекты эффективного управления персоналом, такие как мотивация сотрудников, развитие человеческого капитала, вовлеченность персонала и формирование благоприятной организационной культуры. Особое внимание уделяется интеграции процессов управления человеческими ресурсами с производственной системой предприятия для достижения роста производительности труда.*

*Ключевые слова: управление персоналом, трудовые ресурсы, мотивация, вовлеченность персонала, развитие человеческого капитала, производительность труда, организационная культура, HR-процессы, промышленное предприятие, производственная система, интеграция HR и производства, экономическая эффективность, конкурентоспособность.*

## **IMPROVING HUMAN RESOURCE MANAGEMENT AT AN INDUSTRIAL ENTERPRISE**

M.V. LYUSIKOV<sup>1</sup>, A. I. GOURKO<sup>2</sup>

<sup>1</sup> group student 10302220

<sup>2</sup> docent of the Department «Engineering Economics»

Belarusian National Technical University

Minsk, Republic of Belarus

*Annotation. The scientific article examines the problem of improving labor management at industrial enterprises. Key aspects of effective personnel management are analyzed, such as employee motivation, human*

*capital development, employee engagement and the formation of a favorable organizational culture. Particular attention is paid to the integration of human resource management processes with the enterprise's production system to achieve increased labor productivity.*

*Key words: personnel management, labor resources, motivation, personnel engagement, human capital development, labor productivity, organizational culture, HR processes, industrial enterprise, production system, integration of HR and production, economic*

Эффективное управление трудовыми ресурсами является одним из ключевых факторов повышения эффективности промышленного предприятия. Человеческий капитал - основной актив любой компании, и от того, насколько полно он задействован, напрямую зависят результаты деятельности. Именно поэтому трудовые ресурсы в последнее время рассматривают как один из основных факторов производства.

Объект настоящего исследования – трудовые ресурсы промышленного предприятия. Предмет исследования – управление трудовыми ресурсами промышленного предприятия, которое нуждается в постоянном совершенствовании.

На основании проведенного анализа выделим следующие направления совершенствования управления трудовыми ресурсами.

1. Основопологающей задачей в области управления трудовыми ресурсами является *поддержание высокой мотивации сотрудников*. Как указывал классик менеджмента А. Маслоу, для достижения максимальной вовлеченности работников необходимо удовлетворять их материальные и нематериальные потребности [1]. Соответствующая рыночным условиям система оплаты труда в сочетании с нефинансовыми стимулами (возможность профессионального и карьерного роста, благоприятные условия труда, корпоративные социальные программы) способны сформировать у персонала ощущение причастности к общему делу и увлеченности работой.

2. *Партисипативное управление*. Концепция партисипативного управления Р. Лайкерта подчеркивает важность вовлечения работников в процессы принятия решений. Создавая каналы регулярного двустороннего взаимодействия между руководством и персоналом, предприятие получает ценный источник идей по совершенствованию деятельности. При этом сотрудники начинают ощущать себя



полноправными участниками бизнес-процессов, что положительно сказывается на их мотивации и производительности труда.

3. *Развитие кадрового потенциала.* Система непрерывного обучения является необходимым условием роста квалификации и компетенций персонала. Привлечение ведущих экспертов для проведения тренингов и семинаров, субсидирование получения дополнительного образования, проведение профессиональных конкурсов, ротация сотрудников для обмена опытом и знаниями - все это повышает производительность труда персонала, поддерживает его вовлеченность и закрепляет стремление к непрерывному совершенствованию.

4. *Создание корпоративной культуры качества.* Ключевые принципы современного менеджмента качества - командная работа, ориентация на потребителя, постоянное улучшение - должны быть прочно интегрированы в корпоративную культуру. Регулярное проведение кросс-функциональных кружков качества, работа над проектами оптимизации бизнес-процессов с участием сотрудников различных подразделений позволяет выстроить систему ценностей, направленную на непрерывное совершенствование деятельности компании.

5. *Применение концепции обучающейся организации.* Для поддержания высокой эффективности в условиях меняющейся внешней среды компании необходимо развивать способность к непрерывному обучению и адаптации. Принципы обучающейся организации П. Сенге, предполагают формирование внутри предприятия особой атмосферы интеллектуальной свободы, нацеленности на постоянный рост знаний и креативность в решении проблем [2]. Лишь в такой среде смогут полностью раскрыться творческие способности и потенциал всех сотрудников.

Комплексная программа совершенствования управления трудовыми ресурсами, объединяющая подходы к мотивации, развитию, вовлечению и формированию корпоративной культуры качества, позволит промышленному предприятию максимально задействовать интеллектуальный капитал своего персонала и добиться устойчивого роста производительности и эффективности деятельности. Совершенствование управления трудовыми ресурсами на промышленном предприятии

Реализация такой комплексной программы должна осуществляться поэтапно, с привлечением специалистов в области управления персоналом и организационного развития. На первом этапе необходимо провести диагностику существующей системы управления трудовыми ресурсами, выявить ее сильные и слабые стороны, оценить производительность и уровень вовлеченности персонала.

Затем следует разработать целевую модель управления человеческим капиталом, определив желаемое состояние в сферах мотивации, развития, вовлечения и корпоративной культуры. На основе разрыва между текущим и целевым положением формируется детальный план мероприятий с распределением ответственности, сроков реализации и бюджетов.

На стадии внедрения крайне важна системность принимаемых мер и вовлеченность всех уровней руководства компании. Только личным примером и активным участием высшего менеджмента можно обеспечить успех широкомасштабных преобразований. Межфункциональные команды по совершенствованию должны объединять представителей производственных и управленческих подразделений для выработки оптимальных решений.

Неотъемлемым компонентом изменений является система коммуникации, призванная обеспечить информированность всех сотрудников о целях, ходе и результатах преобразований. Открытый диалог с персоналом посредством регулярных встреч, внутренних СМИ и выделенных каналов обратной связи поможет преодолеть естественное сопротивление новому и повысить вовлеченность работников.

После внедрения ключевых изменений наступает этап мониторинга и оценки степени достижения поставленных целей. Регулярные опросы персонала, анализ показателей производительности, уровня текучести кадров, качества продукции и других релевантных метрик позволит отслеживать прогресс и своевременно вносить необходимые корректировки.

Совершенствование управления трудовыми ресурсами – непрерывный процесс постоянного развития и адаптации. Формирование корпоративной культуры, нацеленной на обучение, креативность и постоянные улучшения, обеспечит предприятию устойчивое конкурентное преимущество в виде высококвалифицированного, вовлеченного и производительного персонала. Развитие человеческого по-

тенциала и повышение производительности труда через совершенствование систем мотивации, обучения, вовлечения сотрудников в процессы непрерывного улучшения являются приоритетными задачами для любого промышленного предприятия, стремящегося к росту эффективности деятельности [3]

Ключевым фактором успеха комплексной программы по управлению трудовыми ресурсами является последовательность и системность ее реализации на всех уровнях организации [4]. Мероприятия по оптимизации оплаты труда, внедрению новых систем нематериальной мотивации, организации профессионального обучения, развитию каналов коммуникации должны быть тесно взаимосвязаны и подкреплены трансформацией корпоративной культуры в направлении постоянного совершенствования.

Важную роль в успехе преобразований играет личная вовлеченность и приверженность высшего руководства принципам повышения эффективности использования трудовых ресурсов. Только при условии реальной поддержки со стороны топ-менеджмента и лидирующей роли первых лиц в процессах улучшений, рядовые сотрудники смогут проникнуться корпоративными ценностями и поверить в необходимость изменений [5].

Также крайне важно обеспечить эффективные горизонтальные коммуникации и сотрудничество между различными функциональными областями, задействованными в управлении персоналом. Отделы кадров, обучения, производственные и технологические подразделения должны работать в тесной координации для выработки комплексных решений повышения эффективности человеческого капитала.

Регулярный мониторинг результативности проводимых преобразований, открытое обсуждение промежуточных итогов с сотрудниками и внесение необходимых корректировок позволят непрерывно совершенствовать систему управления трудовыми ресурсами, адаптируя ее к изменениям внешней и внутренней среды предприятия.

В современных реалиях жесткой конкуренции способность рационально использовать преимущества высокомотивированного, обученного и вовлеченного в процессы улучшения персонала определяет конкурентоспособность промышленного предприятия, его финансовую устойчивость и перспективы дальнейшего развития.

Совершенствование управления трудовыми ресурсами является долгосрочным стратегическим приоритетом для любого предприятия, стремящегося к лидерству в своей отрасли и устойчивому росту эффективности. Поэтому руководству промышленных предприятий следует рассматривать инвестиции в развитие систем управления персоналом как одно из приоритетных направлений повышения конкурентоспособности и эффективности бизнеса в целом. Только комплексный и системный подход к мотивации, обучению, вовлечению и развитию человеческого капитала позволит в полной мере реализовать потенциал трудовых ресурсов организации.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Маслоу, А. Теория человеческой мотивации. Психологический обзор, 1963. 370-396 с..
2. Сенге, премьер-министр. Пятая дисциплина: искусство и практика обучающейся организации. Нью-Йорк: Даблдэй/Валюта. 1990. 234 с.
3. Армстронг, М. Справочник по практике управления человеческими ресурсами. Лондон: Коган Пейдж. 2006.467 с.
4. Гринченко, Н. Управление человеческими ресурсами: современные подходы и технологии. Москва: КНОРУС. 2020. 342 с.
5. Иванов, А. Мотивация и стимулирование персонала. Санкт-Петербург: Питер. 2020. - 236 с.

## REFERENCES

1. Maslow, A.A theory of human motivation. Psychological Review, 1963 370–396 p.
2. Senge, Prime Minister. Fifth Discipline: The Art and Practice of the Learning Organization. New York: Doubleday/Currency. 1990. 234 p.
3. Armstrong, M. Handbook of Human Resource Management Practices. London: Kogan Page. 2006.467 p.
4. Grinchenko, N. Human resource management: modern approaches and technologies. Moscow: KNORUS. 2020. 342 p.
5. Ivanov, A. Motivation and stimulation of personnel. St. Petersburg: Peter. 2020. - 236 p.

УДК 378:001

## **ИННОВАЦИИ И КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТЬ В СИСТЕМЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

К.Р.МАНСУРАЛИЕВА<sup>1</sup>, Х.А.ИНАМОВ<sup>2</sup>, Р.Н.ИШИМБАЕВ<sup>3</sup>

<sup>1</sup> студентка группы 11r-22

<sup>2</sup> студент группы 11d-21

<sup>3</sup> кафедры «Бухгалтерский учёт и аудит»

Наманганкий инженерно-технологический институт

Республика Узбекистан

*Аннотация: В статье рассматриваются инновации в сфере образования, которые во всем мире считаются неотделимой частью преподавательской деятельности. Информационное, цифровое общество требует привлечения в свою сферу деятельности сотрудничество образования, которое кардинально трансформирует формы мышления. Авторы акцентируют внимание на том, что благодаря инновационным технологиям, которые применяются в высшем образовании можно реформировать образование и выстраивать учебный процесс применяя новейшие педагогические навыки.*

*Также изучаются вопросы конкурентоспособности высших учебных заведений и их характерные черты. Обоснован главный параметр деятельности высшего учебного заведения – качество образования. Осуществление самой основополагающей цели будет демонстрировать конкурентоспособность высшего учебного заведения.*

*Ключевые слова: конкурентоспособность, инновации, высшее образование, преподаватель*

## **INNOVATION AND COMPETITIVENESS IN THE HIGHER EDUCATION SYSTEM**

K.R.MANSURALIEVA<sup>1</sup>, KH.A.INAMOV<sup>2</sup>, R.N.ISHIMBAYEV<sup>1</sup>

<sup>1</sup> students of group 11r-22,

<sup>2</sup> student of group 11d-21

<sup>3</sup> PhD of the department «Accounting and Auditing»

Namangan Institute of Engineering and Technology

Republic of Uzbekistan

*Abstract: The article examines innovations in the field of education, which are considered throughout the world to be an inseparable part of teaching. The information, digital society requires the involvement of cooperation in education in its sphere of activity, which radically transforms forms of thinking. The authors focus on the fact that thanks to innovative technologies that are used in higher education, it is possible to reform education and build the educational process using the latest pedagogical skills. The issues of competitiveness of higher educational institutions and their characteristic features are also studied. The main parameter of the activity of a higher educational institution is substantiated - the quality of education. The implementation of the most fundamental goal will demonstrate the competitiveness of the higher education institution.*

*Key words: competitiveness, innovation, higher education, teacher*

За последние годы в независимом Узбекистане было достаточно общественно-политических, социальных и экономических преобразований. Инновации затронули также сферу высшего образования.

Сам термин «инновация» начал использоваться в этнографии в 19 веке, и обозначал внедрение элементов какой-либо культуры в иной менталитет. Уже в 20 веке использование данного слова началось наблюдаться в материальном производстве. По мнению М.В. Кларина инноватика является областью передовых знаний в науке о нововведениях, рассматривающая закономерности, методы и критерии нововведений в некотором виде деятельности [1]. Автор коснулся определения инновации, так как проводит аналогию на междисциплинарном и экономическом уровнях.

Становление независимого Узбекистана нельзя представить себе вне инновационного укоренения в научную, образовательную и социальную сферы. Ведь инновации в сфере образования создают самопроизводящие миссии использования новейших технологий на рынок, а также дают возможность формировать фундаментальные знания, в которых нуждается современное общество. Заинтересованность в освоении какого-либо предмета будет в том случае, если процесс обучения в ВУЗах будет проводиться с усиленной научной обоснованностью доводов. Если ВУЗом предоставляется студентам соответствующие навыки с применением инновационной прогрессивной системы, то у студентов с большой вероятностью откроются навыки самообразования и самообучения.

По мнению авторов наука являясь составляющей инновационной системы информационного общества появилась в период теоретического осмысления самой науки, так как еще в Древнем Риме образовательная среда формировалась исключительно на личной заинтересованности. То есть можно обосновать термин «инновация» тем, что обобщение исследований ученых в науке является фрагментом или элементом инновационного процесса.

Личный интерес как основной вектор продолжил формирование в эпоху Средневековья, а затем Новом времени, и летописи дошедшие до наших дней, помогают увидеть формирование инновационного курса в науке и образовании [2].

В итоге инновации приводят к трансформации чувственного познания, который помогает зафиксировать достижение применения новшества. Важное требование для ВУЗов – это продемонстрировать, что инвестировать в науку экономически практично, улучшая образовательные инновационные модели, идеологические новшества в науке и применять их на практике для накопления знаний не только в национальном, но и мировом образовании.

На сегодняшний день в образовании существуют следующие технологии инноваций (рисунок 1).



Рисунок 1 – Технологии применяемые в образовании[3]

Вопросами системы высшего образования занимались многие ученые. Среди отечественных ученых можно назвать С.Б.Кораев, М.М.Парпиева, Ш.А.Абдужалилова. Среди ученых стран СНГ можно встретить работы Б.Г.Ушакова, И.И.Кондратко, Ю.Г.Волкова и др. В результате их работ, исследования инновационного прогресса в сфере высшего образования нашли свой путь и объемность. Особое внимание уделяется учебно-воспитательному процессу, так как образовательная траектория помогает изучить тенденции обучения в информационном обществе и решать задачи с помощью разнообразных типов инноваций. С причиной исследования роста инновационного развития ВУЗов и науки в них, определим основные точки зрения высшего образования, а затем озвучим примеры их решения.

По мнению автора, процесс обучения можно рассматривать в 4 этапа (Рисунок 2)



Рисунок 2 – Этапы обучения молодого поколения

Но некоторые ВУЗы пропускают главные детали, и появляются проблемы, которые постараемся обобщить в одну структурную цепочку:

1. Выпускники ВУЗа чаще всего попадают в ситуацию, когда их полученные знания не имеют актуальности на рынке труда. Данная



ситуация развивается по причине отсутствия новых методов преподавания или педагогического несовершенства и новых типов лекционных занятий.

2. Необходимо выявить профессиональные компетенции оканчивающих ВУЗ студентов, а также владеть информацией об ожиданиях работодателей. Не секрет, что многие выпускники не подготовлены для участия на рынке труда, что может вызвать социальное напряжение. В таком случае появляется потребность в дополнительном обучении, а также повышении квалификации или переучивания.

Теперь рассмотрим данный вопрос с другой точки зрения - конкурентоспособности. По утверждению греческого философа Гераклита главным покровительством общества являлась «заблаговременная подготовка лучших людей к управлению государством» [4]. Можно утверждать, что данная идея актуальна на сегодняшний день. В современном мире развитие страны напрямую связано с реализацией стратегии воспроизводства трудовых ресурсов, решающим звеном которого является образование. Наиболее важным в достижении этой стратегии относится конкурентоспособность ВУЗов.

Чтобы определить критерии оценки конкурентоспособности ВУЗа, необходимо вначале раскрыть данное понятие.

Понятие конкурентоспособность характеризуют во многих областях научного знания, например, экономике, социологии, философии, педагогике, психологии. Говоря о конкурентоспособности ВУЗа, можно дать определение таким образом – это умение подготовки студентов, который даёт им после окончания учёбы благополучно трудоустроиться и быть востребованным в профессиональной деятельности на всех рынках труда.

По данным исследования между конкурентоспособностью ВУЗа и конкурентоспособностью выпускников имеется определенная связь, при этом существуют принципиальные точки зрения между ними.

Во-первых, необходимо понимать, что конкурентоспособность ВУЗа различается от ему подобных внушительным авторитетом и возможно использована в длительном времени, а следовательно, гарантирует конкурентоспособность выпускников на продолжительное время.

Во-вторых, подготовку специалистов в ВУЗе могут анализировать как профессорско-преподавательский состав, АУП, так и студенты, работодатели.

Доминирующим критерием конкурентоспособности ВУЗа является обеспечение рынка труда выпускников с широким показателем творческой подготовки к профессиональной деятельности. Ключевой особенностью такого рода подготовки является стремление выпускников в самодвижении максимальному профессионализму и творчества, в планировании собственного принципа деятельности, спроектированной на результативность.

То есть, конкурентоспособный ВУЗ имеет отличия от других ВУЗов уровнем востребованности и результативности профессиональной деятельности своих выпускников на рынке труда.

Однако, чтобы поддерживать конкурентоспособность ВУЗа необходимо использовать или внедрять инновации в высшем образовании, которые с определенной периодичностью требуется обновлять. Это связано с тем, что в быстро развивающемся обществе, в котором существует внушительный поток информации и динамично развивающемся ИТ-технологиями естественным образом возможно устаревание инноваций. Поэтому ВУзам целесообразно внимательно откликаться на имеющиеся факторы и запросы рынка труда, чтобы своевременно подготавливать конкурентоспособных выпускников.

Как показывает практика, конкурентоспособность ВУЗа определяет такие основные показатели, как (рисунок 3):



Рисунок 3 – Показатели конкурентоспособность ВУЗов

В настоящее время вышеуказанные показатели помогают ВУЗу к долголетнему функционированию и мгновенному изменению социально-экономической, а также политической среды.

Хотелось бы отметить, что предоставление достойного обучения студентам является не единственным фактором, который способствует конкурентоспособности и рейтингу ВУЗа на рынке образовательных услуг. Нужно учитывать также и цены на контракт, который отличается в каждом ВУЗе. Как показывает практика, важную ценность имеет зарождение имиджевых характеристик, позволяющие расположиться на верхних позициях в рейтинге ВУЗов. Ведь абитуриентов и работодателей интересует прежде всего имидж Вуза, его авторитет и конечно же популярность.

Для этого необходимо привлекать к преподавательской деятельности практиков того или иного направлений, а также уникальных в своём роде педагогов.

Эволюция конкурентоспособности ВУЗа вбирает в себе процесс направленной деятельности на поднятие имиджа ВУЗа, который состоит из следующих элементов: различные буклеты, интерьер, логотип ВУЗа, визитки, фирменные бланки, внешний вид сотрудников.

В современных условиях становится актуальным вопросом тактического управления конкурентоспособностью с целью многолетнего функционирования ВУЗа, так как меняется общество, внешняя среда, конкурентные преимущества и конечно же возрастающий спрос сотрудников к качеству жизни.

Стратегический менеджмент помогает совершенствовать имеющиеся конкурентные преимущества, которое имеет следующие цели: увеличение диапазона подготовки на уровне основного, послевузовского и конечно же дополнительного образования; возрастание в большей степени подготовки студентов по утвержденному эталонному уровню образования, применение ИКТ, совершенствование и обновление материально-технической базы. При этом нельзя забывать, что главным параметром деятельности ВУЗа считается качество образования. Осуществление самой основополагающей цели будет демонстрировать конкурентоспособность ВУЗа.

Таким образом, можно уверенно сказать, что эволюция людских ресурсов напрямую связана с высшим образованием, качество которого обуславливается уровнем конкурентоспособности ВУЗа.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Кларин М. В. Педагогическая технология в учебном процессе. Анализ зарубежного опыта. М.: Знание, 1989.
2. Жмудь Л. Институционализация, институционализация, институционализация науки // Семинар СПбГУ. [Электронный ресурс]. – URL: <https://artesliberales.spbu.ru/ru/calendar?small=/ru/calendar/institucionalizaciya-institucionalizaciya-institucionalizaciya-nauki>
3. <https://businessman.ru/new-sovremennye-innovacii-v-obrazovanii-primery.html>
4. Андреев В.И. Конкуренентология: учеб. курс для творческого саморазвития конкурентоспособности / В.И. Андреев. – Казань: Центр инновац. технологий, 2004. – 468 с.
5. Ишимбаев Р.Н., Мансуралиева К.Р. Пути повышения конкурентоспособности предприятий Наманганской области. // <https://bntu.by/faculties/msf/msf-econ/mezhdunarodnaya-konferenciya>

## REFERENCES

1. Clarin M. V. Pedagogical technology in the educational process. Analysis of foreign experience. M.: Knowledge, 1989.
2. Zhmud L. Institutionalization, institutionalization, institutionalization of science // Seminar of St. Petersburg State University. [Electronic resource]. – URL: <https://artesliberales.spbu.ru/ru/calendar?small=/ru/calendar/institucionalizaciya-institucionalizaciya-institucionalizaciya-nauki>
3. <https://businessman.ru/new-sovremennye-innovacii-v-obrazovanii-primery.html>
4. Andreev V.I. Competitiveness: textbook. course for creative self-development of competitiveness / V.I. Andreev. – Kazan: Innovation Center. technologies, 2004. – 468 p.
5. Ishimbaev R.N., Mansuralieva K.R. Ways to increase the competitiveness of enterprises in the Namangan region. // <https://bntu.by/faculties/msf/msf-econ/mezhdunarodnaya-konferenciya>

УДК: 336:657.63(575.1)

## **ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ ФИНАНСОВОГО АНАЛИЗА И АУДИТА В ЛИЗИНГОВЫХ КОМПАНИЯХ**

К.Р.МАНСУРАЛИЕВА<sup>1</sup>, Х.А.ИНАМОВ<sup>2</sup>, У.С.ТУРСУНОВ<sup>3</sup>

<sup>1</sup> студентка группы 11r-22,

<sup>2</sup> студент группы 11d-21,

<sup>3</sup> д.э.н., доцент кафедры «Бухгалтерский учёт и аудит»

Наманганский инженерно-технологический институт

Республика Узбекистан

*Аннотация: В статье исследована организация финансового анализа в лизинговых компаниях, порядок проведения аудита деятельности компании, проанализированы взгляды ученых, проводивших научные исследования по этому вопросу, результаты их научных исследований, а также конкретные аспекты аудита. их изучали с учетом особенностей лизинговых компаний. Также предложены методы анализа, используемые в ведущих странах, изучив мировой опыт организации финансового анализа в лизинговых компаниях.*

*Ключевые слова: финансовый анализ, аудит, лизинг, лизинговая компания, бенчмаркинг, аренда.*

## **THEORETICAL ISSUES OF FINANCIAL ANALYSIS AND AUDIT IN LEASING COMPANIES**

K.R. MANSURALIEVA<sup>1</sup>, H.A. INAMOV<sup>2</sup>, U.S. TURSUNOV<sup>3</sup>

<sup>1</sup> student of group 11r-22,

<sup>2</sup> student of group 11d-21,

<sup>3</sup> PhD of the department «Accounting and Auditing»

Namangan Institute of Engineering and Technology

The Republic of Uzbekistan

*Abstract: The article examines the organization of financial analysis in leasing companies, the procedure for conducting an audit of the company's activities, analyzes the views of scientists who conducted scientific research on this issue, the results of their scientific research, as well as specific aspects of the audit. they were studied taking into account the*

*characteristics of leasing companies. Analysis methods used in leading countries are also proposed, having studied the global experience of organizing financial analysis in leasing companies.*

*Key words: financial analysis, audit, leasing, leasing company, benchmarking, rent.*

#### Введение

В процессе внедрения новых и нетрадиционных методов модернизации производства использование лизинговых услуг является важнейшим и приоритетным вопросом. В процессе обеспечения положительных результатов экономики Узбекистана важно эффективно использовать отношения собственности, эффективно использовать уникальную «лизинговую» форму собственности.

В международной практике вопрос лизинга является альтернативной формой финансирования основных средств за счет кредитных и собственных средств. В Республике Узбекистан вопрос финансовой аренды определен в Гражданском кодексе. В абзаце шестом части второй аренда названа финансовой арендой и разработаны правовые основы аренды.

В современных условиях цифровизации отраслей национальной экономики Узбекистана развитие малого бизнеса занимает особое место и требует усиления своих специфических аспектов. Они есть:

- 1) Финансово-экономический;
- 2) Социальный, политический;
- 3) Оно состоит из технических и технологических преимуществ.

Согласно мировому опыту, лизинговые отношения создают условия для открытия новых рынков для поставщиков финансирования оборудования и техники.

В результате цифровизации экономики и перехода к управлению на рыночных принципах мы видим, что цены на машины и оборудование, изготовленные в результате эффективного использования современных технологий, относительно высоки, а также имеются высокие возможности использования лизинга в экономике. в целях поддержки предпринимателей с ограниченной покупательной способностью.

В частности, наблюдается возрастание значения практики лизинга, который является новым финансовым инструментом стимулирования модернизации основных средств хозяйствующих субъектов и внедрения новых технологий в производство.

Основными причинами этого процесса являются (рисунок 1):

Лизинговые отношения выступают в качестве основного средства привлечения финансовых ресурсов в реальные сети экономики

Лизинговые отношения выступают в качестве основного средства привлечения финансовых ресурсов в реальные сети экономики

В результате использования лизингополучателем современного основного оборудования в очень быстро меняющихся отношениях экономики достигается эффективность деятельности лизингополучателей

В результате стимулирования инвестиций в экономику с помощью финансового лизинга повышается уровень обновления основных фондов

В результате развития лизинговых отношений ускоряется развитие экономики и ускоряются темпы внедрения результатов научно-технического развития в отрасли экономики, как следствие, ускоряется уровень капитализации лизинговых компаний

Рисунок 1 – Основные причины, влияющие на лизинг.

Еще одним важным вопросом в этом процессе является бурное развитие микролизинговых операций. Количество сделок микролизинга, как отмечалось в предыдущих пунктах, сильно различается в национальной экономике. Поэтому объем транзакций сравнительно невелик, но за счет их большого количества есть возможность повысить эффективность.

Кроме того, количество машин, арендуемых производителями сельскохозяйственной продукции Республикой Узбекистан, ежегодно включается в Государственную техническую программу, создавая благоприятные возможности для их развития.

Например, при приобретении техники в лизинг фермерские хозяйства заранее вносят 15% от первоначальной стоимости оборудования, а остальные 85% выплачивают в течение 7 лет (и 10 лет в Республике Каракалпакстан и Хорезмской области).

Основная часть.

В условиях либерализации экономики основной целью лизинговых компаний является производство высококачественной конку-

рентоспособной продукции, полностью соответствующей требованиям мировых стандартов, и научно доказано, что лизинговые отношения способствуют продлению жизненного цикла продукции.

В мировой практике цифровые технологии, не задействующие человеческий фактор, с высокой эффективностью используются при анализе финансовой деятельности предприятий. Экономисты высказали мнение об их использовании в народном хозяйстве.

Согласно международным требованиям, одним из упомянутых выше методов анализа является бенчмаркинг. «Бенчмаркинг — метод анализа, позволяющий сравнить состав, качество и другие показатели продукции, производимой хозяйствующим субъектом, с продукцией предприятий-конкурентов.

Основная цель этого анализа состоит в том, чтобы (Рисунок 2):



Рисунок 2 – Цели анализа

В результате использования данных методов бенчмаркинга и стратегического анализа в лизинговых компаниях, в условиях формирования конкурентоспособной экономики, применение данного



метода анализа в деятельности предприятий национальной экономики является одним из актуальных требований время.

Одним из видов анализа, используемого в процессе определения деятельности лизинговых компаний и ее эффективности, является финансовый анализ, и этот анализ широко применяется в деятельности лизинговых компаний.

По вопросу общего финансового анализа экономисты и российский ученый-экономист О. В. Ефимова высказали следующее мнение: «Правильная формулировка показателей финансового анализа и его применение при определении основной базы данных для анализа деятельности хозяйствующих субъектов на основе финансовых Показатели отчетности – это оценка общего финансового положения. На основе этих показателей оценивается финансовая устойчивость, ее платежеспособность и финансовые показатели» (1).

Итак, мы видим, что основной вопрос в этом определении сосредоточен на финансовой ситуации. Замечено, что на такие вопросы ориентированы понятия финансового анализа, его информационного обеспечения, платежеспособности и ликвидности, анализа операционного цикла хозяйствующих субъектов, анализа состава и структуры капитала, анализа финансового состояния и финансовых результатов, анализа эффективности.

Развивая эту теорию и анализируя ее конкретные аспекты с учетом особенностей Республики Узбекистан, ученые-экономисты М.К.Пардаев, Б.И.Исраилов высказали следующее мнение: приводится. В частности, определены и методы анализа экономического и финансового потенциала предприятия, его состояния и эффективности, способов анализа показателей финансовой устойчивости и экономической диагностики финансово-хозяйственной деятельности, его платежеспособности, способности к получению кредитов, конкурентоспособности и т.д. были объяснены (2).

Мы видим, что основное внимание уделяется вопросу экономического и финансового потенциала хозяйствующих субъектов и способам его определения, анализу их финансового состояния и эффективности, показателей финансовой устойчивости.

Кроме того, мы видим, что А.В.Вахабов, А.Т.Иброхимов, Н.Ф.Эшонкулов уделили внимание основным аспектам следующего анализа в этом вопросе: организация аналитической работы, ее информационные источники, объем и состав производства продукции,

работ и услуг, анализ факторов, влияющих на его изменение, анализ финансового положения компании, выражающий общие направления финансового и управленческого анализа, мы видим, что больше внимания уделяется анализу финансовой отчетности (3).

Однако тот факт, что анализ финансовой отчетности и организация ее управленческого анализа, хотя и не игнорируют специфические аспекты природы лизинговых компаний, частично освещены в экономической литературе, показывает, что предстоит еще очень много работы. в этой области и что научные исследования должны проводиться в этой области.

Поэтому, учитывая ее особенности, проблема финансового анализа, анализа рентабельности и рисков предприятий является одним из объектов исследования, который должен быть решен перед экономистами-учеными.

О.М.Кулжанов заявил, что экономическая природа лизинговых операций в условиях либерализации экономики, а также теоретические основы бухгалтерского учета, принципы бухгалтерского учета и способы его организации, реформирование бухгалтерского учета, расчет арендных платежей, организация лизингового учета, вопросы совершенствования его бухгалтерский учет был закрыт (4).

Полностью признавая положительные стороны этого определения, следует отметить, что некоторые его аспекты не лишены недостатков. Например, не полностью освещены особенности бухгалтерского учета в лизинговых компаниях, не учтены последующие изменения в законодательных и нормативных документах.

По мнению М.А.Юлдашева, экономическая природа лизинговых операций, их роль в развитии экономики страны, лизинговые услуги, зарубежный опыт ее организации, особенности учета лизинговых операций, особенности учета лизинговых платежей, вопросы совершенствования бухгалтерского учета. лизинговых операций (5).

Закключение.

Поэтому в ходе бухгалтерского учета наблюдаются его особенности, отличие показателей финансовой отчетности от показателей других субъектов, договоров и другие особенности. При проведении проверки в плане и программе проверки необходимо уделять большое внимание таким аспектам, как учет сдаваемого в аренду имущества, порядок налогообложения и арендных платежей. На наш

взгляд, при аудите лизинговых операций необходимо обратить внимание на следующие аспекты (рисунок 3):

Соответствие договора лизинга единому общепринятому правилу, соответствие договоров лизинга законодательству Республики Узбекистан

Строгое соблюдение принципа объективности при оценке объектов лизинга, правильное оформление товаров и транспортных документов в процессе приемки

Правильный учет импортных операций в иностранной валюте, правильное отражение в бухгалтерской и налоговой отчетности

Правильное формирование финансовых ресурсов (минимальное снижение зависимости капитала от иностранного капитала, банковских кредитов, процентов по долгам, кредитов, выданных иностранными компаниями)

Рисунок 3 – Основные аспекты аудита лизинговых операций.

Аспект, на который обращает внимание аудитор, заключается в том, останутся ли такие основные средства у арендатора до окончания срока аренды по условиям договора, будут ли они приобретены по остаточной стоимости или перейдут в собственность. арендатора после истечения срока, будут правильно решены аудитором.

Потому что кто покрывает эти расходы – важный вопрос в лизинговых отношениях. Например: установка, тестирование, гарантийное обслуживание и т.д. должны быть подробно проверены аудитором.

Существуют специфические аспекты в процессе проведения аудита лизинговых операций. Они проводятся в бухгалтерском и налоговом учете, по дорогостоящим машинам и оборудованию, нематериальным активам, транспортным средствам, зданиям и сооружениям.

Поэтому в ходе бухгалтерского учета наблюдаются его особенности, отличие показателей финансовой отчетности от показателей других субъектов, договоров и другие особенности. При проведении

проверки в плане и программе проверки необходимо уделять большое внимание таким аспектам, как учет сдаваемого в аренду имущества, порядок налогообложения и арендных платежей.

В Республике Узбекистан развитие законодательной базы и ведомственных нормативных документов лизинговых операций подтверждает, что по значительной части данного вопроса разработаны решения. В частности, порядок ведения бухгалтерского учета и отражения его на соответствующих счетах, начисления процентов (аннуитета, дифференцированного сбора) и других операций, связанных с лизингом, показывает, что учет установлен. Как следствие, правильный учет операций, эффективное использование арендованных средств, либерализация экономики Республики Узбекистан и функционирование по рыночным принципам.

Таким образом, проверка сданных в аренду объектов аудитором собирается в качестве аудиторских доказательств для обоснования правильной организации его учета и представляет собой правильное отражение показателей в финансовой отчетности.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Ефимова О.В. Финансовый анализ. М.: издательство «Бухгалтерский учет», 2002. -528с. С.8-9.
2. Пардаев М.Қ., Исроилов Б.И. Молиявий таҳлил. Т.:Иқтисодиёт ва ҳуқуқ дунёси, 1999.-369б. Б.4.
3. Ваҳабов А.В, Иброҳимов А.Т, Ишонқулов Н.Ф. Молиявий ва бошқарув ҳисоби. Т.:Шарқ, 2005. 480б.
4. Қулжанов О.М. «Иқтисодиётни эркинлаштириш шароитида лизинг муомалалари бухгалтерия ҳисобини такомиллаштириш. «номли диссертация иши автореферати. Тошкент:БМА, 2005. -27б.
5. Юлдашев М.А. Ўзбекистонда лизинг операцияларининг бухгалтерия ҳисобини такомиллаштириш йўналишлари. номли диссертация иши автореферати. Тошкент:БМА, 2008. -28б.

## REFERENCES

1. Efimova O.V. The financial analysis. M.: publishing house «Accounting», 2002. -528 p. P.8-9.

2. Pardaev M.K., Isroilov B.I. Moliyaviy tahlil. T.:Iktisodiyot va xukuk dunyosi, 1999.-369b. B.4.
3. Vakhobov A.V., Ibrohimov A.T., Ishonkulov N.F. Moli-yaviy va boshkaruv hisobi. T.: Shark, 2005. 480b.
4. Kulzhanov O.M. «Iqtisodiyotni erkinlashtirish sharo-itida leasing muomalalari accounting hisobini takmil-lashtirish. «nomli dissertation ishi abstract. Tosh-kent: BMA, 2005. -27b.
5. Yuldashev M.A. Uzbekistanda leasing operationlarining accounting hisobini takomilashtirish yunalishlari. nomli dissertation ishi abstract. Tashkent: BMA, 2008. -28b.

УДК 658.7

## **ОЦЕНКА ВНЕШНЕЭКОНОМИЧЕСКИХ СДЕЛОК ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА ТРАНСПОРТЕ**

Е.А. МАРШАЛОВА<sup>1</sup>, Л.В. БУТОР<sup>2</sup>

<sup>1</sup> студент учебной группы 10302120

<sup>2</sup> ст. преподаватель кафедры «Инженерная экономика»  
Белорусский национальный технический университет  
г. Минск, Республика Беларусь

*Аннотация. В статье рассмотрены варианты применения цифровых технологий в международной транспортной сфере, а также описываются риски и выгоды, возникающие в международных сделках. Экспертным методом проведен анализ и оценка вероятности наступления риска и ожидаемой прибыли при использовании цифровых технологий в работе транспортной логистики.*

*Ключевые слова: транспортная логистика, международные перевозки, риски, цифровые технологии, прогнозирование, математическое ожидание.*

## **ASSESSMENT OF FOREIGN ECONOMIC TRANSACTIONS WITH USING DIGITAL TECHNOLOGIES IN TRANSPORT**

E.A. MARSHALOVA<sup>1</sup>, L.V. BUTOR<sup>2</sup>

<sup>1</sup> group student 10302120

<sup>2</sup> senior Lecturer of the Department « Engineering Economics»  
Belarusian National Technical University  
Minsk, Republic of Belarus

*Annotation. The article discusses options for using digital technologies in the international transport sector, and also describes the risks and benefits arising in international transactions. Using the expert method, an analysis and assessment of the probability of risk occurrence and expected profit when using digital technologies in transport logistics was carried out.*

*Key words: transport logistics, international shipping, risks, digital technologies, forecasting, mathematical expectation.*

Внешнеэкономические сделки играют важную роль в мировой экономике, и их успешное проведение зависит от эффективности логистических процессов, чем, в первую очередь, и обусловлена актуальность выбранной темы. В условиях быстро меняющегося рынка и стремительного развития цифровых технологий оценка рисков и выгод их использования на транспорте становится очень важным и востребованным инструментом для ведения успешного бизнеса.

Среди рисков при внедрении цифровых технологий в транспортную логистику можно выделить следующие:

1) Кибербезопасность. С ростом числа подключенных к сети устройств увеличивается угроза кибератак и киберпреступности. Недостаточная защита данных и инфраструктуры может привести к утечкам конфиденциальной информации и простою систем, что негативно отразится на внешнеэкономических сделках.

2) Необходимость обновления инфраструктуры. Для эффективного использования цифровых технологий требуется их постоянное обновление и поддержка. Это может повлечь за собой значительные финансовые затраты и трудности в интеграции новых систем с уже существующими.

3) Навыки персонала. Внедрение цифровых технологий требует наличия квалифицированных специалистов. Нехватка компетентного персонала может стать серьезным препятствием для успешной реализации сделок.

Помимо рисков цифровые технологии приносят множество выгод для внешнеэкономических сделок:

1) Оптимизация процессов. Цифровые технологии позволяют автоматизировать и оптимизировать различные процессы, такие как управление запасами и отслеживание поставок (это позволяет сократить временные и финансовые затраты).

2) Улучшенный сервис. Цифровые технологии позволяют повысить качество обслуживания клиентов за счет более быстрой и точной доставки грузов, высокого уровня отслеживания грузов и коммуникации с заказчиками.

3) Прогнозирование. Благодаря аналитике данных и прогностическим моделям, цифровые технологии позволяют более

точно прогнозировать спрос, расходы и другие ключевые параметры, что помогает в решении серьезных стратегических задач [3].

Цифровые технологии, такие как интернет вещей (IoT), искусственный интеллект (ИИ), блокчейн и Big Data трансформируют и улучшают транспортную отрасль. Использование специальных датчиков позволяет отслеживать и проводить мониторинг грузов в реальном времени, обеспечивая более точное планирование и прогнозирование. ИИ применяется для оптимизации маршрутов и управления запасами. Технология блокчейн обеспечивает прозрачность и надежность цепочки поставок, снижая риски мошенничества и ошибок.

«Прогнозирование спроса в сфере транспортной логистики позволяет решать такие проблемы, как: проведение анализа технических параметров транспортных средств (объемов, вместительности, грузоподъемности); создание моделей для оценки технических и экономических характеристик на различных видах транспорта (автомобильный, морской, железнодорожный, воздушный); выявление сезонных событий, которые могут вызывать перегрузки или сбои в цепочке поставок; мониторинг внешних факторов (к примеру, изменений погодных условий), которые могут вызвать сбои в цепи поставок.

Сокращение транспортных издержек во многом зависит от показателей качества (надёжности) транспортных средств, а также от принятой системы ТОиР (технического обслуживания и ремонта), объёма и качества сервисных услуг, оказываемых на самом предприятии и за его пределами. Ведь именно от принятой системы поддержания работоспособности транспортных средств и уровня их сервисного сопровождения зависят время простоя в техническом обслуживании и ремонте и качество их проведения, безопасность, экологичность и экономичность, а также затраты на техническую эксплуатацию транспортных средств.

Для полной осведомленности о состоянии машин и техники необходимо внедрять инструменты прогнозного обслуживания, которые позволяют предвидеть сбои или отклонения от оптимальной производительности. Эти системы, сочетающие в себе искусственный интеллект, Интернет вещей (IoT) или уже широко распространенного промышленный Интернет вещей (IIoT), отслеживают в режиме реального времени работу транспорта, чтобы



использовать извлеченные данные для обнаружения сбоев и неполадок. Это позволяет службам, отвечающим за техническое обслуживание, оценить необходимость вмешательства в работу транспорта и определить время внепланового осмотра и/или ремонта. Используя инструменты цифровой логистики, можно с точностью до секунды отслеживать такие параметры, как скорость, вибрация, расстояние или температура. Следовательно, вмешиваться можно тогда, когда система действительно в этом нуждается, а не в соответствии с заранее установленными графиками ТОиР.

Эффективное прогнозирование означает, что можно сократить время выполнения заказов и повысить удовлетворенность клиентов. Поэтому с уверенностью можно говорить о том, что прогнозирование помогает управлять и снижать риски спроса и предложения при взаимодействии покупателей и производителей транспортных услуг» [1].

В процессе свершения любой внешнеэкономической сделки требуется согласование многочисленных условий, таких как организация доставки, место и время передачи товара от продавца к покупателю, урегулирование споров в случае возникновения непредвиденных обстоятельств. При организации международных перевозок могут возникать сложности прогнозирования (форс-мажорные обстоятельства), а так же сложности в недобросовестном отношении контрагента к грузу, к транспортному средству, может быть нерационально спланирован маршрут перевозки и т.д.

Обсуждение и детализация каждого аспекта в контракте занимает много времени и требует многочисленных усилий. Контракт не только читают покупатель и продавец, но и другие участники сделки (логисты, специалисты по международным перевозкам, финансисты, налоговые и таможенные службы и т.д.).

Все эти люди находятся в разных местах, говорят на разных языках. Правила Инкотермс помогают им одинаково интерпретировать условия и сроки поставки, различные оговорки в контракте, избавляя покупателя от необходимости каждое из них прорабатывать с продавцом по отдельности: они могут выбрать подходящий термин из предоставленного списка, каждый из которых уже включает в себя определенный набор условий.

В данной статье будем использовать два термина из Инкотермс 2020: EXW (Ex Works) и FCA (FreeCarrier). Базис поставки

фиксируется в контракте, спецификации на товар и в счет-фактуре. Базис EXW подразумевает самовывоз: покупатель должен самостоятельно забрать товар со склада продавца, осуществить погрузку и провести экспортные таможенные процедуры. Термин FCA Incoterms 2020 означает, что продавец исполняет свои обязательства по внешнеторговому контракту, когда передаёт в распоряжение покупателя продукцию, загруженную на определённое ТС в заранее указанном месте и выпущенную таможенными органами в рамках процедуры экспорта (также уплачиваются вывозные пошлины и сборы, если это необходимо). При этом импортное таможенное оформление остаётся обязанностью покупателя [4].

Цифровые технологии оказывают значительное влияние на внешнеэкономические сделки в области транспортной логистики, обеспечивая повышение эффективности, сокращение времени и увеличение надёжности доставки грузов. Однако вместе с этими выгодами существуют и риски, которые необходимо выявить и оценить, а также научиться управлять ими для успешного ведения бизнеса и совершения сделок.

При организации международных перевозок могут возникать риски в пути, в пунктах прибытия и отбытия, которые не зависят от прописанных в контракте сторон. Во избежание рисков необходимо учитывать следующие возможные сценарии (в среднем за год по данным [statista.org](https://www.statista.org)):

1. С вероятностью 0,4 тарифы возрастут на 30%.
2. С вероятностью 0,3 тарифы возрастут на 20%.
3. С вероятностью 0,2 тарифы возрастут на 10%.
4. С вероятностью 0,1 тарифы останутся на прежнем уровне.
5. С вероятностью 0,05 тарифы снизятся на 10%.

По оценкам экспертов при организации любых международных перевозок в соответствии с вышеперечисленными вариантами развития рискованных событий (в среднем за год) ожидается следующая экономия от каждой вложенной 1 000 \$ за внешнеэкономическую сделку (таблица 1):

Таблица 1 – Оценка рисков и выгод по сделкам по импорту

Рисковая ситуация	Тарифы возрастут на 30%	Тарифы возрастут на 20%	Тарифы возрастут на 10%	Тарифы останутся на прежнем уровне	Тарифы снизятся на 10%
Вероятность наступления риска	0,4	0,3	0,2	0,1	0,05
Размер экономии, \$	1600	1500	1300	1000	800

Рентабельность инвестиционного предложения для первого варианта развития событий будет рассчитываться по формуле (1):

$$R_{и} = \frac{P_{э} - P_{в}}{P_{в}}, \quad (1)$$

где  $P_{э}$  – размер экономии по сделке, \$;

$P_{в}$  – размер вложений по сделке, \$.

Для первого сценария рентабельность инвестиционного предложения составит:

$$R_{и} = \frac{1600 - 1000}{1000} = 0,6$$

Случайная величина рентабельности  $\tilde{x}_r$  может быть задана соответствующим дискретным законом распределения вероятностей (таблица 2).

Таблица 2 – Распределение вероятностей наступления событий

Значения $\tilde{x}_r$	0,6	0,5	0,3	0	-0,2
Вероятности	0,4	0,3	0,2	0,1	0,05

Математическое ожидание рентабельности определим по формуле (2), дисперсию по формуле (3), среднеквадратическое отклонение по формуле (4).

$$M(\tilde{x}_r) = \sum_{i=1}^n x_i \cdot p_i, \quad (2)$$

$$D(\tilde{x}_r) = M(\tilde{x}_r^2) - (M(\tilde{x}_r))^2, \quad (3)$$

$$\sigma(\tilde{x}_r) = \sqrt{D(\tilde{x}_r)}, \quad 4)$$

где  $x_i$  – вероятность наступления события;  
 $p_i$  – значение рентабельности;  
 $n$  – количество событий.

Таким образом:

$$M(\tilde{x}_r) = 0,4 \cdot 0,6 + 0,3 \cdot 0,5 + 0,2 \cdot 0,3 + 0 \cdot 0,1 + 0,05 \cdot (-0,2) = 0,44$$

$$M(\tilde{x}_r^2) = 0,4 \cdot 0,6^2 + 0,3 \cdot 0,5^2 + 0,2 \cdot 0,3^2 + 0,05 \cdot (-0,2)^2 = 0,239$$

$$D(\tilde{x}_r) = 0,239 - 0,0466 = 0,1924$$

$$\sigma(\tilde{x}_r) = \sqrt{0,1924} = 0,439$$

Итак, ожидаемое значение рентабельности анализируемого предложения на каждую 1 000 \$ составляет 44%. При этом в рассмотренном примере соответствующий риск (как риск отклонения рентабельности) составляет 43,9%. Следовательно, даже с определенным риском, любые сделки, подходящие под заданные условия можно принимать к рассмотрению [2].

Таким образом, внедрение цифровых технологий в транспортную логистику при внешнеэкономических сделках приносит как риски, так и выгоды. Понимание этого поможет компаниям эффективно использовать инновации и цифровые технологии для улучшения своего бизнеса, получения дополнительной прибыли и достижения конкурентных преимуществ на рынке. Ключевой фактор успеха – комплексный подход к внедрению технологий, учитывающий не только технические, но и организационные и культурные аспекты.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Маршалова, Е.А. Значение информации в транспортной логистике/ Е. А. Маршалова // Актуальные проблемы коммерции и логистики в современных условиях : материалы международной научно-практической интернет-конференции для студентов,

магистрантов и аспирантов, Гомель, 17 ноября 2023 г. / Белорус. торгово-экономический ун-т потребительской кооперации; редкол.: О.Г. Бондаренко (гл. ред.) [и др.]. – Гомель, 2023. – С. 40.

2. Картвелишвили, В.М. Риск-менеджмент. Методы оценки риска : учеб. пособие / В.М. Картвелишвили, О.А. Свиридова; под. ред. О.А. Косоруков. – Москва : ФГБОУ ВО «РЭУ им. Г.В. Плеханова», 2017. – 120 с.

3. Логистические риски и пути их минимизации [Электронный источник]. – Режим доступа: <https://logist.today/kategorii/vvedenie/2017-03-02/logisticheskie-riski-i-puti-ih-minimiz/> – Дата доступа: 20.03.2024.

4. Постановление Арбитражного суда Московского округа от 17 мая 2023 г. N Ф05-4673/23 по делу N А40-97035/2022 [Электронный источник]. – Режим доступа: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/69229946/> – Дата доступа: 02.05.2023.

## REFERENCES

1. Marshalova, E.A. The importance of information in transport logistics / E. A. Marshalova // Current problems of commerce and logistics in modern conditions: materials of the international scientific and practical Internet conference for students, undergraduates and graduate students, Gomel, November 17, 2023 / Belarus. Trade and Economic University of Consumer Cooperation; editorial board: O.G. Bondarenko (chief editor) [and others]. – Gomel, 2023. – P. 40.

2. Kartvelishvili, V.M. Risk management. Risk assessment methods: textbook. allowance / V.M. Kartvelishvili, O.A. Sviridova; under. ed. O.A. Kosorukov. – Moscow: Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «REU im. G.V. Plekhanov», 2017. – 120 p.

3. Logistics risks and ways to minimize them [Electronic source]. – Access mode: <https://logist.today/kategorii/vvedenie/2017-03-02/logisticheskie-riski-i-puti-ih-minimiz/> – Access date: 20.03.2024.

4. Resolution of the Arbitration Court of the Moscow District of May 17, 2023 N F05-4673/23 in case N A40-97035/2022 [Electronic source]. – Режим доступа: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/69229946/> – Access date: 02.05.2023.

УДК 65.011.55

## **АНАЛИЗ ЦЕНТРОВ КОМПЕТЕНЦИЙ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ И РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

А.Ю.МИХНЮК<sup>1</sup>, Т.А.САХНОВИЧ<sup>2</sup>

<sup>1</sup> студент учебной группы 10302220

<sup>2</sup> к.э.н., доцент кафедры «Инженерная экономика»  
Белорусский национальный технический университет  
г. Минск, Республика Беларусь

*Аннотация. В современной высокотехнологичной отрасли станкостроения компаниям необходимо постоянно повышать свою конкурентоспособность путем внедрения инноваций, развития ключевых компетенций и предоставления высококачественных инженерных услуг. Для достижения этих целей многие производители создают специализированные подразделения, такие как центры компетенций и инжиниринговые центры. Несмотря на то, что эти структуры могут показаться схожими, между ними существуют существенные различия в целях, функциях, организационной структуре и бизнес-моделях.*

*Ключевые слова: центр компетенций, инжиниринговые центры, станкостроение, цифровая трансформация, soft skills.*

## **ANALYSIS OF COMPETENCE CENTERS IN THE REPUBLIC OF BELARUS AND THE RUSSIAN FEDERATION**

A.Y. MIKHNYUK<sup>1</sup>, T.A. SAKHNOVICH<sup>2</sup>

<sup>1</sup> student of the study group 10302220

<sup>2</sup> Phd, Associate Professor of the Department of «Engineering Economics»  
Belarusian National Technical University  
Minsk, Republic of Belarus

*Annotation. In the modern high-tech machine tool industry, companies need to constantly improve their competitiveness by introducing innovations, developing key competencies and providing high-quality engineering services. To achieve these goals, many manufacturers create specialized departments, such as competence centers and engineering centers.*

*Although these structures may seem similar, there are significant differences between them in goals, functions, organizational structure, and business models.*

*Keywords: competence center, engineering centers, machine tool construction, digital transformation, soft skills.*

Центры компетенций играют важную роль в развитии человеческого капитала, инноваций и конкурентоспособности стран на глобальном рынке. Они представляют собой объединения экспертов, исследователей и специалистов в определенных областях, способствующих созданию, распространению и применению знаний.

По данным Национального статистического комитета Республики Беларусь, в 2022 году в стране функционировало около 120 центров компетенций в различных областях, таких как информационные технологии, машиностроение, биотехнологии, энергетика и другие. Большинство этих центров сосредоточено в Минске и крупных региональных центрах, таких как Гомель, Витебск и Гродно.

Одним из наиболее известных центров компетенций в Беларуси является Парк высоких технологий (ПВТ), который был создан в 2005 году для развития ИТ-индустрии и привлечения иностранных инвестиций. По состоянию на конец 2022 года, в ПВТ было зарегистрировано 1092 резидента, работающих в сферах программного обеспечения, информационных услуг и цифровых решений. Экспорт услуг резидентов ПВТ в 2022 году составил 3,1 млрд долларов США, что на 25,8% больше, чем в 2021 году.

Другим примером центра компетенций в Беларуси является Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по материаловедению, который занимается разработкой и внедрением новых материалов и технологий в различных отраслях промышленности. Центр объединяет более 300 ученых и специалистов, и ежегодно проводит десятки научных исследований и проектов.

В Российской Федерации также функционирует значительное количество центров компетенций в различных областях. По данным Министерства экономического развития РФ, в 2022 году в стране насчитывалось около 350 центров компетенций, охватывающих такие сферы, как информационные технологии, энергетика, авиакосмическая промышленность, биомедицина и многие другие.

Одним из крупнейших центров компетенций в России является Инновационный центр «Сколково», который был создан в 2010 году с целью развития инноваций и предпринимательства. По состоянию на конец 2022 года, в центре было зарегистрировано 3352 резидента, работающих в областях информационных технологий, энергоэффективных технологий, ядерных технологий, биомедицинских технологий и других. Общий объем привлеченных инвестиций в проекты резидентов «Сколково» на конец 2022 года составил 45,7 млрд рублей.

Другим примером центра компетенций в России является Национальный исследовательский центр «Курчатовский институт», который является одним из ведущих научных центров в области ядерной физики, ядерных технологий и нанотехнологий. Центр объединяет более 6000 ученых и специалистов, и ежегодно проводит сотни исследовательских проектов.

Для более детального анализа центров компетенций в Республике Беларусь и Российской Федерации, были проведены некоторые статистические расчеты на основе имеющихся данных.

Таблица 1 – Численность центров компетенций на 1 млн населения

Беларусь	Россия
120 центров / 9,2 млн населения = 13,04 центра на 1 млн населения	350 центров / 144,1 млн населения = 2,43 центра на 1 млн населения

Этот показатель демонстрирует, что в Беларуси на 1 млн населения приходится значительно больше центров компетенций, чем в России.

Доля экспорта услуг резидентов ПВТ Беларуси в ВВП страны:

Экспорт услуг ПВТ в 2022 году: 3,1 млрд долл. США

ВВП Беларуси в 2022 году: 63,3 млрд долл. США (по данным Всемирного банка)

Доля экспорта услуг ПВТ в ВВП =  $3,1 / 63,3 * 100\% = 4,9\%$

Этот показатель свидетельствует о значительном вкладе экспорта услуг резидентов ПВТ в экономику Беларуси.

Средний объем инвестиций на одного резидента в «Сколково»:

Общий объем привлеченных инвестиций в 2022 году: 45,7 млрд рублей



Количество резидентов: 3352

Средний объем инвестиций =  $45,7 \text{ млрд} / 3352 = 13,6 \text{ млн рублей}$  на одного резидента

Этот показатель говорит о высоком среднем уровне инвестиций, привлекаемых резидентами инновационного центра «Сколково».

На основе проведенного анализа можно сделать следующие выводы:

Республика Беларусь характеризуется более высокой концентрацией центров компетенций на душу населения по сравнению с Российской Федерацией. Это может быть обусловлено меньшим масштабом экономики и населения Беларуси, а также приоритетным развитием определенных областей, таких как ИТ-сектор.

Экспорт услуг резидентов Парка высоких технологий Беларуси вносит значительный вклад в экономику страны, составляя около 5% ВВП. Это свидетельствует об успешном развитии и интеграции данного центра компетенций в глобальную экономику.

В России наблюдается высокий уровень инвестиций, привлекаемых резидентами инновационного центра «Сколково», что говорит о привлекательности данной площадки для развития инноваций и предпринимательства.

Россия активно развивают центры компетенций в различных областях, что способствует развитию человеческого капитала, инноваций и повышению конкурентоспособности этих стран на глобальном рынке.

Для дальнейшего развития и повышения эффективности центров компетенций в Беларуси и России необходимо принять ряд мер:

Усилить взаимодействие между центрами компетенций, научными организациями, университетами и промышленными предприятиями для более эффективного трансфера знаний и технологий. Создание совместных исследовательских проектов и программ может способствовать этому процессу.

Расширять международное сотрудничество центров компетенций с ведущими зарубежными научными и инновационными центрами. Это позволит обмениваться передовым опытом, привлекать иностранных специалистов и ресурсы для реализации совместных проектов.

Совершенствовать нормативно-правовую базу и механизмы финансирования для создания благоприятных условий функционирования центров компетенций. Необходимо предусмотреть налоговые льготы, гранты и другие стимулы для привлечения инвестиций и развития инноваций.

Уделять особое внимание подготовке высококвалифицированных кадров в соответствующих областях. Центры компетенций могут сотрудничать с университетами и научными организациями в разработке образовательных программ и проведении практик для студентов и молодых специалистов.

Активно продвигать деятельность и достижения центров компетенций на международном уровне, участвуя в выставках, конференциях и публикуя результаты исследований в ведущих научных журналах. Это позволит повысить узнаваемость и репутацию центров, привлечь новых партнеров и клиентов.

Реализация этих мер потребует скоординированных усилий со стороны государства, научного сообщества, бизнеса и самих центров компетенций. Однако инвестиции в развитие человеческого капитала, инноваций и передовых технологий через центры компетенций являются стратегически важными для обеспечения долгосрочного устойчивого роста и конкурентоспособности экономик Беларуси и России.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Национальный статистический комитет Республики Беларусь [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://belstat.gov.by/>, свободный. Дата доступа: 08.04.2024.
2. Официальный сайт Парка высоких технологий Беларуси [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://park.by/>, свободный. Дата доступа: 08.04.2024.
3. Сайт Национальной академии наук Беларуси [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://nasb.gov.by/rus/about/glavnaya/>, свободный. Дата доступа: 09.04.2024.
4. Всемирный банк [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://data.worldbank.org/country/belarus>, свободный. Дата доступа: 11.04.2024.

5. Официальный сайт инновационного центра «Сколково» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://sk.ru/>, свободный. Дата доступа: 08.04.2024.

6. Национальный исследовательский центр «Курчатовский институт» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://nrcki.ru/>, свободный. Дата доступа: 11.04.2024.

## REFERENCES

7. National Statistical Committee of the Republic of Belarus [Electronic resource]. Access mode: <https://belstat.gov.by/>, free. Date of access: 04.08.2024.

8. The official website of the Hi-Tech Park of Belarus [Electronic resource]. Access mode: <https://park.by/>, free. Date of access: 04.08.2024.

9. Website of the National Academy of Sciences of Belarus [Electronic resource]. Access mode: <https://nasb.gov.by/rus/about/glavnaya/>, free. Date of access: 04/09/2024.

10. The World Bank [Electronic resource]. Access mode: <https://data.worldbank.org/country/belarus>, free. Access date: 04.11.2024.

11. The official website of the Skolkovo Innovation Center [Electronic resource]. Access mode: <https://sk.ru/>, free. Date of access: 04.08.2024.

12. National Research Center «Kurchatov Institute» [Electronic resource]. Access mode: <http://nrcki.ru/>, free. Access date: 11.04.2024.

УДК 004.9

## ОБЛАЧНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В БУХГАЛТЕРСКОМ УЧЕТЕ

М.П.ПИНЧУК<sup>1</sup>, Н.В.КОМИНА<sup>2</sup>

<sup>1</sup> студент учебной группы 10302221

<sup>2</sup> ст. преподаватель кафедры «Инженерная экономика»  
Белорусский национальный технический университет  
г. Минск, Республика Беларусь

*Аннотация. В условиях цифровой трансформации на эффективность бизнес-процессов оказывают влияние облачные технологии, которые благодаря своим преимуществам являются наиболее динамично развивающимся направлением в сфере информационных технологий.*

*Ключевые слова: облачные технологии, облачные хранилища, цифровая трансформация, бухгалтерский учет*

## CLOUD TECHNOLOGIES IN ACCOUNTING

M.P.PINCHUK<sup>1</sup>, N.V.KOMINA<sup>2</sup>

<sup>1</sup> group student 10302221

<sup>2</sup> senior Lecturer of the Department «Engineering Economics»  
Belarusian National Technical University  
Minsk, Republic of Belarus

*Annotation. In the context of digital transformation, the efficiency of business processes is influenced by cloud technologies, which, due to their advantages, are the most dynamically developing area in the field of information technology.*

*Keywords: cloud technologies, cloud storage, digital transformation, accounting*

Информационные технологии – это процессы, использующие совокупность средств и методов сбора, обработки, накопления и передачи данных для получения информации нового качества о состоянии объекта, процесса или явления, которые способствуют оптимизации таких процессов, как хранение, обработка и систематизация информации.

В настоящее время рынок индустрии программных продуктов достаточно разнообразен, что приводит к росту конкуренции среди их разработчиков и созданию еще более функциональных продуктов.

Развитие информационных технологий в различных областях экономики позволяет:

- расширить аналитические возможности информации, ее оперативность и актуальность;
- значительно сократить затраты времени на подготовку и анализ отчетных документов за счет использования электронного документооборота;
- прогнозировать финансовое состояние организации и анализировать текущее;
- оптимизировать бизнес-процессы;
- вести эффективную оценку и контроль деятельности подотчетных лиц со стороны руководителей.

В условиях цифровой трансформации большое влияние на эффективность бизнес-процессов оказывают облачные технологии, удаленные сервера и сервисы, а также технологии блокчейн.

Облачные технологии представляют собой технологии распределенной обработки цифровых данных, с помощью которых компьютерные ресурсы предоставляются интернет-пользователю как онлайн-сервис [1].

Зарождение облачных технологий произошло в 1963 году в интересах Министерства обороны США. В основе исследований лежало создание принципиально новой системы распределения времени для появления возможности организации совместного доступа к ресурсам электронно-вычислительных машин (ЭВМ) параллельно нескольким удаленным пользователям.

В основу этих исследований легла экспериментальная система Compatible Time-Sharing System (CTSS), позволяющая сразу нескольким устройствам, подключенным к ЭВМ, воздействовать на открытую на ней программу. Спустя полгода, усовершенствовав CTSS, ученые получили возможность подключаться к одному

Используя предыдущие наработки, к 1971 году была создана наиболее современная многопользовательская операционная система UNIX.

Следующими важными шагами в развитии облачных технологий стали возможность подключения к глобальной сети и появление виртуальных машин. С развитием интернета широкое распространение получили онлайн-сервисы – SaaS (Software as a Service – программное обеспечение как услуга), в которых пользователю предоставлялась возможность работать с программным обеспечением удаленно через сеть Интернет.

В дальнейшем были разработаны платформы PaaS (Platform as a Service), включающие в себя несколько виртуальных серверов, на которых были установлены специализированные приложения.

Такая тенденция развития облачных технологий привела к росту числа разработчиков и стала причиной масштабирования некоторых интернет-компаний, которые обладали значительным количеством вычислительных мощностей, наличие которых в таком объеме необходимо только во время наибольшей загрузки. В дальнейшем интернет-компаниями стали передавать свои мощности более мелким организациям, что привело к созданию IaaS (Infrastructure as a Service – инфраструктура как услуга), в частности, первый «облачный» сервис (IaaS) был разработан компанией Amazon Web Services, за ним последовали Microsoft и Google [2].

Таким образом, к основным инструментам облачных технологий относятся облачные хранилища, а именно, публичное, частное и гибридное облако [3]), которые представляют собой удаленные хранилища, принадлежащие провайдерам на определенных серверах, и сдаются во временное пользование организациям-потребителям для усовершенствования бизнес-процессов. Сервера организаций-провайдеров состоят из сетевого и серверного оборудования, которое размещено в так называемых датацентрах (рисунок 1).

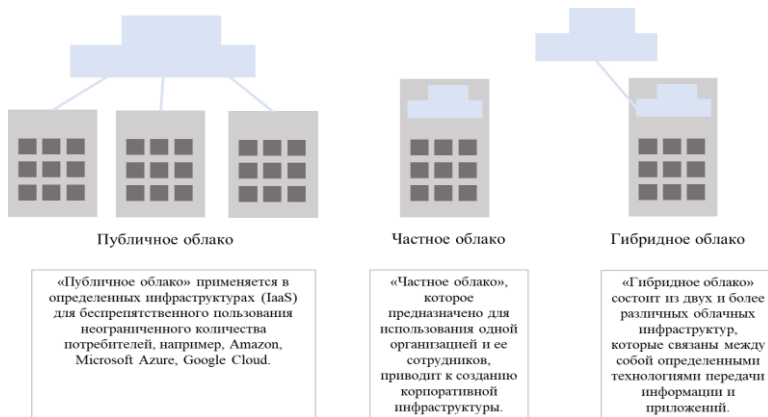


Рисунок 1 – Виды облачных сервисов

В настоящее время исследователи стали выделять четвертый уровень работы с «облаками» – BPaaS (Business-Process as a Service), где сам облачный сервис решает типовые бизнес-задачи, основываясь на предыдущих уровнях работы (SaaS, PaaS и IaaS) [4]. Уровни работы с «облаком» для разных групп пользователей графически отражены на рисунке 2.

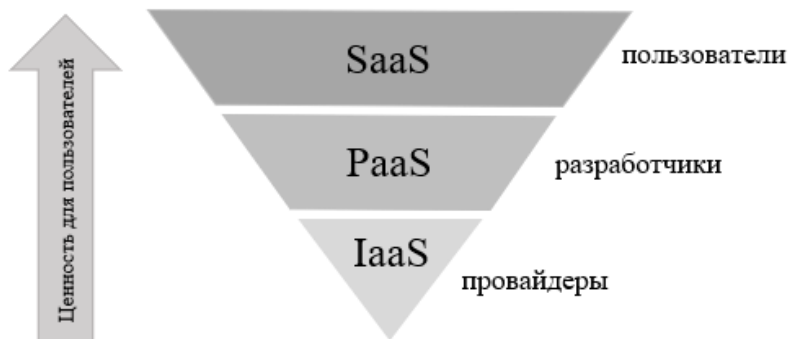


Рисунок 2 – Уровни работы с облаком для различных групп пользователей

В сфере бухгалтерского учета облачные технологии стали применяться с 2010-2011 гг., которые позволяют решать следующие задачи:

- фиксирование всех финансовых операций и распределение их по заданным категориям;
- качественное ведение учета материально-производственных запасов;
- расчет размера заработной платы для сотрудников;
- составление требуемой отчетности, принятой законодательством;
- проверка и анализ контрагентов и др.

Использование программных обеспечений с применением облачных технологий позволяет также заверять и подписывать документы с помощью электронно-цифровой подписи, извлекать информацию из существующих баз данных, проводить облачные вычисления, представляющие собой технологию, которая обеспечивает доступ к вычислительным сервисам, сетевым решениям и хранилищам данных. Бухгалтерский учет в таких программах ведется с соблюдением всех действующих требований законодательства.

К наиболее популярным «облачных сервисов» для ведения бухгалтерского учета в странах СНГ являются: интернет-бухгалтерия для ИП «Мое дело»; онлайн-бухгалтерия Контур.Эльба; облачная бухгалтерия «Небо»; бухгалтерия 1С в облаке от сервиса «Лайв!»; облачная 1С бухгалтерия онлайн «Scloud»; облачный сервис «Бухгалтерия Бухсофт» [4].

Основные преимущества и недостатки облачных технологий представлены в таблице 1.

Таблица 2 – Основные преимущества и недостатки применения облачных технологий

<b>Преимущества</b>	<b>Недостатки</b>
<b>1</b>	<b>2</b>
<i>Сокращение расходов:</i> при наличии доступа к облачным технологиям компания не приобретает и не обслуживает оборудование для хранения данных.	<i>Информационная безопасность:</i> сохранность и целостность данных напрямую зависят от поставщика облачного хранилища.



Окончание таблицы 1

1	2
<i>Высокий уровень безопасности:</i> использование облачных сервисов обеспечивает надежное хранение и обработку данных.	<i>Наличия хорошего интернета и резервного варианта подключения.</i>
<i>Возможность масштабирования</i> позволяет компаниям легко наращивать свою информационную базу при росте организации	<i>Ограничения в настройке конфигурации под конкретные задачи организации.</i>
<i>Возможность быстрого аварийного восстановления</i> в случае непредвиденных обстоятельств.	<i>Периодическое возникновение проблем и ошибок в работе удаленного сервера.</i>
<i>Дистанционное управление</i> предусматривает извлечение информации из информационной базы из любой точки мира.	
<i>Распределение прав доступа</i> для сотрудников с помощью единого интерфейса, возможность отправления рабочих задач и фиксация всех операций.	

Исходя из приведенных недостатков можно выделить 4 группы рисков, которые связаны с применением облачных технологий (таблица 2).

Таблица 3 – Характеристика категорий рисков, связанных с использованием облачных технологий

Категория риска	Характеристика
1	2
<i>Юридические</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– уровень отражения всех видов ответственности в заключаемых договорах;</li> <li>– финансовые гарантии;</li> <li>– возможность банкротства или ликвидации провайдера;</li> <li>– уровень использования поставщиком действующих законов, применяемых к сфере информационных технологий;</li> <li>– различия законодательства разных стран, выступающих сотрудничество</li> </ul>

Окончание таблицы 2

1	2
<i>Информационные</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– безопасность и конфиденциальность данных, обрабатываемых в программе;</li> <li>– возможность отказа разработчика от дальнейшего развития программы;</li> <li>– необходимость аутентификации и авторизации для получения доступа пользователей к своим данным. пароли могут быть взломаны;</li> <li>– возможность попадания в зависимость от поставщика облачных услуг;</li> <li>– надежность разделения ресурсов между различными пользователями облака;</li> <li>– доступ к данным сторонних лиц (администраторы программ обладают полным доступом к данным);</li> <li>– атаки на систему извне.</li> </ul>
<i>Операционные</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– снижение идентичности бизнес-процессов за счет использования одинаковых алгоритмов обработки данных;</li> <li>– риск мошенничества;</li> <li>– ограничения по использованию конфигураций программного обеспечения и его обновлению в соответствии с отраслевыми изменениями.</li> </ul>
<i>Технические</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– работа сервисов непосредственно зависит от браузера, в котором проводятся действия;</li> <li>– степень безопасности поставщика облачных сервисов;</li> <li>– необходимость наличия стабильного и скоростного подключения к сети Интернет;</li> <li>– высокий уровень технической поддержки;</li> <li>– потребность в постоянном контроле оборудования и ПО;</li> <li>– корректность передачи данных.</li> </ul>

В Республике Беларусь значительную роль в распространении облачных технологий в деятельности организаций сыграл Указ Президента Республики Беларуси от 23 января 2014 года №46 «Об использовании государственными органами и иными государственными организациями телекоммуникационных технологий» с изменениями от 16 декабря 2019 года №461.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Шитова, Т.Ф. "Использование передовых информационных технологий в бухгалтерском учете" Международный бухгалтерский учет, no. 22, 2012, pp. 21-26.
2. Облачное хранение данных в бухгалтерском учете. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://rep.barsu.by/server/api/core/bitstreams/>, свободный. Дата доступа: 21.03.2024.
3. Облачные технологии в бухгалтерском учете: проблемы, риски, развитие [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://lib.i-bteu.by/handle/22092014/1506>, свободный. Дата доступа: 15.03.2024.
4. Официальный сайт «Финансовый блог [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://финблог.рф>, свободный. Дата доступа: 11.03.2024.

## REFERENCES

1. Shitova, T.F. «The use of advanced information technologies in accounting» International Accounting, No. 22, 2012, pp. 21-26.
2. Cloud data storage in accounting. [Electronic resource] – Access mode: <https://rep.barsu.by/server/api/core/bitstreams/>, free. Access date: 21.03.2024.
3. Cloud technologies in accounting: problems, risks, development [Electronic resource] – Access mode: <http://lib.i-bteu.by/handle/22092014/1506>, free. Access date: 15.03.2024.
4. The official website of the Financial Blog [Electronic resource]. Access mode: <https://финблог.рф>, free. Access date: 11.03.2024.

## ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В ОБРАЗОВАНИИ

И.Д. ПОВЕРЕННЫЙ<sup>1</sup>, О.А. ЛАВРЕНОВА<sup>2</sup>

<sup>1</sup> студент учебной группы 10302220

<sup>2</sup> ст. преподаватель кафедры «Инженерная экономика»  
Белорусский национальный технический университет  
г. Минск, Республика Беларусь

*Аннотация. Статья рассматривает активное внедрение искусственного интеллекта в различные сферы человеческой жизни в условиях цифровой трансформации. Рассматривается кадровая трансформация, вызванная искусственным интеллектом. Изучаются возможности и проблемы внедрения искусственного интеллекта в сферу образования.*

*Ключевые слова: искусственный интеллект, цифровая трансформация, предиктивная аналитика, геймификация, кастомизация обучения.*

## ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN EDUCATION

I.D. PAVERANY<sup>1</sup>, O.A. LAVRENOVA<sup>2</sup>

<sup>1</sup> group student 10302220

<sup>2</sup> senior Lecturer of the Department «Engineering Economics»  
Belarusian National Technical University  
Minsk, Republic of Belarus

*Annotation. The article examines the active implementation of artificial intelligence in various spheres of human life in the context of digital transformation. The personnel transformation caused by artificial intelligence is considered. The possibilities and problems of introducing artificial intelligence into the field of education are being studied.*

*Key words: artificial intelligence, digital transformation, predictive analytics, gamification, customization of education.*

В условиях цифровой трансформации, развитие искусственного интеллекта (ИИ) является наиболее быстроразвивающимся и наиболее обсуждаемой областей в информационных технологиях, которая

неразрывно связана с трансформацией других сфер жизнедеятельности человека. ИИ практически внедрен и продолжает активно внедряться в привычные сферы жизни человека, такие как экономика, промышленность, финансы, здравоохранение. В настоящее время особое внимание на внедрение искусственного интеллекта направлено на системы в области охраны правопорядка и национальной безопасности.

Развитие искусственного интеллекта и других информационных технологий в Республике Беларусь на текущий момент и ближайшие годы описывается в программе социально-экономического развития Республики Беларусь на 2021-2025 годы [1]. Одним из приоритетов программы является: «внедрение информационно-коммуникационных и передовых производственных технологий во все сферы жизнедеятельности». В соответствии с программой «целевым ориентиром является доля сектора информационно-коммуникационных технологий в ВВП страны – не менее 7,5 процента в 2025 году. Цифровая (виртуальная) инфраструктура будет строиться с применением технологий искусственного интеллекта, анализа больших данных, виртуальной и дополненной реальности, интернета вещей, робототехнических систем различного функционального назначения и ряда других. Среди направлений развития робототехники и приборостроения выделено производство роботизированных систем с использованием технологий искусственного интеллекта, программно-аппаратных комплексов. Предполагается автоматизировать процессы налогового администрирования и контроля с внедрением элементов искусственного интеллекта для совершенствования налогового администрирования и цифровизации налоговой системы».

По результатам исследования Grand View Research, годовой темп роста ИИ составит 37,3% с 2023 по 2030 год [6]. Из-за слишком высокой динамики развития, большинство научных исследований и работ посвящённых искусственному интеллекту стремительно теряют свою актуальность со временем и требуют постоянных доработок и новейших исследований. Текущее законодательство и подходы государства на внедрение информационно-коммуникационных и передовых производственных технологий во все сферы жизнедеятельности не успевают за современными трендами.

Активное внедрение ИИ в сферы жизни человека оказывает влияние и на рынок труда, вызывая кадровую трансформацию. Согласно

отчету Глобального института McKinsey, к 2030 году до 375 миллионов человек, или примерно 14% мировой рабочей силы, могут потребоваться сменить работу из-за внедрения автоматизации и ИИ [4]. Тем не менее, благодаря искусственному интеллекту, ожидается появление около 100 миллионов новых рабочих мест.

Одной из значимой и малоизученной сферой для внедрения искусственного интеллекта является образование. Внедрение ИИ в эту сферу предоставляет значительные возможности для улучшения процессов образования и качества полученных знаний обучающимися. Искусственный интеллект может использоваться для автоматизации рутинных задач, персонализации обучения, предиктивного анализа учебной деятельности. Согласно исследованию НИУ ВШЭ, 43% студентов активно используют различные ИИ-технологии для образовательных целей, в том числе для подготовки докладов и рефератов.

Автоматизация рутинных задач благодаря внедренному в сферу образования искусственный интеллект может позволить сократить время, требуемое преподавателям и учебному персоналу на проверку тестов, лабораторных и курсовых работ, других заданий студентов. При помощи алгоритмов машинного обучения и компьютерного зрения (обработки естественного языка), ИИ может эффективно оценивать работу учащихся и предоставлять обратную связь при минимальных временных затратах, что позволяет освободить время преподавателям для более значимой деятельности.

Другой значимой возможностью искусственного интеллекта в образовании является персонализация (кастомизация) обучения и применение для предиктивной аналитики. Предиктивная аналитика – процесс использования статистических моделей и алгоритмов машинного обучения для прогнозирования будущих событий исходя из исторических данных. ИИ позволяет анализировать данные обучающихся, такие как их академическая успеваемость, предпочтения в обучении и уровень освоения текущего материала. На основе этих данных, искусственный интеллект позволяет разрабатывать индивидуальные образовательные программы, предлагать дополнительные материалы для обучения, адаптированные к уникальным потребностям каждого учащегося. Это способствует более эффективному усвоению материала и повышению мотивации обучающихся. Преди-

кативный анализ позволит отказаться от текущих форм промежуточной аттестации студентов в пользу более эффективных методов оценки и мониторинга академической успеваемости студентов с последующим принятием корректирующих мер.

Искусственный интеллект в сфере образования предоставляет возможность профессорско-преподавательскому составу разрабатывать и корректировать текущие образовательные программы. ИИ позволяет проводить анализ больших объемов данных (Big data), отслеживать актуальные тренды и тематические научные исследования. Данные меры способствуют повышению качества образования и его соответствие современным требованиям.

Однако внедрение искусственного интеллекта для проверки заданий студентов противоречит текущему законодательству в области образования, в частности правилам проведения аттестации студентов. Кастомизация (персонализация обучения) не может быть практически применима согласно текущему законодательству, так как образовательные программы являются едиными для всех студентов.

Одним из текущих трендов в образовании является геймификация. При геймификации внедряются игровые механики в реальную среду с целью повышения заинтересованности и результативности участников. Геймификация существующих процессов может происходить с использованием технологий виртуальной VR и дополненной реальности AR, с использованием технологий искусственного интеллекта. В контексте образования, геймификация означает внедрение игровых элементов и подходов в учебный процесс для достижения определенных образовательных целей. Это может включать использование баллов, достижений, уровней, лидерских досок, заданий с прогрессией, соревнований и сотрудничества между учащимися и другие игровые механики. ИИ может быть использован для создания интерактивных образовательных ресурсов с элементами геймификации, которые включают в себя различные образовательные игры, симуляции и визуализации, позволяющие более наглядно и эффективно усваивать учебный материал.

Самым популярным примером внедрения геймификации в образовательный процесс является сервис для изучения иностранных языков Duolingo, который насчитывает более 27 миллионов активных пользователей каждый день. В компании активно используется искусственный интеллект для создания контента и интерактивных

функций, это позволило сократить использование услуг подрядчиков на 10% [5].

Активно внедряются различные виртуальные ассистенты на базе искусственного интеллекта (чат-боты), которые так же имеют ряд преимуществ и для образовательной сферы. Они позволяют оперативно отвечать на вопросы студентов по изученному материалу, предоставлять нужную информацию наглядно с применением таблиц, графиков и рисунков. Данный подход позволяет повысить доступность получения информации и знаний для студентов в связи с отсутствием зависимости от человеческого и временного фактора.

Внедрение искусственного интеллекта в образовательную сферу открывает новые перспективы для повышения качества образования, индивидуализации обучения, автоматизации рутинных задач, разработки и улучшения образовательных планов и программ, геймификации и повышения доступности образования в целом.

Однако, для успешного внедрения ИИ в образовательную сферу Республики Беларусь необходим комплекс различных мероприятий для решения следующих проблемных аспектов. В первую очередь, необходим пересмотр законодательства в области образования, так как текущие нормативно-правовые акты не позволяют внедрить искусственный интеллект из-за ряда правовых ограничений. Внедрение искусственного интеллекта в образовательную сферу требует больших вычислительных мощностей, а соответственно больших финансовых вложений. Необходимо так же и обучение учебно-методического персонала пользованию информационными системами с элементами ИИ.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Указ Президента Республики Беларусь от 29 июля 2021 г. № 292 «Об утверждении Программы социально-экономического развития Республики Беларусь на 2021 – 2025 годы». [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://president.gov.by/bucket/assets/uploads/documents/2021/292uk.pdf>, свободный.

2. Геймификация в образовании: что это, плюсы и минусы, технологии, примеры, виды. [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://www.ranepa.ru/blog/obrazovanie-i-samorazvitie/geymifikatsiya-v-obrazovanii-chto-eto-plyusy-i-minusy-tekhnologii-primery->



vidy/?utm\_source=google.com&utm\_medium=organic&utm\_campaign=google.com&utm\_referrer=google.com, свободный.

3. Алексеева, А.З., ГЕЙМИФИКАЦИЯ В ОБРАЗОВАНИИ // Педагогика. Психология. Философия. 2021. №4 (24). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/geymifikatsiya-v-obrazovanii-3>, свободный.

4. The Rise of AI: Reshaping Careers and Redefining Workforce Dynamics [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://link.springer.com/collections/djdhdbihca#:~:text=Accord-ing%20to%20a%20World%20Economic,97%20million%20new%20job%20opportunities>, свободный.

5. Duolingo Cuts 10% of Contractors as It Uses More AI to Create App Content [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://www.bloomberg.com/news/articles/2024-01-08/duolingo-cuts-10-of-contractors-in-move-to-greater-use-of-ai>, свободный.

6. Artificial Intelligence Market Size & Trends [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://www.grandviewresearch.com/industry-analysis/artificial-intelligence-ai-market>, свободный.

## REFERENCES

1. 1. Decree of the President of the Republic of Belarus dated July 29, 2021 No. 292 «On approval of the Program of Socio-Economic Development of the Republic of Belarus for 2021 – 2025.» [Electronic resource]: Access mode: [https://president.gov.by/bucket/\\_/assets/uploads/documents/2021/292uk.pdf](https://president.gov.by/bucket/_/assets/uploads/documents/2021/292uk.pdf), free.

2. 2. Gamification in education: what it is, pros and cons, technologies, examples, types. [Electronic resource]: Access mode: [https://www.ranepa.ru/blog/obrazovanie-i-samorazvitie/geymifikatsiya-v-obrazovanii-chto-eto-plyusy-i-minusy-tehnologii-primery-vidy/?utm\\_source=google.com&utm\\_medium=organic&utm\\_campaign=google.com&utm\\_referrer=google.com](https://www.ranepa.ru/blog/obrazovanie-i-samorazvitie/geymifikatsiya-v-obrazovanii-chto-eto-plyusy-i-minusy-tehnologii-primery-vidy/?utm_source=google.com&utm_medium=organic&utm_campaign=google.com&utm_referrer=google.com), free.

3. 3. Alekseeva, A.Z., GAMIFICATION IN EDUCATION // Pedagogy. Psychology. Philosophy. 2021. No. 4 (24). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/geymifikatsiya-v-obrazovanii-3>, free.

4. The Rise of AI: Reshaping Careers and Redefining Workforce Dynamics [Electronic resource]: Access mode:

<https://link.springer.com/collections/djdhdbihca#:~:text=According%20to%20a%20World%20Economic,97%20million%20new%20job%20opportunities,free>.

5. Duolingo Cuts 10% of Contractors as It Uses More AI to Create App Content [Electronic resource]: Access mode: <https://www.bloomberg.com/news/articles/2024-01-08/duolingo-cuts-10-of-contractors-in-move-to-greater-use-of-ai>, free.

6. Artificial Intelligence Market Size & Trends [Electronic resource]: Access mode: <https://www.grandviewresearch.com/industry-analysis/artificial-intelligence-ai-market>, free.

УДК 331.1; 331.2

## СИСТЕМА МОТИВАЦИИ И ОПЛАТЫ ТРУДА

С.С.ПРОКОПОВИЧ<sup>1</sup>, Т.А. САХНОВИЧ<sup>2</sup>

<sup>1</sup> студент учебной группы 10302222

<sup>2</sup> к.э.н., доцент кафедры «Инженерная экономика»

Белорусский национальный технический университет

г. Минск, Республика Беларусь

*Аннотация.* В данной статье представлены особенности системы мотивации рабочего класса, а также оплата их труда. Обсуждаются вопросы по повышению мотивации сотрудников, а также рассматриваются виды мотивирования, виды заработной платы и системы оплаты труда. В конечном итоге, делается вывод о важности заработной платы и мотивации сотрудников на предприятии, а также о перспективах мотивирования рабочего класса.

*Ключевые слова:* система мотивации, система оплаты труда, заработная плата, премия, надбавка, предприятие, рабочий класс, эффективность производства, Индустрия 4.0, труд.

## MOTIVATION AND REMUNERATION SYSTEM

S.S. PROKOPOVICH<sup>1</sup>, T.A. SAKHNOVICH<sup>2</sup>

<sup>1</sup> group student 10302222

<sup>2</sup> Ph.D., Associate Professor of the Department «Engineering Economics»

Belarusian National Technical University

Minsk, Republic of Belarus

*Annotation.* this article presents the features of the system of motivation of the working class, as well as payment for their labor. Issues of increasing employee motivation are discussed, and types of motivation, types of wages and remuneration systems are also considered. Ultimately, a conclusion is drawn about the importance of wages and employee motivation in the enterprise, as well as the prospects for motivating the working class.

*Key words:* motivation system, remuneration system, wages, bonus, allowance, enterprise, working class, production efficiency, Industry 4.0, labor.

В современном мире самую наиважнейшую роль играет успешное функционирование предприятия. Для достижения данной цели предприятию необходимо не только высокий уровень оснащения в плане техники и прогрессивность технологий, но и высокая эффективность организации труда, его оплата и система мотивации работников предприятия.

Предприятию необходимо обеспечить успешное взаимодействие рабочего класса с различными элементами труда и создать определённые производственные отношения между этим рабочим классом, чтобы на заводе обеспечивался высокий уровень производительности труда.

Важно придерживаться важных условий достижения высокой эффективности производства, которая требуется для улучшения конкурентных мест предприятия. К ним относят чёткое построение трудовых процессов, наличие эффективных систем оплаты труда и мотивации работников и прочее.

Труд представляет собой целевую деятельность по воспроизведению различных благ, поэтому у разных сотрудников на одном и на разных предприятиях будут разные формы труда и его оплаты. Вместе с этим, труд можно разделить на 5 основных видов. Это творческий, тяжёлый физический, умственный, лёгкий физический и сложный умственный.

Но, важно помнить, что в эпоху Индустрии 4.0 повышаются характеристики труда и показатели уровня затрачиваемой энергии. Например, механизация заменяет тяжёлый физический труд на лёгкий, автоматизация превращает его в простой умственный и т.д. Именно поэтому тема мотивации рабочего класса к своим обязанностям, а также оплата проделанной работы является важным фактором.

Все люди работают по разным причинам, кто-то гонится за деньгами, кто-то хочет построить карьеру, ну а кто-то делает это в своё же удовольствие. Данный параметр зависит от мотивирования и заинтересованности человека в работу.

Мотивация – стимулирование или побуждение рабочего класса к действиям по достижению целей производства через удовлетворение их потребностей [1].

Мотивирование персонала на каждом предприятии происходит по-разному. Для того, чтобы конкретнее разобраться как это происходит, можно привести несколько примеров:

- 1) Три сотрудника, у которых будут лучшие показатели выполненной работы будут награждены премией в двойном размере.
- 2) По результатам работы будет выписана надбавка к зарплате в размере определённого количества % от продаж.
- 3) Фото лучшего работника будет размещено на доске почёта.
- 4) За отличное выполнение работы будет продлён период отпуска сотрудника.

Важно помнить, что в каждой стране система мотивации имеет свои характерные особенности. В России и Беларуси работодателям хватает таких мер, как выплата премий и надбавок, ведь зарплата здесь является самым важным фактором. Япония руководствуется правилом «выше стаж – выше должность и зарплата», а также выделением медицинской страховки, выплатой на жильё, обучение в вузах и др. В США действует система поощрения активных работников не только деньгами, но и нематериальными способами (бесплатные обеды, курсы повышения квалификации и др.). Швеция же создала специальные профсоюзы, которые занимаются сложностями с оплатой труда и мотивацией (равенство выплат, премий и зарплат, а также снижение расстояния между максимальной и минимальной заработной платой) [2].

Саму заработную плату устанавливают в соответствии с трудовым договором и с действительными у работодателя системами оплат труда. У каждого начальства должна быть предусмотрена индивидуальная система оплаты труда рабочему классу. Основой её разработки будут являться положения «Трудового Кодекса» страны и другие схожие нормы законодательства.

Оплата труда – награда в каком-либо выражении, которую по трудовому договору начальник или уполномоченный им орган выплачивает работнику за выполненную им назначенную работу.

Заработную плату различают в двух видах: денежная (производится в валюте страны) и натуральная (производится в любом законном вещественном виде). Чаще всего в РБ используют первый вид оплаты труда.

Заработная плата может состоять не только из её основной части (награда за выполнение только назначенной работы), но также в неё

могут включать дополнительные выплаты (награда за перевыполнение назначенной работы, за изобретательность, сообразительность и прочее) [4].

Устройство выдачи зарплаты на любом виде предприятия состоит из следующих элементов: развитие фонда оплаты труда, приведение работы, выбор форм и системы оплаты труда.

Система оплаты труда – это система, представляющая собой документированный набор правил, по которым должна рассчитываться заработная плата работника за определённый период службы и включает в себя параметры распределения финансов и удержания денежных средств.

В Республике Беларусь определяют два основных вида систем оплаты труда: тарифная и бестарифная система.

Самая распространённая, тарифная система представляет собой договор между двумя сторонами, где обсуждаются все вопросы заработной платы и социального обеспечения, предметом которого являются минимальная тарифная ставка, вид премий и надбавок. Самое главное в данной системе – распределение зарплаты в соответствии со стажем работы, достижениями, условиями и характером работы.

Сама же тарифная система подразделяется на повременную систему (используется там, где нет необходимости нормировать выработку, то есть здесь заработная плата вручается за отработанное время) и сдельную систему (используется на предприятиях, где важна скорость работы и зарплата тут рассчитывается не за единицу времени, а за единицу выработки, то есть «сколько сделал – столько получил)

Бестарифная система оплаты труда представляет систему, имеющая определённое фиксированное количество денег, которые делятся на определённое количество работников. Например, предприятия имеет 10 сотрудников, на заработную плату которых планирует потратить 5000 руб. По итогу, каждый работник получит 500 руб. независимо от того, какой объём работы он выполнил [5].

По итогам проделанной работы, можно подтвердить, что система мотивации и оплаты труда является крайне сложным, но и наиболее важным процессом на предприятии.

Для успешного развития предприятия необходимо найти стабильный и прогрессирующий коллектив. Все варианты развития, которые

рассмотрены выше смогут помочь руководству в изучении цели каждого сотрудника и сможет помочь решить проблему текучки кадров.

Отсутствие эффективной мотивационной системы негативным образом влияет на работу компании. В следствии этого ухудшаются показатели продуктивности, ценные кадры не задерживаются на долгий период времени и так далее. Но и наоборот, внедрение прозрачной, понятной всем работникам системы мотивации улучшает психологический климат в коллективе и повышает производительность труда.

В конечном итоге, система и сама оплата труда является наиважнейшим элементом любого экономического развития предприятия. От заработной платы и своевременной ее выдачи зависит многое: начиная от той же самой мотивации до экономического состояния предприятия.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Мотивация и заработная плата [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.kdelo.ru/art/386036-sistema-motivatsii-personala-21-m1>
2. Критерии системы мотивации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://efsol.ru/articles/staff-motivation.html>
3. Понятие вознаграждения (перевод с английского) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://efsol.ru/articles/staff-motivation.html>
4. Оплата труда [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://studfile.net/preview/938154/>
5. Формы и системы оплаты труда [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://studfile.net/preview/1862032/page:2/>

## REFERENCES

1. Motivation and wages [Electronic resource]. – Access mode: <https://www.kdelo.ru/art/386036-sistema-motivatsii-personala-21-m1>
2. Criteria for the motivation system [Electronic resource]. – Access mode: <https://efsol.ru/articles/staff-motivation.html>

3. The concept of remuneration (translation from English) [Electronic resource]. – Access mode: <https://efsol.ru/articles/staff-motivation.html>
4. Remuneration [Electronic resource]. – Access mode: <https://studfile.net/preview/938154/>
5. Forms and systems of remuneration [Electronic resource]. – Access mode: <https://studfile.net/preview/1862032/page:2/>



## СОЗДАНИЕ ЧАТ-БОТА С ИСКУССТВЕННЫМ ИНТЕЛЛЕКТОМ

Я.А.РУДЬКО<sup>1</sup>, О.А.ЛАВРЕНОВА<sup>2</sup>

<sup>1</sup> студент учебной группы 10302222

<sup>2</sup> ст. преподаватель кафедры «Инженерная экономика»  
Белорусский национальный технический университет  
г. Минск, Республика Беларусь

*Аннотация. В условиях цифровой трансформации искусственный интеллект играет важную роль в автоматизации рутинных процессов и задач, выполняемых человеком. Одним из инструментов автоматизации процессов является чат-бот, создание которого возможно с помощью онлайн конструктора.*

*Ключевые слова: цифровая трансформация, искусственный интеллект, чат-бот, автоматизация.*

## CREATING A CHATBOT WITH ARTIFICIAL INTELLIGENCE

J.A. RUDKO<sup>1</sup>, O.A. LAVRENOVA<sup>2</sup>

<sup>1</sup> group student 10302222

<sup>2</sup> senior Lecturer of the Department «Engineering Economics»  
Belarusian National Technical University  
Minsk, Republic of Belarus

*Annotation. In the context of digital transformation, artificial intelligence plays an important role in automating routine processes and tasks performed by humans. One of the tools for automating processes is a chat-bot, the creation of which is possible using an online designer.*

*Key words: digital transformation, artificial intelligence, chat-bot, automation.*

Цифровая трансформация изменяет способ взаимодействия между людьми и технологиями, затрагивает различные сферы деятельности: от здравоохранения и образования до автоматизации про-

изводства. В основе цифровой трансформации лежат такие технологии, как большие данные, киберфизические системы, промышленный интернет вещей, которые, в свою очередь, используют возможности искусственного интеллекта и машинного обучения для расширенной аналитики данных.

«Искусственный интеллект – это технология, а точнее направление современной науки, которое изучает способы обучить компьютер, роботизированную технику, аналитическую систему разумно мыслить также как человек» [1]. С этой точки зрения искусственный интеллект направлен на решение двух задач: 1) создание обучаемых аналитических систем, способных делать прогнозы на основе массива накопленных данных, и 2) создание машин – роботов-помощников, реализующих возможности искусственного интеллекта.

Первые попытки создания механических вычислительных машин были предприняты в XVII веке во Франции. Блез Паскаль создал первую механическую цифровую вычислительную машину.

Спустя два века, в XIX веке, во Франции произошёл ещё один прорыв в этой области благодаря Жозефу-Мари Жаккару, который разработал программируемый ткацкий станок и использовал инструкции на перфокартах. А в 1833 году английский математик Чарльз Бэббидж разработал проект универсальной аналитической машины как прообраз электронной вычислительной машины.

Третий этап развития произошёл в 1937 году: в Великобритании Алан Тьюринг представил свою универсальную машину Тьюринга. А уже через два года на выставке в Нью-Йорке были представлены первый механический человек Electro и собака Sparco.

Во время Второй мировой войны развитие вычислительных машин ушло на второй план. Исследования в этой области возобновились только в 1950 году, когда Алан Тьюринг предположил, что любой вид вычислений можно представить в цифровом виде. В своей статье «Вычислительные машины и разум» он задался вопросом, может ли машина мыслить как человек, и разработал тест, который, по сути, представлял собой модель для проверки способности машины мыслить, и определял уровень схожести действий машины с сознанием человека, но не уровень ее интеллекта.

Можно сказать, что с появлением теста Тьюринга начинается динамичная история развития искусственного интеллекта и нейросетей (таблица 4).

Таблица 4 – Ключевые этапы развития искусственного интеллекта

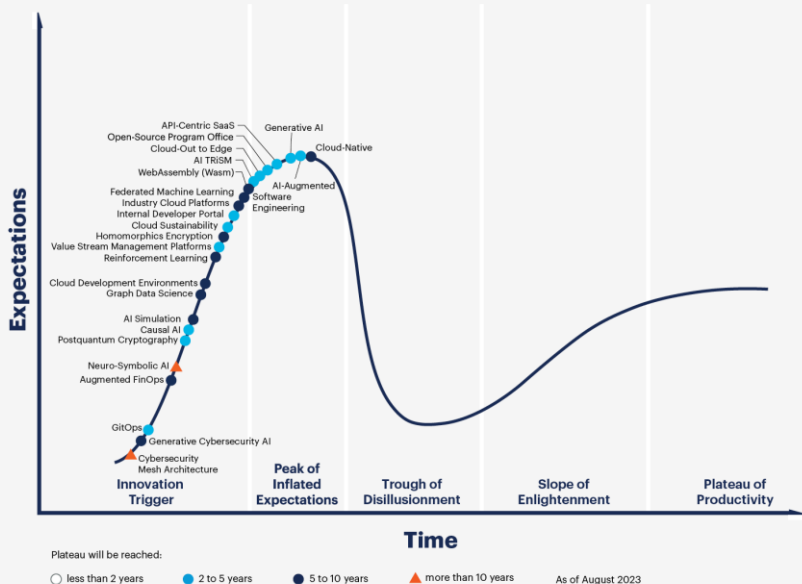
Годы	События
1951	Была создана первая нейронная сеть SNARC аспирантом Марвином Мински
1956	В Дартмутской конференции появился термин «искусственный интеллект», а также появилась научная дисциплина «Исследование искусственного интеллекта»
1960	Появилась ELIZA – компьютерная программа, говорящая на английском языке, и первый полномасштабный робот-гуманоид WABOT-1, который умеет видеть, двигаться и общаться
1997	Deer Blue, программа искусственного интеллекта от IBM, победила Гарри Каспарова, действующего на тот момент чемпиона мира по шахматам
2006	Проект Google Brain, руководимый Эндрю Нгом и Джеффри Хинтоном, создал глубокую нейронную сеть
2011	IBM Watson победил в игре «Jeopardy!» против двух чемпионов
2015	Илон Маск и Сэм Альтман основали компанию OpenAI
2020	Компания OpenAI создала GPT-3

После выхода третьего поколения алгоритма обработки естественного языка GPT-3 популярность нейросетей и искусственного интеллекта резко возросла. На базе GPT-3 начали появляться новые нейросети: Perplexity, Copilot, GigaChat, YaGPT и др.

В 2023 OpenAI выпустили в общественный доступ четвертое поколение алгоритма обработки естественного языка GPT-4, которая намного превосходила GPT-3. Также можно заметить, что на графике Гартнера за август 2023 года, технология генеративного искусственного интеллекта находится на пике популярности (рисунок 1).

Искусственный интеллект обладает огромным потенциалом для повышения эффективности и конкурентоспособности предприятий. Аналитические возможности ИИ позволяют оптимизировать производственные процессы, прогнозировать спрос на товары и услуги, управлять запасами и оптимизировать ценообразование. Автоматизация рутинных задач с помощью ИИ освобождает время и ресурсы для более важных и творческих задач.

## Hype Cycle for Emerging Technologies, 2023



gartner.com

Source: Gartner  
© 2023 Gartner, Inc. and/or its affiliates. All rights reserved. 2079700

Gartner

Рисунок 10 – Технологии генеративного искусственного интеллекта на пике хайпа кривой Гартнера (август 2023)

Применение искусственного интеллекта в экономике обеспечивает более эффективное использование ресурсов и повышение результативности бизнес-процессов, например:

- The Washington Post с 2016 года использует бота Heliograf, помогающего быстрее собирать новости;
- разработчики Alibaba Group заменили копирайтеров на программу с искусственным интеллектом, которая способна писать 20 тысяч строк текста в секунду;

- компания L'Oréal внедрила у себя беспилотную систему инвентаризации при помощи дронов с искусственным интеллектом;
- маркетплейс Cdiscount внедрил роботов с искусственным интеллектом для оптимизации процесса комплектации заказов.

В настоящее время одним из доступных пользователям инструментов с искусственным интеллектом является чат-бот.

«Чат-бот (англ. chatbot) – это программа, которая имитирует реальный разговор с пользователем. Чат-боты позволяют общаться с помощью текстовых или аудио сообщений на сайтах, в мессенджерах, мобильных приложениях или по телефону» [3].

Чат-боты с искусственным интеллектом могут помочь в решении многих задач в условиях внедрения цифровых технологий. Например, они могут быть использованы для массового обучения работников в период реализации мероприятий по цифровой трансформации компании. Кроме того, чат-боты могут использоваться для получения информации об изменениях в цифровом мире, таких как: новые технологии, тренды и тенденции. Чат-боты достаточно часто используются для предоставления консультационных услуг, а также чат-боты с искусственным интеллектом выступают как ассистенты в различных компаниях, например:

- чат-бот в экосистеме «Сбер» транскрибирует речь, извлекает смысл и относит обращение к конкретной тематике. У каждой тематики существует свой сценарий решения. Однако, если чат-бот не понимает тематику обращения, он передаёт обращение профильному сотруднику;

- в компании «МегаФон» используют чат-бот для исходящих коммуникаций. Чат-бот с искусственным интеллектом формирует предложения на основе данных о клиентах и общается с собеседником с помощью синтезированной речи.

Создание чат-бота возможно с применением языка программирования либо конструктора, например: Intercom Fin, Chatfuel, Botsonic, Chatsonic, Poe (таблица 2).

В работе рассматривается порядок создания чат-бота с помощью бесплатного он-лайн конструктора Poe (<https://poe.com/>) [4].

Таблица 5 – Краткая характеристика конструкторов чат-ботов

Конструкторы	Описание	Доступ	Ссылка
Intercom Fin	Конструктор чат-ботов с ИИ использует передовые языковые модели для улучшения обслуживания клиентов.	Платный (доступна бесплатная пробная версия)	<a href="https://www.intercom.com/fin">https://www.intercom.com/fin</a>
Chatfuel	Платформа позволяет создавать чат-боты с ИИ для Instagram, WhatsApp, Facebook Messenger и веб-сайтов.	Платный (доступна бесплатная пробная версия)	<a href="https://chatfuel.com/">https://chatfuel.com/</a>
Botsonic	Конструктор чат-ботов с ИИ помогает создавать пользовательские чат-боты на базе ChatGPT.	Платный (доступна бесплатная пробная версия)	<a href="https://botsonic.com/">https://botsonic.com/</a>
Chatsonic	Конструктор чат-ботов с ИИ, работающий на основе GPT-4.	Платный (доступна бесплатная пробная версия)	<a href="https://writesonic.com/chat">https://writesonic.com/chat</a>
Poe	Конструктор чат-ботов с ИИ позволяет создавать ботов на основе 18 нейросетей.	Бесплатный (платная версия увеличивает возможности использовать конструктор)	<a href="https://poe.com/">https://poe.com/</a>

После загрузки конструктора и входа в систему пользователю необходимо заполнить форму с основными характеристиками бота (рисунок 2).

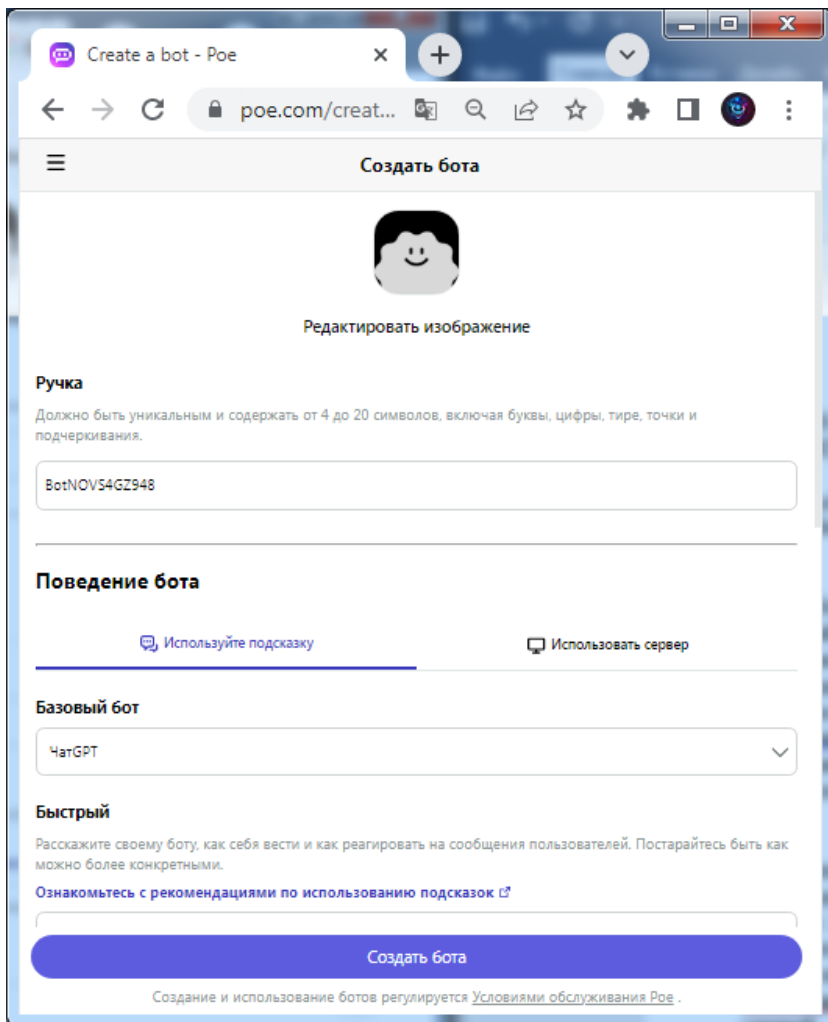


Рисунок 11 – Окно конструктора Poe в режиме создания чат-бота

Создание чат-бота в конструкторе Poe состоит из 9 шагов (таблица 3).

Таблица 6 – Основные шаги для создания бота

Шаг	Описание шага
1	2
1. Создание аватарки	Для бота создается аватарка с помощью вставки файла любого формата. Аватарка может быть взята из интернета либо может быть сгенерирована нейросетью (например, Kandinsky 3.1).
2. Создание имени	Боту задается имя (от 4 до 20 символов), только при помощи латинского алфавита, а также можно использовать цифры, тире, точки и символы подчеркивания.
3. Выбор нейросети	Задается нейросеть на базе которой будет работать бот. Рое на апрель 2024 года предлагает 18 нейросетей (17 работающих с текстом и 1 работающие с картинками) из которых 7 являются платными.
4. Написание промта	<i>Промпт – запрос с условием к нейросети для получения желаемого результата.</i> Пишется промт с помощью которого задается направленность работы, правила бота. Для написания промта нет ограничений по количеству символов так и по языку. С помощью промта можно выстроить четкие правила и границы работы бота. Чем более подробный промт тем лучше работает бот.
5. Прикрепление дополнительных документов	Прикрепляется документ любого формата с размером до 50МБ на который будет опираться бот при ответах на вопросы и работе с текстом.
6. Написание приветствия бота	Создание сообщения приветствия, которое будет высылать бот при создании нового чата с ним.
7. Дополнительные параметры	Задаются дополнительные параметры: переложение дополнительных вопросов после ответа, отображение содержимого markdown, шкала оригинальности ответов бота. Отображение содержимого markdown стоит по умолчанию, а вот чтобы было переложение дополнительных вопросов после ответа надо включить с помощью переключателя. Шкала оригинальности ответов по умолчанию стоит на 0.35 из 2.0. Шкала оригинальности управляет креативностью ответов бота.



Окончание таблицы 3

1	2
	Более высокие значения дают более разнообразные, но непредсказуемые ответы, более низкие значения дают более последовательные ответы
8. Описание бота	Описание бота (до 4000 символов), с помощью которого другие пользователи могли понимать для каких задач был создан бот. В дальнейшем с помощью тьюблера можно выбрать будет ли чат-бот общедоступным или нет
9. Настройка доступа	Можно настроить: общий доступ, рекомендации по работе с ботом, показ подсказки в профиле бота

Также конструктор Roe дает возможность включить монетизацию за использование бота, но это может сказаться на количестве пользователей ботом. Но в целом чат-бот является простым и интуитивно понятным для человека инструментом так как напоминает обычную переписку в мессенджере.

Таким образом, искусственный интеллект как перспективная технология ускоренно развивается и внедряется в различные сферы деятельности. Компании-лидеры успешно заменяют человеческий труд на искусственный интеллект и робототехнику, для оптимизации и автоматизации производственных и бизнес-процессов. На данный момент искусственный интеллект с нейросетями представляют собой новый инструмент, состоящий из большого набора функций для анализа и преобразования информации.

Для обычных пользователей популярным инструментом для взаимодействия с нейросетью является чат-бот. Для людей, не владеющих знаниями языка программирования, доступны возможности создания узко направленных чат-ботов с помощью онлайн-конструкторов. Из-за возрастающей популярности технологий искусственного интеллекта большинство конструкторов являются платными. Однако с каждым годом количество и доступность конструкторов увеличивается.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Искусственный интеллект: что это такое, история развития, принципы ИИ, сфера использования | Calltouch.Блог [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.calltouch.ru/blog/glossary/iskusstvennyj-intellekt/>. Дата доступа: 30.03.2024.

2. 4 Exciting New Trends in the Gartner Emerging Technologies Hype Cycle [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.gartner.com/en/articles/what-s-new-in-the-2023-gartner-hype-cycle-for-emerging-technologies/>. Дата доступа: 20.12.2023.

3. Что такое Чат-бот: Определение, Примеры, Видео SendPulse [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://sendpulse.com/ru/support/glossary/chatbot/>. Дата доступа: 30.03.2024.

4. Poe [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://poe.com/>. Дата доступа: 30.03.2024.

## REFERENCES

1. Artificial intelligence: what is it, the history of development, the principles of AI, the scope of use | Calltouch.Blog [Electronic resource]. – Mode of access: <https://www.calltouch.ru/blog/glossary/iskusstvennyj-intellekt/> – Date of access: 30.03.2024

2. 4 Exciting New Trends in the Gartner Emerging Technologies Hype Cycle [Electronic resource]. – Mode of access: <https://www.gartner.com/en/articles/what-s-new-in-the-2023-gartner-hype-cycle-for-emerging-technologies> – Date of access: 30.03.2024

3. What is a Chatbot: Definition, Examples, Videos SendPulse [Electronic resource]. – Mode of access: <https://sendpulse.com/ru/support/glossary/chatbot> – Date of access: 30.03.2024.

4. Poe [Electronic resource]. – Mode of access: <https://poe.com/> – Date of access: 30.03.2024.

## НЕЙРОТЕХНОЛОГИИ

Е.И.РЯЗАНЦЕВ<sup>1</sup>, Т.А.САХНОВИЧ<sup>2</sup>

<sup>1</sup> студент учебной группы 10302222

<sup>2</sup> к.э.н., доцент кафедры «Инженерная экономика»  
Белорусский национальный технический университет  
г. Минск, Республика Беларусь

*Аннотация. Целью статьи является подробное рассмотрение вопроса развития и использования нейротехнологий во всех возможных аспектах человеческой деятельности в любом доступном их проявлении.*

*Ключевые слова: нейротехнологии, наука, искусственный интеллект, исследования, нервная система, моделирование, нейросети.*

## NEUROTECHNOLOGY

E.I.RYAZANTSEV<sup>1</sup>, T.A.SAKHNOVICH<sup>2</sup>

<sup>1</sup> student of study group 10302222

<sup>2</sup>Phd, Associate Professor of the Department of «Engineering Economics»  
Belarusian National Technical University  
Minsk, Republic of Belarus

*Annotation. The purpose of the article is a detailed consideration of the development and use of neurotechnologies in all possible aspects of human activity in any available manifestation.*

*Key words: neurotechnology, science, artificial intelligence, research, nervous system, modeling, neural networks.*

Концепция нейротехнологий зародилась в тот момент, когда люди смогли лицезреть деятельность мозга, созерцая ее в прямой трансляции. Нейротехнологии уже дали человечеству возможность исследовать и защитить самый незаменимый орган в теле, изучать и прогнозировать поведение любых других разумных существ и даже влиять на образ жизни и личность человека.

Отрасль нейротехнологий как нельзя лучше воплощает в себе движущую силу науки. Благодаря упорному развитию этого направления в последние 20 лет, мы в данное время имеем доступ к основам строения, полной палитре функций и невероятным исследовательским перспективам. Уже сейчас часть изученных нами нейротехнологий органично сочетается и взаимодействует с гораздо большим количеством прочих аспектов жизни обывателя, чем предполагалось.

Особенно плотно данная область сплелась с робототехникой и технологией искусственного интеллекта ввиду смежных интересов и объема извлекаемой пользы.

Однако, как это зачастую происходит, сейчас эта область как никогда раньше нуждается в достойных специалистах, способных развивать ее дальше. Она является одним из основных направлений научных исследований в БНТУ в рамках НИР с профессором В.М. Колешко во главе научного руководства, входя в область «Инженерии интеллектуальных систем» или же «Intelligent System Engineering».

Возможность предугадать запрос потребителя или просчитать ход мыслей конкурента на рынке, лишь правильно воспользовавшись скудными имеющимися данными – мечта любой компании, заинтересованной в успешной реализации своего продукта, и это лишь крайне поверхностные плюсы нейромаркетинга, где факторы, так или иначе влияющие на ситуацию могут не ограничиваться одной лишь интерпретацией предпочтений, целей и средств, а способны вобрать в себя считывание показаний мозга, взгляда и настроения человека, баланс выделения гормонов, пульса, дыхания и прочих систем, подконтрольных ЦНС (центральной нервной системе).

Исследование и внесение изменений в строение мозгового отдела, согласно результатам многих археологических раскопок, началось еще в неолитическом периоде, около 7000 лет назад, и даже были описаны в трудах Гиппократов. На подвергшихся трепанации черепах были обнаружены признаки неврологических заболеваний, однако такое наблюдалось далеко не на всех экземплярах. Как выяснилось, в древности люди пользовались трепанацией в ритуалах, обрядах и даже в жертвоприношениях.

В дальнейшем трепанация была развита и преобразована, в лоботомию, запрещенный на данный момент вид хирургического вмеша-

тельства и одне из форм психохирургии, в процессе которой оперируемая доля мозга (теменная, затылочная, височная или лобная) подвергается рассечению или разъединению с другими областями. Лоботомия была разработана в 1935 году португальцем, чьими научными трудами и медицинскими открытиями являются церебральная ангиография, которая в различных формах еще актуальна в наши дни и торотраст. Процедура не только практиковалась в формате частного лечения, но и вскоре была принята на экспериментальной основе в Румынии, Италии, США, Кубе и Бразилии.

Особенно широкого распространения удостоился метод трансорбитальной лейкотомии, при которой череп пациента сверлению не подвергался, а сам пациент находился под влиянием ЭСТ (электросудорожной терапии), иногда приводившей к потере памяти.

Передняя цингулотомия – деструкция нервных волокон поясного тракта, проходящих через переднюю поясную извилину.

Лимбическая лейкотомия – деструкции подвергаются волокна коры поясного тракта, передних отделов поясной извилины и лобно-стриато-лимбических проводящих путей под местным обезболиванием с внутривенным введением седативных средств.

Передняя капсулотомия – нейрохирургическая операция, проводимая не без введения седативных препаратов под местным или же общим обезболиванием и заключающаяся в применении фокусированного гамма-излучения или высокотемпературном воздействии на волокна.

Субкаудальная трактотомия – операция, являющаяся относительно редкой в области нейрохирургии и разработанная на фундаменте методики «орбитальных зарубок» британским ученым Джеффри Найтом.

Продвижение в развитии нейротехнологий шло в унисон с развитием технологий, позволяющих распознавать и фиксировать различные процессы и потоки данных нейронных связей человека.

Электроэнцефалография – незаменимый по своей сути неинвазивный метод регистрации биоэлектрической активности головного мозга для исследования его функционального состояния.

ЭЭГ как область начала развиваться ближе ко второй половине 19-го века: в 1849 году Эмиль Генрих Дюбуа-Реймон обнаружил у мозга электрогенные свойства, позже Ричард Катон зарегистрировал следы слабых токов у мозга обезьян и кроликов и в 1875 году посетил

заседание Британской медицинской ассоциации. В ходе электроэнцефалографии исследуется нейронная активность и устанавливается наличие какого-либо моторного или когнитивного события, но при нестабильном психоэмоциональном состоянии обследуемого качество диагностики прямо пропорционально ухудшается и результаты на основе данных приборов, будучи искаженными, не дадут никакой ощутимой пользы.

Не менее значимым инструментом в области изучения строения и функций мозга является магнитно-резонансная томография, принцип которой заключается в измерении электромагнитных откликов, возникших в ответ на воздействие на атомные ядра определенным сочетанием электромагнитных волн извне.

Ее история началась с создания изображения, полученного благодаря индуцированному локальному взаимодействию американским профессором химии Полом Лотербуром. Впоследствии алгоритм получения изображения был многократно улучшен британским физиком Питером Мэнсфилдом, профессором Ноттингемского университета и в 2003 году обоим исследователям была присуждена Нобелевская премия по физиологии и медицине.

Нельзя не упомянуть также о методе диагностики неврологии, кардиологии и онкологических заболеваний – позитронно-эмиссионной томографии. Основанная на управляемой аннигиляции электронов с позитронами и последующего наблюдения пары гамма-квантов революционная концепция томографии целиком воплотила в себе направление активно развивающегося исследовательского и диагностического метода ядерной медицины. Отслеживание распределения и концентрации отдельных биологически активных сложных соединений широко применяется в клинической онкологии.

Предложена позитронно-эмиссионная томография была в 1950-х годах, а до конца сформирована, разработана как устойчивый метод и доработана она была к 1975 году.

На данный момент нейротехнологии не представляют из себя целостной и монолитной структуры, так как данная отрасль охватывает великое множество разнообразных наук и областей, но целиком сводится к визуализации, пониманию, исправлению и улучшению работоспособности мозга.

Визуализация осуществляется посредством таких методов, как ПЭТ, МРТ или КТ, позволяющих зафиксировать местоположение

множества болезней, травм или точек активности внутри черепной коробки.

В наблюдении, измерениях и понимании мы полагаемся на ЭЭГ или смежный ей метод МЭГ, дающий возможность локализовать магнитные поля и, таким образом, подробнее изучить процессы в различных участках мозга.

Улучшение работы ЦНС (центральной нервной системы) и различных мозговых отделов – одна из наиболее частых в интригующих тем в заголовках новостей о новых плодах исследований в сфере нейротехнологий. «Улучшение» может одновременно подразумевать под собой как непосредственную стимуляцию сложнейших нейрохимических процессов и увеличение когнитивных способностей путем подачи тока низкого напряжения через электроды или удаленное взаимодействие с внедренными стволовыми клетками, способными дифференцироваться, делиться и самообновляться, что способствует установлению большего количества связей между нейронами и последующему производству новых клеток.

Большинство из вышеупомянутых достижений находятся на этапе развития и используются не в столь широком спектре возможностей, как можно себе представить. Эта область несет название нейромодулирования, сочетающая в себе базовые основы нейрохимии и технологии нейроимплантатов.

Возможность изменения нейронной активности посредством целенаправленной нейрохимической или электрической стимуляции определенных неврологических участков тела спровоцировала необходимость создания «нейроинтерфейса», нейронной системы, обеспечивающей взаимодействие и обмен между мозгом и внешним устройством, будь то инвалидная коляска, бытовой прибор или целая система искусственных органов чувств. Прямая связь между электрической активностью мозга и объектом управления осуществляется за счет нейрочипа. Интерфейс типа «мозг-машина» или «мозг-компьютер» может представлять из себя один из трех классов:

Неинвазивный:

- Электроокулография – используется для оценки уровня выполнения надлежащих функций пигментного эпителия и последующего анализа электроокулограммы – результата диагностики;
- Магнитоэнцефалография – применяется для подробного изучения различных когнитивных процессов наподобие слуха, зрения и

языковой обработки, а также для выявления и обследования черепно-мозговых травм;

- Электроэнцефалография (ЭЭГ)
- Магнитно-резонансная томография (МРТ);

Частично инвазивный:

- Электродкортикография/интракраниальная электроэнцефалография (ЭКоГ/ИЭЭГ) – вид электрофизиологического мониторинга, использующего электрические проводники для контакта с неметаллической частью цепи, электроды, размещаемые на поверхности головного мозга;

- Эндоваскулярная хирургия – инновационная процедура, используемая для решения проблем и лечения болезней, затрагивающих систему кровеносных сосудов;

Инвазивный:

- «Массив микроэлектродов» (Microelectrode arrays) – Семейство устройств, содержащих от нескольких десятков до тысяч микроэлектродов, предназначенных для обмена нейронными сигналами и соединяющих электронные схемы с нейронами и, таким образом, выступающих в качестве нейронных интерфейсов.

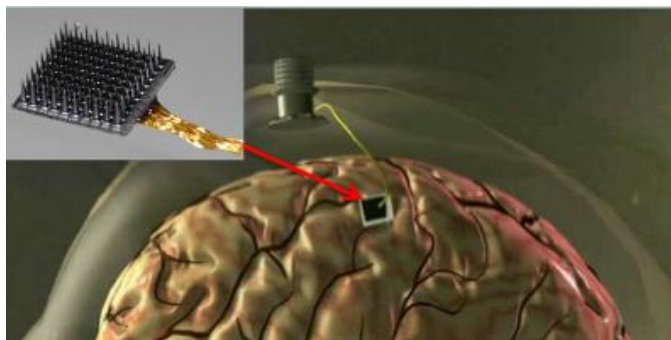


Рисунок 1 – Одна из вариаций массива микроэлектродов

Нейропротезирование является одним из первых шагов на пути к созданию полноценного нейроинтерфейса. Нейропротезирование – одна из отраслей нейробиологии (неврологии), занимающейся научными исследованиями нервной системы, ее функций и нарушений. Она междисциплинарна, так как объединяет в себе химию, физику,



молекулярную биологию, психологию, анатомию, физиологию и математическое моделирование, а в основе концепции данной отрасли лежат основы сознания, поведения, восприятия, памяти и обучения.

Работы и достижения Мигеля Анжело Лапорта Николелиса воплотили в реальность интерфейсы, способные считывать «команды» для движения рук и «переводить» их на «язык» искусственных манипуляторов. В переходном этапе уже к 2019 году был создан нейроинтерфейс, помогающий пациентам, обладающим нарушениями речи, вызванными разнообразными неврологическими расстройствами, а в 2021 та же группа исследователей опубликовала впечатляющий потенциал нейроинтерфейса, заточенного под расшифровку букв и словосочетаний пациента, не имевшего возможности говорить не менее 15 лет.

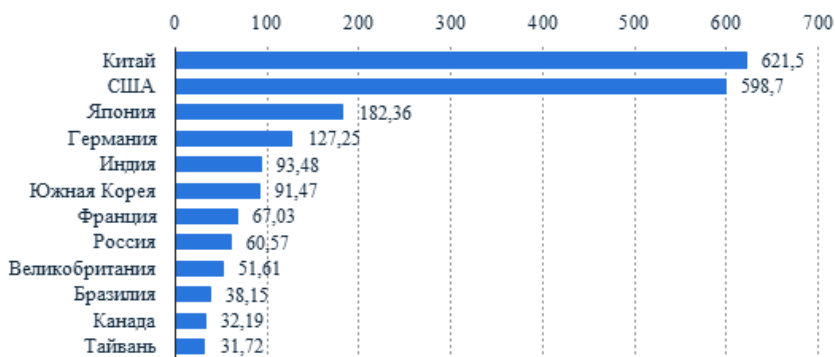


Рисунок 2 – Объем вложенных средств в развитие нейротехнологий на момент 2021 года, млрд. долларов

Государственные инвестиции в нейротехнологии с 2013 года превысили 6 миллиардов долларов. Частные инвестиции в нейротехнологические компании также значительно выросли: с 2010 по 2020 год ежегодное финансирование увеличилось в 22 раза, достигнув 7,3 миллиарда долларов и составив в общей сложности 33,2 миллиарда долларов к 2020 году. По прогнозам, к 2027 году рынок нейротехнологических устройств достигнет 24,2 миллиарда долларов.

Сенсорная модальность – одна из наиболее приоритетных целей, поставленных на данный момент. Сейчас, хоть и находится на стадии

разработки, но все еще отсутствует абсолютно универсальная, надежная, точная и безопасная технология внедрения во «внутреннюю» нейронную систему головного мозга. Также уже существуют прототипы нейромодулей, обрабатывающих и преобразующих не только сигналы внутренней среды для проецирования взаимодействия на внешнюю, но и кодирующих периферийные (внешние) сигналы для подачи их напрямую в мозговой отдел, то есть, подразумевающих обратную связь. Адаптация любой системы к своему носителю часто стоит под вопросом, однако в некоторых разновидностях нейроинтерфейса подразумевается анализ, оценка и более глубокая интерпретация взаимодействия мозга и интерфейса, улучшая и оптимизируя использование нейроимплантата.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Технологии восстановления и расширения ресурсов мозга человека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://www.skoltech.ru/app/data/uploads/2013/12/Tehnologii-vosstanovleniya-i-rasshireniya-resursov-mozga-cheloveka\\_Skoltech.pdf](https://www.skoltech.ru/app/data/uploads/2013/12/Tehnologii-vosstanovleniya-i-rasshireniya-resursov-mozga-cheloveka_Skoltech.pdf) – Дата доступа: 30.03.2024.
2. Нейротехнологии для когнитивной аугментации человека: современное состояние и перспективы на будущее [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6365771/> – Дата доступа: 30.03.2024.
3. Нейротехнологии: прикладной интерес [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://issek.hse.ru/trendletter/news/186419703.html> – Дата доступа: 30.03.2024.
4. Выявление функции нейронов с помощью записей массива микроэлектродов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4285113/> – Дата доступа: 30.03.2024.

#### REFERENCES

1. Technologies for restoring and expanding human brain resources [Electronic resource]. – Mode of access: [https://www.skoltech.ru/app/data/uploads/2013/12/Tehnologii-vosstanovleniya-i-rasshireniya-resursov-mozga-cheloveka\\_Skoltech.pdf](https://www.skoltech.ru/app/data/uploads/2013/12/Tehnologii-vosstanovleniya-i-rasshireniya-resursov-mozga-cheloveka_Skoltech.pdf) – Date of access: 30.03.2024.

2. Neurotechnologies for human cognitive augmentation: current state and future prospects [Electronic resource]. – Mode of access: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6365771/> – Date of access: 30.03.2024.

3. Neurotechnology: applied interest [Electronic resource]. – Mode of access: <https://issek.hse.ru/trendletter/news/186419703.html> – Date of access: 30.03.2024.

4. Revealing neuronal function using microelectrode array recordings [Electronic resource]. – Mode of access: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4285113/> – Date of access: 30.03.2024.

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ  
МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА**

А. А. САЧКО<sup>1</sup>, Л. М. КОРОТКЕВИЧ<sup>2</sup>

<sup>1</sup> студентка группы 10302120

<sup>2</sup> к.э.н., доцент кафедры «Инженерная экономика»  
БНТУ, Беларусь, г. Минск

*Аннотация. Данная статья описывает информационные технологии, которые могут быть использованы в системе менеджмента качества на предприятии, а точнее как правильно использовать и применять систему IDEF0. Кратко описываются этапы создания диаграмм и какую пользу это может принести организации, а также способствовать повышению конкурентоспособности продукции.*

*Ключевые слова: методология IDEF0, ISO 9000, конкурентоспособность, система менеджмента качества, жизненный цикл изделия, узкое место.*

**INFORMATION TECHNOLOGY  
FOR QUALITY MANAGEMENT**

A. A. SACHKO<sup>1</sup>, L. M. KOROTKEVICH<sup>2</sup>

<sup>1</sup> student group 10302120

<sup>2</sup> Phd, Associate Professor of the Department of «Engineering  
Economics»

Belarusian National Technical University  
Minsk, Republic of Belarus

*Abstract. This article describes information technologies that can be used in the quality management system of an enterprise, or rather how to properly use and apply the IDEF0 system. The stages of creating diagrams are briefly described and how this can benefit the organization, as well as help improve the competitiveness of products.*

*Key words: IDEF0 methodology, ISO 9000, competitiveness, quality management system, product life cycle, bottleneck.*

В современном мире качество является важнейшим фактором конкурентоспособности на рынке. Промышленные предприятия придают особое значение качеству на протяжении всего жизненного цикла изделия, то есть от его проектирования до реализации и сервиса обслуживания. Тем самым они могут иметь конкурентное преимущество, что способствует развитию компании в дальнейшем.

Качество имеет ключевое значение в повышении конкурентоспособности продукции. Высококачественная продукция полностью удовлетворяет всем требованиям клиента. Это повышает лояльность клиентов и репутацию предприятия, а также способствует укреплению организации на рынке.

Сегодня механизмы функционирования менеджмента качества продукции закреплены в международных стандартах ISO 9000, содержащих требования к качеству продукции на предприятиях.

Для облегчения сбора и анализа информации для повышения эффективности, и конкурентоспособности продукции предприятия все чаще принимают решения в пользу внедрения информационных технологий. Информационные технологии позволяют предприятиям автоматизировать, а, следовательно, и упростить многие процессы, которые требуют больших затрат на трудовые и временные ресурсы.

Информационные технологии также могут автоматизировать процесс управления качеством. Например, отслеживание узких мест и их последующее устранение, контроль качества в производстве, а также совершенствование процессов испытания и проверки продукции на соответствие всем требованиям потребителя. Они также упрощают взаимодействие всех отделов предприятия между собой и могут быть интегрированы.

ТКРБ 4.2-МР-05-2002 «Методика и последовательность работ по определению, классификации и идентификации процессов. Описание процессов на базе методологии IDEF0». Данный документ, разработанный в рамках работ, проводимых Национальным техническим комитетом по стандартизации «Управление качеством», может служить хорошим подспорьем предприятиям, занимающимся реализацией процессного подхода, продекларированного в новой версии стандартов ISO 9000 [3].

IDEF0 – система моделирования, которая используется для создания наглядной графической схемы функционирования всех процессов предприятия. Создание IDEF0 является очень важным этапом на

пути к улучшению бизнес-процессов, также его можно применять и в промышленном производстве для повышения качества продукции, а соответственно и повышения конкурентоспособности изделия.

На начальном этапе создания IDEF0 надо определить цели и поставить задачи для построения графической схемы управления качеством продукции. Стоит определить каким требованиям должна соответствовать продукция и чего хочет потребитель.

На следующем этапе происходит определение функций построения системы. Такими функциями в системе менеджмента качества могут быть: анализ данных и расчет показателей качества продукции, контроль и совершенствование производственных процессов, планирование качества продукции.

Когда первые два этапа четко сформулированы, можно переходить к созданию диаграмм IDEF0. На этом этапе предприятие определяет взаимодействие и последовательность работы всех отделов и сотрудников, связи между ними, а также входную и выходную информацию, механизмы и управляющие элементы каждого блока диаграммы.

После окончательного варианта построенной диаграммы происходит процесс анализа и оптимизации. Предприятие анализирует как в настоящее время функционирует каждый блок, находит узкие места и ищет пути решения выявленных проблем.

На рисунке 1 представлен последовательный процесс создания IDEF0 схемы. После создания данной графической схемы предприятие проводит анализ каждого бизнес-процесса, что позволяет визуально представить все этапы проектирования и производства изделия. IDEF0 позволяет анализировать все входные и выходные данные, механизмы, элементы управления и взаимодействия между всеми элементами системы.

IDEF0 диаграмма служит отличным инструментом для анализа необходимости внедрения информационных технологий. После построения организация четко может сформировать отчет о выявленных узких местах и возможных ошибках на предприятии. Это поможет правильно сформировать и разработать новые стратегии развития предприятия.



Рисунок 1 – Последовательный процесс создания IDEF0 схемы

После анализа всех бизнес-процессов предприятие определяет ключевые причины проблем с качеством продукта, прослеживая каждый последовательный этап процесса и выявляет функции, которые могут создавать узкие места в процессе изготовления продукта.

Для устранения узких мест предприятия все чаще выбирают внедрение новых информационных технологий. В современном мире это неизбежно. Ниже приведены примеры таких технологий для эффективной работы системы менеджмента качества:

1. ERP (Enterprise Resource Planning) системы;
2. PLM (Product Lifecycle Management) системы;
3. CRM (Customer Relationship Management) системы;
4. BI (Business Intelligence) и аналитические системы;

ERP системы включают в себя очень многое и охватывают почти все отделы компании: управление персоналом, снабжение, сбыт и производство.

PLM системы предназначены для управления жизненным циклом продукта. То есть с помощью данной системы организация может контролировать весь процесс создания продукции от конструирования до реализации.

CRM системы позволяют компании наладить и автоматизировать взаимоотношения и связь с клиентами. Производится полный контроль сервиса и удовлетворенности клиента.

BI и аналитические системы помогают предприятию быстро определить узкое место и устранить его. В управлении качеством быстро спрогнозировать все риски и не допустить возникновения дефектов.

Для устранения и профилактики появления узких на предприятии следует также учитывать, что внедрение и оптимизация требуют затрат. Однако, организации могут свести к минимуму необходимость в трудовых и временных затратах после внедрения информационных технологий в систему менеджмента качества.

В качестве примеров можно привести следующие затраты, которые могут понадобиться в процессе внедрения и совершенствования системы качества продукции.

1. Затраты на обучение персонала;

Сотрудники, которые уже долгое время работают на предприятии, могут не обладать теми навыками и знаниями для работы с нововведениями. Поэтому предприятию стоит подумать о составлении программ обучения для эффективного выполнения поставленных целей

2. Оптимизация процессов качества;

Для оценки и проведения анализа системы менеджмента качества могут понадобиться некоторые ресурсы, разработка новых стратегий, а также внедрение новых технологий.

3. Техническое обслуживание;

Для поддержания всех процессов производства и контроля качества продукции также требуются дополнительные ресурсы. Это может предотвратить ошибки и дефекты в производстве.

4. Ведение учета и документация;

В лучшем случае, для отслеживания данных и результатов работы, связанных с качеством продукции предприятию следует иметь надежную систему документооборота между всеми отделами организации.

Не стоит опускать факторы затрат в процессе внедрения новых информационных технологий. На начальном этапе это может потребовать больших вложений. Однако, после внедрения затраты на другие нужды можно свести к минимуму или вовсе устранить. Так что все затраты на повышение качества продукции будут вполне оправданы. Предприятие сможет значительно повысить конкурентоспособность продукта, а также свою репутацию на рынке.

В настоящее время информационные технологии играют очень важную роль в управлении качеством продукции. В приоритете у



предприятий стоит сокращение издержек производства и повышение качества продукции, а, следовательно, и конкурентоспособности продукта. Автоматизация и оптимизация бизнес-процессов повышают эффективность и упрощают многие процессы производства, также помогают отслеживать качество и мониторинг улучшений на производстве. Система менеджмента качества нуждается в постоянном инвестировании и обновлении информационной инфраструктуры, обучении персонала и обеспечении безопасности.

Разработка стратегий и правильное распределение затрат и ресурсов предприятия на совершенствование системы менеджмента качества выведет компанию на новый уровень, поможет повысить уровень лояльности клиентов и улучшит способность удовлетворять все требования клиентов.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Андреева Т.А. Интеграция менеджмента качества в систему стратегического управления организации // Вестник Саратовского государственного социально-экономического университета. 2014. № 2 (51). С. 29-34.
2. Андреева Т.А., Яшин Н.С. Управление конкурентоспособностью на макроэкономическом уровне // Поволжский торгово-экономический журнал. 2010. № 1. С. 33-43.
3. Предко, Ю. И. Информационные технологии менеджмента качества. Опыт применения / Ю. И. Предко [и др.] // Новости. Стандартизация и сертификация. – Минск : БелГИСС, 2002. – № 6. – С. 54-58.

## REFERENCES

1. Andreeva T.A. Integration of quality management into the strategic management system of an organization // Bulletin of the Saratov State Socio-Economic University. 2014. No. 2 (51). pp. 29-34.
2. Andreeva T.A., Yashin N.S. Managing competitiveness at the macroeconomic level // Volga Region Trade and Economic Journal. 2010. No. 1. P. 33-43.
3. Predko, Yu. I. Information technologies for quality management. Application experience / Yu. I. Predko [et al.] // News. Standardization and certification. – Minsk: BelGISS, 2002. – No. 6. – P. 54-58.

УДК 338.314:001.895

## **ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ РЕНТА: ИСТОЧНИКИ ФОРМИРОВАНИЯ И НАПРАВЛЕНИЯ ПРИРАЩЕНИЯ**

К.В. СИНКЕВИЧ<sup>1</sup>, Т.И. СЕРЧЕНЯ<sup>2</sup>

<sup>1</sup> студент учебной группы 10302223

<sup>2</sup> ст. преподаватель кафедры «Инженерная экономика»  
Белорусский национальный технический университет  
г. Минск, Республика Беларусь

*Аннотация. В статье приводятся различные подходы к определению экономической сущности интеллектуальной ренты. Отмечено, что интеллектуальная рента, как и любой другой вид ренты, имеет ресурсное происхождение и возникает тогда, когда владелец интеллектуальной собственности получает выгоды от практической реализации своего новшества. Интеллектуальная рента обладает способностью к приращению и основными направлениями здесь выступают постоянное развитие, стремление к инновациям и создание личного бренда. Определены преимущества личного бренда и сформулированы шаги по формированию эффективного личного бренда.*

*Ключевые слова: интеллектуальный труд, интеллектуальная рента, интеллектуальная собственность, конкурентные отношения, личный бренд, уникальная идентичность.*

## **INTELLECTUAL RENT: SOURCES OF FORMATION AND DIRECTIONS OF INCREASE**

K. SINKEVICH<sup>1</sup>, T. SERTCHENIA<sup>2</sup>

<sup>1</sup> group student 10302223

<sup>2</sup> senior Lecturer of the Department «Engineering Economics»  
Belarusian National Technical University  
Minsk, Republic of Belarus

*Annotation. The article presents various approaches to determining the economic essence of intellectual rent. It is noted that intellectual rent, like any other type of rent, has a resource origin and arises when the*

*owner of intellectual property receives benefits from the practical implementation of his innovation. Intellectual rent has the ability to increase and the main directions here are constant development, the desire for innovation and the creation of a personal brand. The advantages of a personal brand are identified and steps for forming an effective personal brand are formulated.*

*Key words: intellectual labor, intellectual rent, intellectual property, competitive relations, personal brand, unique identity.*

## ВВЕДЕНИЕ.

Формирование «экономики знаний» требует новых подходов к определению базисных факторов экономического развития. Увеличение числа высокотехнологичных производств, для которых характерно преобладание интеллектуального труда, интеллектуальных технологий, выводит в число определяющих факторов устойчивого экономического развития именно знания. При этом знания выступают не только в качестве фактора производства, определяющего величину добавленной стоимости, но и в качестве рентообразующего ресурса. Экономический эффект от практического использования знаний отражается в интеллектуальной ренте. Объективно интеллектуальную ренту нельзя рассматривать без привязки к конкретному индивидууму, являющемуся носителем интеллектуального труда.

## ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ.

Каждому этапу экономического развития общества соответствует свой вид ренты, но объединяющим все виды ренты является такой признак, как «ресурсное происхождение». Экономическая природа интеллектуальной ренты исходит из ее содержания. В отечественных и зарубежных исследованиях сущность интеллектуальной ренты трактуется как:

- компенсация за накопленный и реализованный человеческий капитал, в том числе предпринимательский талант и инновационный риск – определяется как квази-рента;
- сверхприбыль, которая образуется за счет использования только интеллектуальных факторов производства;
- факторный доход на объекты интеллектуальной собственности. [1]

Интеллектуальная рента возникает тогда, когда новатор или владелец интеллектуальной собственности получает экономическую выгоду от практического использования своего нововведения. Принципиальным отличием, лежащим в основе интеллектуальной ренты, является способность создать что-то уникальное и/или востребованное на рынке. Предоставление эксклюзивных прав на использование этого уникального продукта или знания может привести к получению дохода, который превышает изначальные затраты на его разработку или приобретение. Также использование инноваций может значительно увеличить спрос на продукт из-за снижения его стоимости или значительно увеличения положительных качественных характеристик

Интеллектуальная рента играет важную роль в стимулировании инноваций и развитии экономики, так как мотивирует инвестировать в исследования и разработки, создавая новые продукты и услуги, которые могут приносить прибыль на протяжении длительного времени. Факторы развития интеллектуальной ренты представлены на рисунке 1.



Рисунок 12 – Факторы развития интеллектуальной ренты

Отдельно следует разграничить покупателей и владельцев интеллектуальной ренты (рисунок 2).

На рынке интеллектуальной ренты, как и на любых других рынках с получением дохода, существует конкуренция – отчего эта рента не

является постоянной величиной. Выделяют следующие виды конкуренции, присущие рынку интеллектуальной ренты:

1. Конкуренция за ресурсы. Главные ресурсы в интеллектуальной ренте – человеческие таланты. Конкуренция возникает в основном в сфере привлечения высококвалифицированных специалистов, исследователей и разработчиков. Данный вид конкуренции характерен для производств 5-го и 6-го технологических укладов.

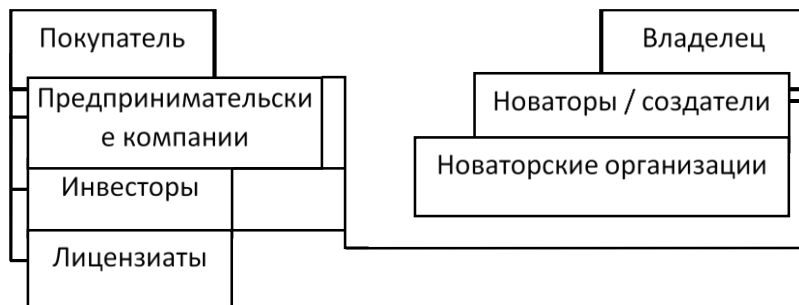


Рисунок 13 – Покупатели и владельцы интеллектуальной ренты

2. Конкуренция за рыночную долю. Как и на любом другом рынке, на рынке интеллектуальной ренты нередки случаи, когда несколько организаций заняты в родственной сфере – разрабатывают схожие технологии или продукты. В таком случае они соревнуются за покупателей и клиентов. Чаще всего это приводит к интенсивной маркетинговой борьбе, снижению цен и поиску новых способов дифференциации продуктов.

3. Конкуренция за новаторские идеи. В инновационных отраслях конкуренция может быть связана с гонкой за новыми идеями и технологиями. Компании стремятся быть первыми на рынке, а для этого им нужно разработать, освоить и презентовать первыми свой инновационный продукт или решение. Конкуренция за новаторские идеи может привести к активному поиску и приобретению объектов интеллектуальной собственности.

4. Конкуренция за клиентское внимание. На рынке интеллектуальной ренты ведётся конкуренция за внимание клиентов и инвесто-

ров. Владельцы интеллектуальной собственности используют различные стратегии маркетинга и продвижения, чтобы привлечь внимание к своим продуктам или технологиям.

Наличие конкуренции подчеркивает важность стратегического планирования и эффективного управления интеллектуальной собственностью.

После обозначения сущности интеллектуальной ренты, потребителей и владельцев интеллектуальной ренты, видов конкурентных отношений в процессе формирования интеллектуальной собственности, перейдем к определению направлений роста (увеличения) интеллектуальной ренты применительно к конкретному индивидууму.

1. Саморазвитие и самообразование, самоинвестиции. Этот подход включает в себя: повышение квалификации и расширение компетенций (для этого нужно инвестировать своё время и деньги в образование, желательно прикладное в конкретной сфере). Также следует помнить про отдых и здоровье, так как без отдыха нельзя будет эффективно продолжать работу, а слабое здоровье не позволит сконцентрироваться на поставленных задачах. Новатор должен отслеживать тренды, как мировые в целом, так и в более конкретной области. Например, можно стать экспертом в определенной области, с помощью чего получать повышенную ренту за консультации по конкретной теме.

2. Развитие креативности. Креативность – это одно из важнейших качеств новатора, без него невозможно создание чего-то нового и инновационного. Развитие креативности помогает в поиске новаторских решений и может привести к созданию уникальных продуктов, услуг или идей.

3. Получение патентов, авторских прав, регистрация торговых марок на уникальные идеи и продукты, что создает правовые барьеры на пути незаконного копирования и использования третьими лицами и позволяет получать дополнительный доход от передачи объектов интеллектуальной собственности. Передача объектов интеллектуальной собственности оформляется лицензионным соглашением, где прописываются коммерческие условия, включающие виды, размер, способы и сроки уплаты лицензионных платежей.

4. Развитие партнерских отношений как на рынке ресурсов, так и на рынке готового продукта. Позволяет создавать стратегические

альянсы для достижения общих целей и развития профессиональных компетенций.

5. Создание и развитие личного бренда.

Для того, чтобы личный бренд был успешным и способствовал получению интеллектуальной ренты, он должен обладать следующими признаками:

– Узнаваемость. Данный признак способствует увеличению числа успешных предложений за счет снижения уровня неопределенности при принятии решений.

– Авторитетность. Сильный личный бренд позволяет получать более высокую интеллектуальную ренту за счет сформировавшегося мнения о том, что знания и навыки носителя данного бренда обладают большей ценностью, нежели другого специалиста, менее известного в данной области знаний.

Личный бренд также способствует росту стоимости компании, позволяет получать более выгодные предложения, в том числе от инвесторов и кредиторов.

Созданию эффективного личного бренда предшествуют следующие действия:

1. **Позиционирование.** Помогает обозначить себя на рынке и подчеркнуть уникальные преимущества производимой продукции или услуг. Слоган должен быть кратким, запоминающимся и выразительным, его основная цель – подкреплять ценности компании и привлекать клиентов.

2. **Логотип и фирменный стиль.** Логотип должен быть, в первую очередь, запоминающимся и отражать основные характеристики либо носителя личного бренда, либо самой компании. Во всех маркетинговых материалах, связанных с одним брендом, должен использоваться единый, узнаваемый, стиль, включая цветовую схему, шрифты и дизайн элементы (значки, символы и т.д.).

3. **Определение аудитории.** Разработанные стратегии коммуникаций, построения каналов связей и их настройки будут сильно различаться в зависимости от целевой аудитории. Социальные сети, коммерческая почта, служба поддержки и т.д. помогут активно взаимодействовать с аудиторией.

4. **Создание контента.** Это может быть блог, короткие видео для формата тикток/ reels/ shorts, подкасты, социальные медиа и другие

формы контента. Это поможет укрепить брендовую идентичность и привлечь новых клиентов – в случае, если контент интересный и за ним следят.

5. Поддержка. После становления и достижения некоторой стабильности нужно продолжать проводить регулярные оценки эффективности брендовой стратегии и вносить необходимые изменения. Стоит поддерживать единство и целостность брендовой идентичности во всех аспектах бизнеса и коммуникации с клиентами, с самого начала создания компании и менять только в случае ребрендинга.

## ВЫВОДЫ.

Таким образом, интеллектуальная рента имеет ресурсное происхождение и её можно увеличить. Существует множество направлений и способов для увеличения интеллектуальной ренты, но самый главный из них – это постоянное развитие и самообразование, эффективным также является создание эффективного личного бренда. Эффективный личный бренд способствует повышению лояльности клиентов, привлечению новых возможностей в виде контрактов и отношений с другими новаторами, расширению целевой и общей аудитории, созданию, в конечном итоге, уникальной идентичности для компании.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Геврасёва А. П. Инновационная и интеллектуальная рента: экономическая природа и подходы к измерению // Труды БГТУ. Сер. 5, Экономика и управление. – 2023. -- №1 (268). – С.41-47. DOI: 10.52065/2520-6877-2023-268-1-5
2. Russell L. Parr, Gordon V. Smith, Intellectual Property: Valuation, Exploitation, and Infringement Damages / Russell L. Parr, Gordon V. Smith // John Wiley & Sons, 2005
3. Cecilia Rikap, Intellectual monopolies as a new pattern of innovation and technological regime / Cecilia Rikap // Oxford Academic. – 2023.
4. Iona Yasnolob, Tetyana Chayka, Oleg Gorb, Pavel Shhvedko, Nadiia Protas. Intellectual Rent in the Context of the Ecological, Social, and Economic Development of the Agrarian Sector of Economics / Iona



Yasnolob, Tetyana Chayka, Oleg Gorb, Pavel Shhvedko, Nadiia Protas // ASERS. – 2018. – № 1.

## REFERENCES

1. Gevraseva A. P. Innovatsionnaya i intellektualnaya renta: ekonomicheskaya priroda i podkhody k izmereniyu // Trudy BGTU. Ser. 5, Ekonomika i upravlenie. – 2023. -- №1 (268). – S.41-47. DOI: 10.52065/2520-6877-2023-268-1-5
2. Russell L. Parr, Gordon V. Smith, Intellectual Property: Valuation, Exploitation, and Infringement Damages / Russell L. Parr, Gordon V. Smith // John Wiley & Sons, 2005
3. Cecilia Rikap, Intellectual monopolies as a new pattern of innovation and technological regime / Cecilia Rikap // Oxford Academic. – 2023.
4. Iona Yasnolob, Tetyana Chayka, Oleg Gorb, Pavel Shhvedko, Nadiia Protas. Intellectual Rent in the Context of the Ecological, Social, and Economic Development of the Agrarian Sector of Economics / Iona Yasnolob, Tetyana Chayka, Oleg Gorb, Pavel Shhvedko, Nadiia Protas // ASERS. – 2018. – № 1.

УДК 339.138

## **ЭФФЕКТИВНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АНАЛИТИКИ ДАННЫХ В МАРКЕТИНГЕ ДЛЯ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

И.В. СИЯНОВИЧ<sup>1</sup>, О.В. КУНЕВИЧ<sup>2</sup>

<sup>1</sup> студент учебной группы 10302220

<sup>2</sup> ст. преподаватель кафедры «Инженерная экономика»  
Белорусский национальный технический университет  
г. Минск, Республика Беларусь

*Аннотация. В данной научной статье рассматривается проблема внедрения и эффективного использования аналитики данных в маркетинговой деятельности промышленных предприятий Республики Беларусь. Анализируются ключевые аспекты применения методов бизнес-аналитики для принятия маркетинговых решений, таких как анализ потребительского поведения, прогнозирование спроса, оптимизация продуктового портфеля и сегментация целевой аудитории. Особое внимание уделяется интеграции инструментов обработки больших данных в маркетинговые процессы для повышения конкурентоспособности и производительности промышленных организаций.*

*Ключевые слова: аналитика данных, большие данные, бизнес-аналитика, маркетинг, принятие решений, конкурентоспособность, прогнозирование спроса, сегментация рынка, потребительское поведение, продуктовый портфель, эффективность маркетинга, промышленное предприятие, производительность.*

## **EFFECTIVE USE OF DATA ANALYTICS IN MARKETING FOR DECISION MAKING IN INDUSTRY**

I.V. SIYANOVICH<sup>1</sup>, O.V. KUNEVICH<sup>2</sup>

<sup>1</sup> group student 10302220

<sup>2</sup> senior Lecturer of the Department «Engineering Economics»  
Belarusian National Technical University  
Minsk, Republic of Belarus

*Annotation. This scientific article examines the problem of implementation and effective use of data analytics in the marketing activities of industrial enterprises of the Republic of Belarus. Key aspects of applying business analytics methods to make marketing decisions, such as analyzing consumer behavior, demand forecasting, optimizing the product portfolio and segmenting the target audience, are analyzed. Particular attention is paid to the integration of big data processing tools into marketing processes to improve the competitiveness and productivity of industrial organizations.*

*Keywords: data analytics, big data, business intelligence, marketing, decision making, competitiveness, demand forecasting, market segmentation, consumer behavior, product portfolio, marketing effectiveness, industrial enterprise, productivity.*

Эффективное использование аналитики данных становится важнейшим фактором успеха для промышленных предприятий в условиях нарастающей конкуренции на рынках. Методы извлечения ценной информации из больших массивов, структурированных и неструктурированных данных позволяют существенно повысить обоснованность и качество управленческих решений, особенно в области маркетинга и продаж.

Объектом данного исследования является маркетинговая деятельность промышленных предприятий Республики Беларусь. Предметом исследования выступает использование аналитики данных для повышения эффективности маркетинговых решений в сфере промышленности.

Для достижения устойчивого роста выручки и прибыли современные промышленные предприятия должны эффективно применять следующие области аналитики данных:

**Анализ потребительского поведения.** Использование статистических методов и алгоритмов машинного обучения позволяет выявлять ключевые факторы, влияющие на предпочтения и паттерны поведения целевых потребителей. Организации получают возможность предвидеть тенденции и своевременно адаптировать предложения под ожидания рынка.

**Прогнозирование спроса.** Применение передовых методов прогнозирования на основе больших данных (алгоритмы временных ря-

дов, причинно-следственное моделирование, искусственные нейронные сети) позволяет значительно повысить точность оценок будущего спроса. Это критически важно для планирования производства, закупок сырья/материалов, логистики и других операций.

Оптимизация продуктового портфеля. Используя кластерный анализ, совместный анализ и другие методы, предприятия могут оценивать потенциал каждого товара/услуги, определять наиболее перспективные сегменты для фокусирования усилий, выявлять возможности для кросс-продаж и оптимизировать ассортиментную линейку.

Сегментация клиентской базы. Применение методов классификации и кластеризации больших данных позволяет более точно выделять однородные группы потребителей и разрабатывать адресные маркетинговые стратегии для каждого сегмента с учетом их специфических запросов.

Для внедрения эффективной системы принятия маркетинговых решений на основе аналитики данных промышленному предприятию необходимо реализовать следующие шаги:

а) Подготовить инфраструктуру для сбора, консолидации и хранения больших данных из различных источников (CRM, ERP, веб-сайт, соцсети, внешние базы данных).

б) Сформировать команду квалифицированных аналитиков данных и специалистов по бизнес-моделированию.

в) Разработать процессы и методологию по извлечению, преобразованию и анализу данных, а также визуализации результатов с учетом специфики маркетинговых задач.

г) Интегрировать инструменты аналитики в бизнес-процессы: поставить перед аналитиками четкие цели по поддержке принятия маркетинговых решений.

д) Обеспечить тесное и регулярное взаимодействие маркетологов и аналитиков для выработки оптимальных решений.

е) Отслеживать влияние решений, принятых на основе аналитики, на ключевые маркетинговые показатели и финансовые результаты для оценки эффективности.

Важно отметить, что внедрение современной аналитики следует рассматривать не как разовый проект, а как непрерывный процесс адаптации к меняющимся условиям и совершенствования инструментов и методов в соответствии с лучшими мировыми практиками.

Среди отечественных промышленных предприятий, активно использующих аналитику данных в маркетинге, можно отметить ОАО «Нафтан», предприятия «Белкалий», СООО «Хендэ Автомотив РУС» и другие. Так, на заводе «Нафтан» аналитика больших данных используется для прогнозирования спроса, оптимизации производственной программы и ассортимента продукции [1]. В концерне «Белкалий» на основе анализа геолого-геофизических данных моделируются и прогнозируются запасы полезных ископаемых, планируются объемы и направления добычи [2].

Таким образом, эффективное использование аналитики данных в маркетинге позволяет промышленным предприятиям повысить обоснованность принимаемых решений по ключевым направлениям: сегментации рынка, разработке и позиционировании продуктовых предложений, выбору маркетинговых инструментов и каналов продвижения, управлению продажами и клиентским опытом. Внедрение передовых аналитических решений дает возможность оперативно реагировать на изменения конъюнктуры рынка, точнее прогнозировать спрос и потребности целевых сегментов, сокращать затраты на маркетинг и повышать рентабельность продаж.

Вместе с тем, реализация потенциала аналитики данных требует значительных усилий по созданию соответствующей инфраструктуры, формированию команд квалифицированных аналитиков и экспертов предметной области, а также налаживанию процессов интеграции аналитических инструментов в повседневную деятельность маркетинговых служб.

Важную роль играет обеспечение тесного взаимодействия между аналитиками и маркетологами, поскольку без глубокого понимания бизнес-задач аналитические модели будут иметь ограниченную ценность. Маркетологи должны четко формулировать цели анализа, определять необходимые наборы данных и ожидаемые результаты. Аналитики, в свою очередь, должны стремиться максимально визуализировать и обобщать сложные выводы в понятных терминах для облегчения принятия решений.

Особого внимания требует обеспечение качества и непрерывности входных данных для аналитических систем. Важно интегрировать потоки информации из различных источников (CRM, ERP, веб-аналитика, соцмедиа и др.), обеспечивая консистентность и устраняя дублирование. Также критически важна разработка четких политик

информационной безопасности для защиты конфиденциальных клиентских данных в соответствии с законодательством Республики Беларусь.

Еще одним вызовом является подготовка достаточного количества кадров, обладающих необходимыми навыками в области статистики, моделирования, программирования и предметного бизнес-анализа. На текущий момент в Беларуси наблюдается определенный дефицит высококвалифицированных специалистов по аналитике данных. Промышленным предприятиям следует плотнее сотрудничать с ведущими университетами и исследовательскими центрами для подготовки востребованных кадров, а также проводить соответствующее обучение и переподготовку имеющихся сотрудников.

Не стоит забывать и об организационно-культурных барьерах на пути внедрения современных аналитических решений. В отдельных коллективах может присутствовать определенный скептицизм относительно эффективности методов анализа данных и опасения, что технологии могут сделать ряд профессий невостребованными. Поэтому крайне важно на ранних стадиях разъяснить персоналу цели и преимущества новых подходов, вовлекать в процессы реализации и продвигать культуру принятия решений на основе фактических данных.

Несмотря на указанные сложности, инвестиции в развитие аналитических возможностей обладают очевидной отдачей для промышленных предприятий в виде повышения производительности маркетинговых расходов, оптимизации продуктовой линейки, сокращения затрат и рисков. Аналитика больших данных дает реальное конкурентное преимущество за счет более глубокого понимания запросов потребителей и возможности быстрее адаптироваться к их изменениям. Именно поэтому масштабное внедрение маркетинговой аналитики должно стать стратегическим приоритетом для белорусских промышленных организаций, стремящихся к устойчивому росту.

В заключение следует отметить, что для достижения устойчивого конкурентного преимущества на внутренних и внешних рынках современные промышленные предприятия Беларуси должны в полной мере реализовать возможности аналитики больших данных в маркетинге. Принятие решений на основе фактов, глубокая аналитика предпочтений потребителей и прогнозирование спроса позволит оп-

тимизировать продуктовый портфель, повысить адресность маркетинговых коммуникаций и добиться максимальной производительности маркетинговых инвестиций. Однако для этого потребуются системные усилия по созданию необходимой инфраструктуры управления данными, привлечению квалифицированных кадров, выстраиванию эффективных процессов генерации, обработки и визуализации аналитических выводов, а также продвижению культуры принятия решений на основе аналитики на всех уровнях организации.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Гурский В.Л. Аналитические решения на базе технологий больших данных в маркетинге // Маркетинг: идеи и технологии. 2019. №1. С.22-27.

2. Шестопалова О.Л. Применение интеллектуального анализа данных для повышения эффективности маркетинга промышленных предприятий // Экономический бюллетень НИЭИ Министерства экономики Республики Беларусь. 2020. №4. С.35-42.

3. Черная И.П. Использование больших данных в бизнес-аналитике. Минск: Издательский центр БГУ, 2021. 186 с.

4. Эффективное управление данными и аналитика в маркетинге: зарубежный опыт (обзор). Серия «Аналитические записки» / БЕЛЙСА. Минск, 2022. 51 с.

5. Перспективы использования аналитики больших данных на предприятиях нефтехимической промышленности Беларуси. Материалы круглого стола. Новополоцк: ПГУ, 2019. 132 с.

## REFERENCES

1. Gursky V.L. Analytical solutions based on big data technologies in marketing // Marketing: ideas and technologies. 2019. No. 1. P.22-27.

2. Shestopalova O.L. Application of intelligent data analysis to improve the efficiency of marketing of industrial enterprises // Economic Bulletin of the Scientific Research Institute of Economics of the Ministry of Economy of the Republic of Belarus. 2020. No. 4. P.35-42.

3. Chernaya I.P. Using big data in business analytics. Minsk: BSU Publishing Center, 2021. 186 p.

4. Effective data management and analytics in marketing: foreign experience (review). Series «Analytical Notes» / BellSA. Minsk, 2022.

5. Prospects for the use of big data analytics at petrochemical enterprises in Belarus. Round table materials. Novopolotsk: PGU, 2019. 132 p.



## **ПОВЫШЕНИЕ ФИНАНСОВОЙ УСТОЙЧИВОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ**

А.А.СМОЛЬСКАЯ<sup>2</sup>, С.И. АДАМЕНКОВА<sup>1</sup>

<sup>1</sup> студент учебной группы 10302220

<sup>2</sup> к. э. н., доцент «Инженерная экономика»

Белорусский национальный технический университет  
г. Минск, Республика Беларусь

*Аннотация. В научной статье рассматривается тема повышение финансовой устойчивости предприятия, а также показатели, которые ее характеризуют. Внимание также уделяется показателям, которые характеризуют финансовую устойчивость.*

*Ключевые слова: финансовая устойчивость, платёжеспособность, подходы финансовой устойчивости, показатели финансовой устойчивости, типы финансовой устойчивости.*

## **IMPROVING THE FINANCIAL STABILITY OF THE COMPANY**

A.A. SMOLSKAYA<sup>1</sup>, S.I. ADAMENKOVA<sup>2</sup>

<sup>1</sup> student of the study group 10302220

<sup>2</sup> Phd, Associate Professor of the Department of  
«Engineering Economics»

Belarusian National Technical University  
Minsk, Republic of Belarus

*Annotation. The scientific article discusses the topic of improving the financial stability of an enterprise, as well as the indicators that characterize it. Attention is also paid to indicators that characterize financial stability.*

*Keywords: financial stability, solvency, approaches to financial stability, indicators of financial stability, types of financial stability.*

Финансовая устойчивость зависит от экономической среды на предприятии, внутренних и внешних факторов, стабильного положения предприятия на рынке, технического и организационного уровня

производства, а также от состояния использования собственных ресурсов.

Мнения о том, что составляет финансовую устойчивость и какие факторы ее определяют, расходятся, термин "финансовая устойчивость" имеет множество толкований, которые приведены в Таблица 7 с различными авторами в экономической литературе.

Таблица 7 – Трактовка понятия финансовой устойчивости различными авторами

Определение понятия	Автор
Финансовая устойчивость представляет собой обеспечение запасов формирующими источниками, при этом платежеспособность осуществляется как её внешнее проявление.	А.Д. Шеремет [1, с. 307]
В общем виде финансовая независимость предприятия характеризует структуру его капитала и степень зависимости от внешних источников финансирования. Финансовая устойчивость характеризует способность осуществлять хозяйственную деятельность преимущественно за счет собственных средств при сохранении платежеспособности.	В.И. Бариленко [2, с. 43]
Финансовая устойчивость – это характеристика стабильности финансового положения предприятия, обеспечиваемая высокой долей собственного капитала в общей сумме используемых им финансовых средств.	Л.В. Донцова [3, с. 142]
Финансовая устойчивость является одним из критериев оценки финансового состояния, расчет данного показателя позволяет определить оптимальное соотношение между активами и источниками их формирования в целях дальнейшего улучшения показателей функционирования предприятия и в частности финансового состояния»	Л.М. Куприянова [4, с. 132]
Финансовая устойчивость предприятия – способность субъекта хозяйствования существовать, при этом сохраняя равновесие всех активов и пассивов при изменяющихся факторах внутренней и внешней среды, гарантирующие его платежеспособность и инвестиционную привлекательность в долгосрочном периоде и при допустимом риске	Г.В. Савицкая [5, с. 619]

Описанные понятия, представленные в таблице 1.1, рассматривают определение финансовой устойчивости с различных точек зрения авторов. Каждый автор, имея своё мнение утверждает, что опре-

деление финансовой устойчивости напрямую связано с финансовым положением предприятия. Так же существует мнение что это платёжеспособность и наличие собственного капитала у предприятия, но более корректным определением «Финансовой устойчивости» является:

Финансовая устойчивость – это экономическое и финансовое состояние организации в процессе распределения, управления и использования ее ресурсов, обеспечивающее поступательное развитие организации в целях роста прибыли и собственного капитала при сохранении платежеспособности и кредитоспособности в условиях конкурентной внешней среды. [6]

Данное понятие во многом зависит от структуры капитала предприятия, также имеет взаимосвязь между краткосрочными и долгосрочными обязательствами и между собственными и долговым капиталом. Понятие содержит в себе обеспечение оборотных активов за счёт собственных средств.

Рассмотрим несколько типов финансовой устойчивости предприятия, которые дают представление о имущественном положении предприятия:

– абсолютная устойчивость – означает что предприятие имеет высокий уровень платёжеспособности. Этот тип устойчивости показывает, что предприятие не имеет зависимости от кредиторов.

– нормальная устойчивость – предприятие имеет нормальную платёжеспособность, использует рационально заёмные средства.

– кризисная устойчивость – предприятие полностью неплатёжеспособно и находится на грани банкротства.

Более подробно рассмотренные понятие представлены на рисунке 1.

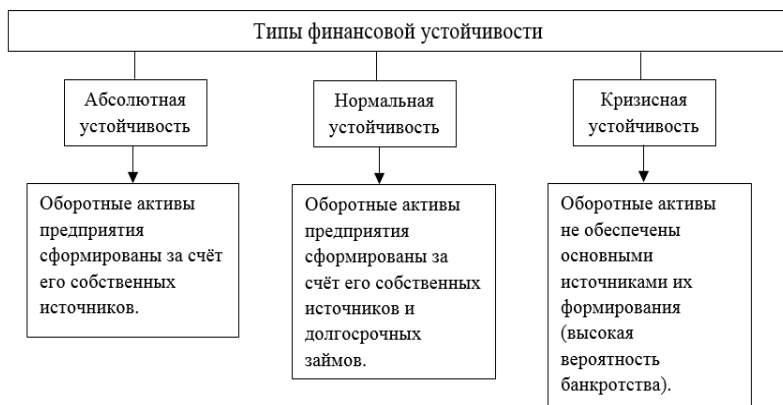


Рисунок 14 – Типы финансовой устойчивости

Отметим, что финансовая устойчивость требует не только иметь средства предприятия, но также иметь способность эффективно ими управлять. Предприятие должно стремиться к оптимальному использованию своих ресурсов, чтобы максимизировать свою прибыль и обеспечить свое долгосрочное выживание. Это включает в себя все, от управления запасами до контроля за расходами.

Поэтому эффективное управление финансовой устойчивостью требует комплексного подхода.

Для повышения финансовой устойчивости предприятия рекомендуется анализировать структуру оборотных средств, оптимизировать источники образования активов и следить за соотношением заемных и собственных средств. Это поможет обеспечить успешное функционирование предприятия в дальнейшем.

Существуют методы анализа финансовой устойчивости, которые используются для оценки финансовой устойчивости, представлены на рисунке 2:

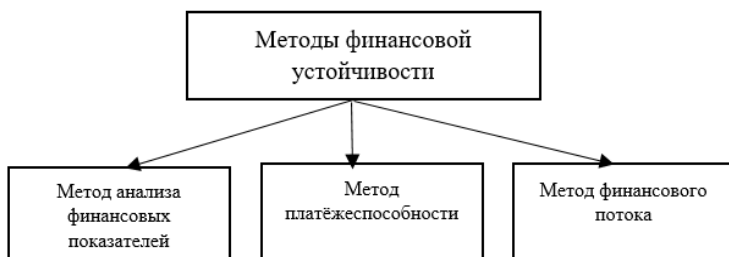


Рисунок 15 – Методы финансовой устойчивости

Для более обширного понятия о методах финансовой устойчивости, рассмотрим каждый метод более детально:

1) Ключевым методом оценки финансовой устойчивости предприятия является *анализ финансовых показателей*. Метод представляет собой изучение финансовых отчётов предприятия с целью оценивания её дальнейших перспектив развития и в целом финансового состояния предприятия.

Метод анализа финансовых показателей включают в себя следующие этапы:

- сбор финансовой отчётности компании.
- анализ финансовой отчётности с помощью финансовых показателей.
- оценка финансового состояния компании.
- прогнозирование финансовых результатов и разработка стратегий.
- предоставление рекомендаций по управлению финансами компании.

Данный метод даёт возможность оценивать финансовое положение компании, выявить возможные пути для улучшения её финансовых результатов.

2) Одним из ключевых методов финансовой устойчивости является метод *платёжеспособности*. Метод позволяет определить способность предприятия исполнить свои финансовые обязательства в определённый промежуток времени.

Для расчёта данного метода применяются различные показатели, такие как: коэффициент текучести активов, коэффициент текучести

долгосрочных обязательств, коэффициент текущей общности обязательств и др. Эти показатели дают возможность оценить, в какой промежуток времени предприятие способно погасить свои долги и другие обязательства.

Метод платёжеспособности важный показатель финансового состояния предприятия, позволяющий оценить способность выживания в условиях финансовых трудностей.

3) Существует *метод финансового потока*, который является из перечисленных методов, одним из основных. Метод финансового потока включает в себя детальный анализ оттоков денежных средств предприятия, а также анализ поступления денежных средств, за определённые периоды времени.

Метод финансового потока помогает определить либо оценить способность предприятия обрабатывать многочисленный объём денежных средств для покрытия текущих операционных расходов.

Главным аспектом данного метода, является оценка структуры и источников поступления денежных средств. Метод финансового потока играет важную роль в оценке финансовой устойчивости предприятия и позволяет выявить потенциальные проблемы, а также разработать дальнейшую стратегию для их устранения.

В финансовой устойчивости компании применяют множество различных финансовых показателей. Данные показатели позволяют оценить финансовое положение предприятия.

Из рассмотренных методов можем сделать вывод, что наиболее точным методом является метод «Финансовых показателей».

Чтобы предприятие являлось финансово устойчивым, предприятие должно иметь 3 значительных аргумента:

- быть достаточно платёжеспособным;
- обладать высокой деловой активностью;
- иметь источники, за счёт которых создаётся имущество предприятия.

Поэтому все эти показатели мы представим в Таблица 8:

Таблица 8 – Ключевые показатели финансовой устойчивости

№	Наименование показателей	Формула расчета	Условные обозначения
<i>I. Уровень ликвидности предприятия</i>			
1.1	Коэффициент текущей ликвидности (К <sub>1</sub> )	$K_1 = \frac{I}{V}$	I – Долгосрочные активы;
1.2	Коэффициент обеспеченности собственными оборотными средствами (К <sub>2</sub> )	$K_2 = \frac{III+IV-I}{II}$	
1.3	Коэффициент быстрой ликвидности (К <sub>3</sub> )	$K_3 = \frac{ДС+КВФ+ДЗ}{V}$	II – Производственные запасы;
1.4	Коэффициент денежной ликвидности (К <sub>4</sub> )	$K_4 = \frac{ДС+КВФ+ДЗ}{КО}$	
1.5	Коэффициент денежной ликвидности (К <sub>5</sub> )	$K_5 = \frac{ДС+КВФ}{V}$	III – Затраты на производство;
<i>II. Деловая активность</i>			
2.1	Период оборачиваемости оборотных активов (К <sub>6</sub> )	$K_6 = \frac{D_{\text{кап}} * OA_{\text{ср}}}{BP}$	IV – Долгосрочные обязательства;
2.2	Количество дополнительных привлеченных средств в оборот в результате удлинения периода оборота (тыс.руб) (К <sub>7</sub> )	$K_7 = \Delta D * BP_{\text{сут1}}$	
<i>III. Финансовая устойчивость</i>			
3.1	Коэффициент капитализации – плечо финансового рычага (К <sub>8</sub> )	$K_8 = \frac{IV+V}{III}$	V – Краткосрочные обязательства;
3.2	Коэффициент обеспеченности обязательств имуществом (К <sub>9</sub> )	$K_9 = \frac{IV+V}{\text{Баланс}}$	BP – Выручка от реализации;
3.3	Коэффициент обеспеченности просроченных обязательств (К <sub>10</sub> )	$K_{10} = \frac{КП + ДП}{IV + V}$	
			КВФ – Краткосрочные финансовые вложения;
			OA – Средние краткосрочные активы;
			КП – Просроченные краткосрочные обязательства;
			ДП – Долгосрочные просроченные обязательства.

Таким образом, финансовая устойчивость зависит от платёжеспособности, деловой активности, а также источников привлечения средств.

Для повышения объективности полученных результатов расчёта, коэффициентов, представленных в Таблица 8, необходимо учитывать особенности информации, которая скрыта в данных баланса, например:

- в оборотных средствах (запасах) выделяют средства, которые присутствуют на складах достаточно длительное время;
- в дебиторской задолженности необходимо отразить ту задолженность, сроки оплаты которой уже давно наступили, а оплата не производится в силу того, что предприятие стало банкротом.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Шеремет А.Д. Комплексный анализ хозяйственной деятельности. М.: ИНФРА–М, 2008. 416 с.
2. Бариленко В.И. Анализ хозяйственной деятельности». М.: Омега–Л, 2009. 414 с
3. Донцова Л.В., Никифорова Н.А. Анализ финансовой отчетности: учебник. 6–е изд., перераб. и доп. М.: Дело и сервис, 2008. 368 с.
4. Куприянова Л. М. Финансовый анализ: Учеб. пособие. М.: ИНФРА–М, 2015., 157 с.
5. Савицкая Г. В. Анализ хозяйственной деятельности предприятия: Учеб. Пособие / Г. В. Савицкая. — 7–е изд., испр. — Мн.: Новое знание, 2019, с.619
6. С. И. Адаменкова, О. С. Евменчик, Л. М. Короткевич. Электронный учебно-методический комплекс по учебной дисциплине «Анализ производственно-хозяйственной деятельности» для студентов специальности 1-27 01 01 «Экономика и организация производства» (по направлениям) [Электронный ресурс] / Белорусский национальный технический университет, Кафедра «Инженерная экономика»; – Минск: БНТУ, 2020.

## REFERENCES

1. Sheremet A.D. Complex analysis of economic activity. Moscow: INFRA–M, 2008. 416 p.



2. Barilenko V.I. Analysis of economic activity". M.: Omega–L, 2009. 414 p
3. Dontsova L.V., Nikiforova N.A. Analysis of financial statements: textbook. 6th ed., reprint. and additional M.: Business and service, 2008. 368 p.
4. Kupriyanova L. M. Financial analysis: Textbook. M.: INFRA–M, 2015., 157 p.
5. Savitskaya G. V. Analysis of the economic activity of the enterprise: Textbook. The manual / G. V. Savitskaya. — 7th ed., ispr. — Mn.: New Knowledge, 2019, p.619
6. S. I. Adamenkova, O. S. Evmenchik, L. M. Korotkevich. Electronic educational and methodological complex for the academic discipline «Analysis of production and economic activity» for students of specialty 1-27 01 01 «Economics and organization of production» (by directions) [Electronic resource] / Belarusian National Technical University, Department of Engineering Economics; – Minsk: BNTU, 2020.

УДК 37.022

## ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ СОЦИАЛЬНО- ЭКОНОМИЧЕСКИХ НАУЧНЫХ СРЕДСТВ ОБУЧЕНИЯ

А.А. СТАРИНОВИЧ<sup>1</sup>, Д. И. ХАЙНОВСКИЙ<sup>2</sup>, Л.М. КОРОТКЕВИЧ<sup>3</sup>

<sup>1</sup> студент учебной группы 10302120

<sup>2</sup> студент учебной группы 10302122

<sup>3</sup> к.э.н., доцент кафедры «Инженерная экономика»  
Белорусский национальный технический университет  
г. Минск, Республика Беларусь

*Аннотация:* Данная статья представляет обзор современных тенденций в развитии социально-экономических научных средств обучения. В контексте быстро меняющегося общества и технологических инноваций описаны такие ключевые аспекты, как интеграция новых технологий, активное обучение, глобализация образования, специализированные программы и гибкие форматы обучения. В статье также рассмотрено значение этих тенденций для создания эффективных образовательных программ, которые способствуют формированию критического мышления и практических навыков. И предложена модель новой интерактивной экономической игры.

*Ключевые слова:* Средства обучения, интеграция технологий, создание эффективных образовательных программ, глобализация образования.

## DEVELOPMENT TRENDS OF SOCIO- ECONOMIC SCIENTIFIC TRAINING TOOLS

A.A. STARINOVICH<sup>1</sup>, D.I. KHAINOVSKY<sup>2</sup>, L.M. KOROTKEVICH<sup>3</sup>

<sup>1</sup> student of study group 10302120

<sup>2</sup> student of study group 10302122

<sup>3</sup> candidate of Economics, Associate Professor of the Department of  
Engineering Economics  
Belarusian National Technical University  
Minsk, Republic of Belarus

*Abstract:* This article presents an overview of current trends in the development of socio-economic scientific teaching aids. In the context of a

*rapidly changing society and technological innovation, key aspects such as the integration of new technologies, active learning, globalization of education, specialized programs and flexible learning formats are described. The article also discusses the importance of these trends for the creation of effective educational programs that promote the formation of critical thinking and practical skills. And a model of a new interactive economic game is proposed.*

*Key words: Teaching aids, technology integration, creation of effective educational programs, globalization of education.*

На сегодняшний день учебные программы и методики требуют постоянного обновления и модернизации, чтобы соответствовать требованиям современного обучения и оставаться эффективными в рамках быстро совершенствующегося общества. Тенденции развития социально-экономических научных средств обучения играют роль в этом процессе. Эти тенденции отражают широкий спектр изменений и инноваций в методах, технологиях и подходах к образованию, направленных на повышение качества обучения и улучшения результатов.

Цель данной статьи состоит в рассмотрении современных тенденций в развитии социально-экономических средств обучения, а также в анализе их значимости и влиянии на сферу образования. В дополнение представить идею модели интерактивной экономической игры для обучения учащихся.

Средства обучения – это комплекс материальных и идеальных объектов, которые могут быть использованы для организации эффективного учебного процесса преподавателями и учащимися, то есть инструменты для достижения целей обучения [1].

К материальным средствам относятся учебники, учебные пособия, дидактический материал, текстовый материал, средство наглядности, технические средства обучения и лабораторное оборудование.

В свою очередь, к идеальным средствам относят системы знаковых языков (речь), письмо (письменная речь), системы условных обозначений различных наук, средства наглядности, учебные компьютерные программы, методы и формы организации учебной деятельности и системы требований к обучению [2].

Для того, чтобы получить максимальную эффективность при обучении, следует совмещать материальные и идеальные средства обучения, чтобы они идеально дополняли друг друга. Основные критерии сущности средств обучения представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Критерии сущности средств обучения [3]

Критерий	Возможность	Советы к использованию
Помощь в передаче информации	Средства обучения являются носителями информации, которую учащиеся должны усвоить, обеспечивающими доступ к контенту и структурированной информации, что даёт студенту возможность эффективно её усвоить.	Средства обучения должны быть выбраны с учётом конкретных целей обучения, они должны вести к достижению образовательных целей и соответствовать учебной программе.
Создание интерактивности	Некоторые средства обучения способствуют взаимодействию и привлечению учащихся. В них входят интерактивные задания, различные игры, дискуссии и другие методы, способствующие активному обучению.	Следует использовать средства обучения, которые способствуют взаимодействию и активному участию учащихся, например, использование интерактивных заданий, обучающих игр, обсуждений и других методов, которые стимулируют учеников. [4]
Поддержка разнообразных стилей обучения	Из-за того, что различные учащиеся обладают разными стилями обучения, например визуальное, аудиальное или кинестетическое восприятие, то большая вариативность различных средств обучения поможет учителям адаптировать свой подход, чтобы соответствовать потребностям учеников.	Средства обучения следует адаптировать для учёта индивидуальных потребностей и темпов учащихся. Это включает в себя предоставление различных уровней сложности, дополнительных материалов. Надо учитывать стиль обучения учащихся и предоставлять разнообразные средства, чтобы поддерживать эффективное усвоение материала.

Окончание таблицы 1

<p>Улучшение доступности обучения</p>	<p>Современные средства обучения, вроде онлайн-платформ и электронных учебников, делают образование более доступным, особенно для тех, кто находится в труднодоступных местах.</p>	<p>Все ученики должны иметь возможность использовать выбранные средства. Важно учитывать все технические ограничения и различия в доступе к ним.</p>
<p>Появление обратной связи и оценки</p>	<p>Современные средства обучения позволяют учащимся получать обратную связь и автоматизировать процесс оценки, что способствует улучшению результатов.</p>	<p>Учащимся необходимо предоставлять обратную связь, поскольку в современном мире она является неотъемлемой частью обучения. Это позволит учащимся видеть свой прогресс и вносить необходимые изменения прямо в процессе обучения.</p>
<p>Увеличение мотивации</p>	<p>Большое разнообразие интерактивных методов обучения должно повысить мотивацию как молодых, так и взрослых учащихся. Основными средствами, повышающими мотивацию, являются различные мультимедийные ресурсы, обучающие игры и технологии виртуальной реальности.</p>	<p>Средства обучения организуются так, чтобы они соответствовали системе и логической последовательности. Это улучшит способность учащихся усваивать информацию и создавать связи между знаниями. А чтобы повысить эффективность обучения, следует использовать виртуальную реальность, онлайн-платформы и облачные услуги [3].</p>

Сущность средств обучения в том, чтобы эффективно поддерживать образовательный процесс, делая его более разнообразным, интересным и доступным, также приспособленным к различным потребностям учащихся.

В использовании средств обучения можно выделить такие признаки, как: адаптация к стилю обучения, целенаправленность и соответствие целям обучения, интерактивность и вовлечение, индивидуализация обучения, технологическая доступность, современные технологии и инновации, систематичность и последовательность [3].

Все вышеперечисленные признаки и аспекты не применяются по одиночке. Для полного взаимодействия и изменения в системе образования они интегрируются совместно. Переживаемый кризис образования в настоящее время – это не кризис профессиональной деятельности, а кризис концепции. Следует переоценить всю концепцию образования для дальнейшего её перестроения [4].

Самым главным приоритетом при формировании целей современного образования следует ставить формирование ответственной личности специалиста, которая будет способна анализировать, как и своё обучение, так и организовать его самостоятельно, делая из этого всего свои выводы.

Новые средства обучения дают студентам большое количество возможностей, потому что они позволяют им развиваться в различных сферах науки, быстро изучать новые языки и быть осведомлёнными во всех появившихся инновациях, применяемых для дальнейшего обучения. Также это подготавливает их к работе в международной среде.

В современном обществе одним из самых важных навыков для молодого специалиста является коммуникативность и умение работать в команде. Студенты должны уметь принимать обоснованные решения, анализировать ситуацию и работать с массивами данных. Гибкие форматы обучения позволяют получать знания учащимся в любом месте и в любое время, что также повышает эффективность обучения [5].

Специалисты выяснили, что автоматизированные цифровые программы повысят конкурентоспособность студентов на рынке труда, так как они позволяют углубленно изучать различные науки.

При написании дипломного проекта было предложена идея разработать интерактивную деловую экономическую игру. Модель этой игры значительно улучшит качество обучения и сделает его интерактивным, что в свою очередь поднимет мотивацию студентов при изу-

чении нового материала. С помощью неё будут приобретаться практические навыки, которые они смогут использовать на будущей работе.

В данной экономической игре студенты будут взаимодействовать друг с другом и развивать навыки деловой коммуникации. Игра напрямую связана с экономикой и в ней будет отсутствовать элемент удачи. Всё будет основано на принятии участниками решений в зависимости от ситуации на рынке игры.

Включение игры в процесс обучения будет способствовать эффективному обучению студентов. В ней планируется ввести обратную связь, она позволит преподавателям контролировать процесс обучения, оценивать их работу и в дальнейшем взаимодействовать с учащимися посредством почты, которую студент укажет при регистрации, для исправления ошибок и идей для улучшения практических навыков.

В данной социально-экономической игре, учащемуся придётся зайти на рынок чистой конкуренции и определённым депозитом денежных средств, которой он будет в праве потратить либо на закупку продукции, для дальнейшего её сбыта, либо положить деньги в банк под кредит. Ему придётся тщательно выбирать в какую продукцию вложиться, потому что поменять свой выбор он не сможет и придётся начинать всё заново.

К игре будет представлен экономический словарь с терминами, которые будут использоваться в приложении, чтобы студент мог детальнее разобраться в теме конкуренции и применить эти знания на практике. Целью игры будет являться заработок прибыли, при этом постоянно будет меняться рынок от чистой конкуренции до монополии.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Zaochnik. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://zaochnik.com/spravochnik/pedagogika/teorija-obuchenija/sredstva-obuchenija/>
2. Mazahaker. [Электронный ресурс]. <https://mazahaker.ncux.narod.ru/lekcii/pedagogika/19.html>

3. Петров, В.Б. (2019). Активные методы обучения в высшей школе: современные подходы и результаты исследований. Вестник педагогического университета, 6(2), 78-89.

4. Сидорова, Н.И. (2017). Цифровые навыки в образовательном процессе: методы развития и оценка эффективности. Психология обучения, 25(3), 45-57.

5. Национальный центр цифрового образования. (2021). Модернизация образования в цифровую эпоху: стратегии и реализация. Москва: Издательство «Цифровая педагогика».

## REFERENCES

1. Zaochnik. [Electronic resource]. Access mode: <https://zaochnik.com/spravochnik/pedagogika/teorija-obuchenija/sredstva-obuchenija/>

2. Mazahacker. [Electronic resource]. <https://mazahacker-nucx.narod.ru/lekcii/pedagogika/19.html>

3. Petrov, V.B. (2019). Active learning methods in higher education: modern approaches and research results. Bulletin of the Pedagogical University, 6(2), 78-89.

4. Sidorova, N.I. (2017). Digital skills in the educational process: development methods and effectiveness assessment. Psychology of Learning, 25(3), 45-57.

5. National Center for Digital Education. (2021). Modernizing education for the digital age: Strategies and implementation. Moscow: Publishing house "Digital Pedagogy".



## АДДИТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

М.И. СТЕГАНЦЕВА <sup>1</sup>, Т.А. САХНОВИЧ <sup>2</sup>

<sup>1</sup> студент учебной группы 10302222

<sup>2</sup> к.э.н., доцент кафедры «Инженерная экономика»

Белорусский национальный технический университет

г. Минск, Республика Беларусь

*Аннотация. В данной статье описано понятие аддитивных технологий, процесс создания объектов и сферы применения данных технологий. Рассмотрены основные методы изготовления 3D-изделий, а также их достоинства и недостатки. Описаны перспективы развития аддитивных технологий. В конечном итоге, делается вывод о важности вышеуказанных технологий для промышленности, науки и современного мира в целом.*

*Ключевые слова: аддитивные технологии, аддитивное производство, трехмерная печать (3D-печать), прототипирование, стереолитография, 3D-принтер.*

## ADDITIVE TECHNOLOGIES

M.I. STEGANTSEVA <sup>1</sup>, T.A. SAKHNOVICH <sup>2</sup>

<sup>1</sup> group student 10302222

<sup>2</sup> Ph.D., Associate Professor of the Department «Engineering Economics»

Belarusian National Technical University

Minsk, Republic of Belarus

*Annotation. This article describes the concept of additive technologies, the process of creating objects and the scope of application of these technologies. The main methods of manufacturing 3D products, as well as their advantages and disadvantages, are considered. The prospects for the development of additive technologies are described. Ultimately, it is concluded that the above-mentioned technologies are important for industry, science and the modern world as a whole.*

*Keywords: additive technologies, additive manufacturing, three-dimensional printing (3D printing), prototyping, stereolithography, 3D-printer.*

Современные предприятия нуждаются в оптимизации ресурсов, повышении эффективности производства и, в целом, в изменении мировоззрения промышленного производства. Сегодня основой для разработки и проектирования конструкторской детали, а также ускорения процессов проектирования служат аддитивные технологии.

Аддитивные технологии (3D-печать) – это процесс создания объекта, в точности соответствующего трехмерной модели, методом послойного нанесения материала.

Термин «аддитивность» содержит в себе основной принцип данного процесса. Данный способ имеет название «выращивание», так как изделие создается постепенно.

Аддитивные технологии или «технологии послойного синтеза», способствующие ускорению научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, а также решению задач по подготовке производства, являются самым быстро и динамично развивающимся направлением цифрового производства.

Сравнительно недавно аддитивные технологии применялись только в тех отраслях, где существовала острая потребность в изготовлении высокоточных изделий и их прототипов за короткий срок, а именно – в оборонной и аэрокосмической промышленности.

На сегодняшний день АТ стали одной из самых перспективных отраслей промышленности, науки, образования, бизнеса, медицины, строительства и т.д. Данный вид технологий применяется для решения разносторонних задач подготовки производства.

Аддитивные технологии представляют собой изготовление (построение) физического объекта (детали) методом послойного нанесения материала, в отличие от обычных методов формирования детали, за счет удаления материала из массива заготовки [1].

Путь развития аддитивных технологий начался с момента получения на экранах компьютеров самых первых трехмерных изображений изделий.

Основу развития технологий аддитивного производства заложила стереолитография. Новые методы получили название технологий быстрого прототипирования и, сравнительно недавно, укоренилось современное название «Аддитивные технологии».

В сравнении с традиционным производством, где осуществляется большое количество шагов для создания изделия, а также несутся весомые затраты ресурсов и времени на данные процессы, выигрывают аддитивные технологии, где из «ничего» с минимальными затратами ресурсов и времени создается новое изделие.

Применение АТ решает такие задачи цифровых производств как модернизация и автоматизация действующих и проектирование новых эффективных машиностроительных производств различного назначения, средств и систем их оснащения, а также производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства.

Основная суть заключается в том, что на сегодняшний день проектирование и производство изделий сложно представить без участия аддитивных технологий. Например, 3D-принтеры стали такими же, как и персональные компьютеры – привычными и распространенными. С помощью 3D-принтеров теперь создают детали, украшения, получают ткань и делают обувь, а самым главным прорывом в освоении данных технологий стало выращивание живых человеческих органов.

Рассмотрим четыре основных метода изготовления 3D-изделий:

1) *Лазерная стереолитография (Stereolithography, SLA)* – технология трехмерной печати, использующая сырье в виде жидкого фотополимера, который затвердевает под воздействием светового излучения лазера, образуя твердую поверхность в точке проекции лазера.

Достоинства:

- Точность позиционирования, а также гладкость поверхности;
- Создание моделей любой сложности;
- Высокая скорость создания объекта;
- Отсутствие технологических проблем с печатью (перегрев, расслаивание и т.д.).

Недостатки:

- Плохая прочность изделий;
- Существенные ограничения в выборе материалов;
- Потребность в ультрафиолетовой засветке объекта после печати.

2) *Послойное наплавление (Fused Deposition Modeling, FDM)* – технология, заключающаяся в послойном наплавлении пластика, который непрерывно подается на контур будущей детали.

Достоинства:

- Недорогое и широко распространенное сырье;
- Простая в изготовлении и ремонте механическая часть устройства;
- Большая палитра цветов для печати.

Недостатки:

- Растекание пластика по причине нагрева за пределами печатаемой области;
- Чувствительность к перепадам температур во время процесса печати.

3) *Селективное лазерное плавление (Selective Laser Melting, SLM)* – распространенный метод 3D-печати, основная суть которого заключается в использовании лазеров высокой мощности для создания трехмерных объектов за счет плавления металлических порошков.

SLM-технология подразумевает под собой изготовление изделий сложной геометрической формы с тонкими стенками и полостями. Для создания изделий используются титановые и алюминиевые сплавы, а также нержавеющую сталь.

Достоинства:

- Выполнение трудных производственных решений;
- Снижение массы объекта за счет создания полостей;
- Отсутствие необходимости в механической обработке готовых изделий;
- Уменьшение затрат материала в процессе производства.

Недостатки:

- Высокая стоимость оборудования и сырья;
- Сложность последующей обработки детали после печати.

4) *Полноцветная трехмерная печать (Color Jet Printing)* – технология, подразумевающая под собой склеивание гипсового порошка. Благодаря данной технологии теперь можно в кратчайшие сроки создавать монохромные и цветные прототипы [2].

Существует два материала, которые лежат в основе работы данного принтера: основной и связующий. Основным материалом применяется для построения слоев изделия, а связующий склеивает и окрашивает, формируя его.

В настоящее время АТ набирают большой темп в своем развитии. Их стараются внедрить во многих предприятиях, так как они выигрывают по многим аспектам традиционное производство. Технологический процесс способствует производству множества полезных вещей для всех сфер жизнедеятельности человека.

Основными сферами применения аддитивных технологий являются машиностроение, автомобильная, радиотехническая и электронная промышленность, строительство, образование, медицина (стоматология и протезирование), наука, архитектура и т.д. Ведущими странами, занимающими лидирующее место в применении аддитивных технологий являются США, Япония, Германия, Китай, Великобритания, Франция, Республика Корея, Тайвань [3].

По мере развития 3D-индустрии, постоянно увеличивается объем распечатываемых деталей и готовых объектов. К снижению себестоимости производства приводит множество факторов, например, разработка новых материалов, а также улучшение программ и оборудования. В перенастраиваемых заводских линиях активно внедряется трехмерная печать, способствующая сокращению пути от разработки концепции до выпуска опытного образца.

По итогам проделанной работы, можно сказать, что аддитивные технологии считаются новым мировым трендом. Именно они стали инновационным прорывом.

Сегодня перед наукой и техникой стоят задачи, которые требуют проектирования все более сложных технических объектов в кратчайшие сроки. В связи с этим одной из наиболее приоритетных задач является применение именно аддитивных технологий.

За последние несколько лет многие отрасли промышленности освоили аддитивное производство. Миллионы предприятий по всему миру извлекают большую выгоду из возможностей аддитивных технологий.

Усовершенствование технологий – это необходимость, так как наука развивается большими темпами, стоять на месте просто невозможно. Благодаря освоению новых технологий обеспечивается выпуск несильно дорогих и качественных изделий. Технологический

прогресс способствует изготовлению нужной и полезной продукции для человечества.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Аддитивные технологии и их возможности [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://trends.rbc.ru/trends/futurology/>.
2. Аддитивные технологии и аддитивное производство [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://globatek.ru/3d-wiki/>.
3. Применение аддитивных технологий [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://navimaks3d.com/oblasti-primeneniya/>.

## PERFERENCES

1. Additive technologies and their capabilities [Electronic resource]. – Access mode: <https://trends.rbc.ru/trends/futurology/>.
2. Additive technologies and additive manufacturing [Electronic resource]. – Access mode: <https://globatek.ru/3d-wiki/>.
3. Application of additive technologies [Electronic resource]. – Access mode: <https://navimaks3d.com/oblasti-primeneniya/>.

УДК 330

## ЭКОСИСТЕМА ЦИФРОВОГО ПРОИЗВОДСТВА

М.И. СТЕГАНЦЕВА <sup>1</sup>, С.С. ПРОКОПОВИЧ <sup>1</sup>, ЛАВРЕНОВА О.А. <sup>2</sup>

<sup>1</sup> студенты учебной группы 10302222

<sup>2</sup> ст. преподаватель кафедры «Инженерная экономика»

Белорусский национальный технический университет

г. Минск, Республика Беларусь

*Аннотация.* В статье рассматриваются особенности понятия цифрового производства, бизнес-экосистемы и, соответственно, экосистемы цифрового производства, а также обсуждаются их виды и функции. Делается вывод о перспективах таких экосистем и их влиянии на совершенствование управления предприятием.

*Ключевые слова:* цифровое производство, бизнес-экосистема, экосистема цифрового производства, индустрия 4.0., цифровизация, автоматизация, цифровые технологии.

## THE ECOSYSTEM OF DIGITAL PRODUCTION

M.I. STEGANTSEVA <sup>1</sup> S.S. PROKOPOVICH <sup>1</sup>, O.A. LAVRENOVA<sup>2</sup>

<sup>1</sup> group students 10302222

<sup>2</sup> senior Lecturer of the Department «Engineering Economics»

Belarusian National Technical University

Minsk, Republic of Belarus

*Abstract.* The article examines the features of the concept of digital production, business ecosystems and, accordingly, digital production ecosystems, as well as discusses their types and functions. The conclusion is made about the prospects of such ecosystems and their impact on improving enterprise management.

*Keywords:* digital production, business ecosystem, digital production ecosystem, industry 4.0., digitalization, automation, digital technologies.

На сегодняшний день информационные технологии в экономике и производстве играют ключевую роль в качестве инструмента управления. Они осуществляют контроль за издержками производства, разрабатывают варианты увеличения производительности

труда и доходов, а также рассчитывают показатели эффективности по многим производственным факторам.

В условиях цифровой трансформации основой успешного ведения бизнеса для компании является создание бизнес-экосистем или экосистемы цифрового производства, что также является ключевым элементом современной инновационной политики.

Цифровое производство – это процесс создания товаров или услуг с использованием цифровых технологий. Такое производство включает в себя автоматизацию и цифровизацию этапов производственного процесса, начиная от проектирования и разработки, заканчивая производством и распространением готовой продукции. Как и все типы производства, данный тип производства имеет ряд своих особенностей, которые включают в себя:

- 1) Использование технологий обработки данных;
- 2) Автоматизацию и роботизацию;
- 3) Интеграцию производственных процессов;
- 4) Использование облачных технологий;
- 5) Разработку и внедрение инновационных технологий;
- 6) Повышение гибкости и аддитивности;
- 7) Увеличение производительности и эффективности;
- 8) Минимизацию времени и затрат;
- 9) Массовую индивидуализацию.

Как говорилось выше, трансформация науки и технологий в единый вектор развития является основной тенденцией последних лет, что сопровождается появлением цифровых экосистем, технологий искусственного интеллекта и анализа больших данных. Внедрение такого понятия как «экосистема ведения бизнеса на предприятии» или непосредственно «экосистема цифрового производства» обусловлено усложнением организации производственных и экономических систем, осуществления взаимодействия с применением сетевых технологий.

Что касается понятия «экосистема», то в условиях глобальной информационно-инновационной экономики оно становится всё более популярным. Сам термин пришел в экономическую науку из биологии, где экосистема трактуется как комбинация слов «эко» и «система».

В 1935 году известный ботаник и эколог Артур Тэнсли в своих работах ввёл данное понятие и считал, что экосистема – это единая



открытая функционирующая биологическая система, которая состоит из совокупности живых организмов и среды их обитания, а также системы связей, посредством которых осуществляется обмен веществ.

В экономике данное понятие максимально схоже с тем, что было трактовано Артуром Тэнсли. Впервые про экосистему в бизнесе и экономике упомянул Джеймс Мур в своей статье «Хищники и добыча: новая экология конкуренции». В ней «экономическая деятельность» рассматривается как экосистема, в которой потребители и производители совместно эволюционируют, дополняя друг друга и тем самым развиваются. В этой концепции компания рассматривалась не как отдельный игрок, а как представитель бизнес-экосистемы, охватывающей множество участников рынка из разных отраслей.

В конечном итоге, можно определить, что бизнес-экосистема – это сеть из экономических субъектов, индивидуальная деятельность каждого из которых представляет собой уникальный элемент данной системы. Все элементы имеют единый стратегический орган управления, который отвечает за развитие всей организации. Тем самым, бизнес-экосистема представляет собой структуру взаимозависимых элементов, которая состоит из центральной организации (фирмы, бизнес-единицы или структурного подразделения) и её окружения, а также связей между ними, создающих синергический эффект, – предоставляя своим участникам дополнительные возможности (ресурсы, компетенции) для достижения собственных целей

Существует два основных вида бизнес-экосистем:

1. *Экосистемы решений* создают или предоставляют товары и услуги, координируя различных участников рынка. Экосистема представляет собой основную компанию, которая управляет предложениями нескольких комплементарных компаний, создающих дополняющие компоненты к основному продукту. Примерами таких экосистем являются банки, выпускающие банковские карты; системы «умного» дома (Home Kit) и решения для солнечной энергетики в жилых помещениях.

2. *Экосистемы транзакций* связывают независимых производителей товаров или услуг с клиентами через единую цифровую платформу. Например, «eBay» соединяет независимых продавцов с покупателями, «Uber» позволяет пассажирам найти свободное такси,

а «HeadHunter» помогает компаниям искать внештатных сотрудников. Ценность такого типа экосистемы возрастает с количеством ее клиентов. К этому типу относятся также экосистемы «Сбера» и «Яндекса».

Самой известной экосистемой в Европе и США является «Amazon». Джефф Безос создал одну из самых больших цифровых экосистем в мире. Такая экосистема включает интернет-магазин с широким ассортиментом товаров, облачные сервисы Amazon Web Services, стриминговую платформу Amazon Prime Video или Twitch, электронную книгу Kindle, голосового помощника Alexa и другие сервисы.

В Российской Федерации самую известную экосистему создал «СБЕР» – это разветвленная сеть сервисов, в которую входит свыше 50 компаний, функционирующих на единой цифровой платформе, позволяющей клиентам решать разнообразные задачи, как личные, так и профессиональные. В центре экосистемы находится клиент с его ежедневными потребностями – от желания позавтракать или почитать новости до необходимости отправить посылку. Другие два направления развития экосистемы – услуги для государства и бизнеса.

Самой распространённой бизнес-экосистемой в Беларуси является российский «Яндекс». Сервисы помогают пользователям решать большую часть бытовых задач: покупать продукты и товары, заказывать еду, вызывать такси и так далее. Данная экосистема максимально схожа с знаменитой американской экосистемой «Amazon». Здесь тоже есть свой маркетплейс и свой голосовой помощник Алиса. А если говорить конкретно, то в экосистему Яндекса входят Яндекс GO, Лавка, Еда, Маркет, Яндекс Директ, Программа лояльности Яндекс Плюс и Экспресс-доставка.

Экосистема цифрового производства – это комплексное сетевое сообщество, включающее взаимодействующие факторы, ресурсы и инфраструктуру цифровых технологий, а также нормативно-правовую базу, которая обеспечивает возможность создания, развития и эффективной эксплуатации цифровых продуктов и услуг. Она фокусируется на оптимизации данных и рабочих процессов различных внутренних отделов, инструментов, систем, а также клиентов, поставщиков и внешних партнеров. Она должна устранять препятствия

на пути клиента и давать возможность каждому участнику экосистемы использовать самые современные технологии и системы для удовлетворения своих индивидуальных потребностей. Экосистема цифрового производства действует внутри предприятий, на которых практически отсутствует деятельность человека. Она полностью автоматизирует процесс проектирования, разработки, производства, распределения и упаковки продукции.

Сегодня экосистема цифрового производства включает в себя множество компаний-разработчиков, интернет-платформ, поставщиков облачных услуг, инвесторов, специалистов по искусственному интеллекту и других технологиях.

По итогам проведённой работы, можно сделать вывод, что понятие экосистемы цифрового производства подразумевает создание и развитие цифровых технологий и инфраструктуры, способствующих росту и конкурентоспособности компаний, переходу на полностью автоматизированное производство, а также осуществление цифровой трансформации во всех сферах деятельности. Рынок разработки экосистем цифрового производства представляет большие возможности для инноваций и роста. Компании, разрабатывающие такие решения, имеют потенциал для успешного позиционирования на рынке и удовлетворения растущего спроса со стороны предприятий, желающих совершенствовать и автоматизировать свои производственные процессы.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Что такое цифровое производство? [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.skolkovo.ru/news/cifrovoye-proizvodstvo-metody-ekosistemy-tehnologii/>.
2. Бизнес-экосистема [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/biznes-ekosistema>.
3. Сущность и структурные компоненты цифровой экосистемы промышленного предприятия [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/suschnost-i-strukturnye-komponenty-tsifrovoy-ekosistemy>.

## REFERENCES

1. What is digital manufacturing? [Electronic resource]. – Access mode: <https://www.skolkovo.ru/news/cifrovoe-proizvodstvo-metody-ekosistemy-tehnologii/>.
2. Business ecosystem [Electronic resource]. – Access mode: <https://cyberleninka.ru/article/n/biznes-ekosistema>.
3. The essence and structural components of the digital ecosystem of an industrial enterprise [Electronic resource]. – Access mode: <https://cyberleninka.ru/article/n/suschnost-i-strukturnye-komponenty-tsifrovoy-ekosistemy>.

## ОТРАСЛЕВАЯ СПЕЦИФИКА ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ В РФ

Е.Г. ФЕДОРАХИНА<sup>1</sup>, И.М. ЗАЙЧЕНКО<sup>2</sup>

<sup>1</sup> студент учебной группы 3743802/35001

<sup>2</sup> к.э.н., доцент Высшей школы производственного менеджмента  
Санкт-Петербургский политехнический  
университет Петра Великого  
г. Санкт-Петербург, Россия

*Аннотация. В настоящей работе проанализированы различные исследования в области цифровой трансформации отраслей национальной экономики РФ; выделены основные государственные программы, направленные на достижение целей цифровой трансформации; выявлены сферы применения цифровой трансформации в РФ; рассмотрена отраслевая специфика цифровой трансформации в различных секторах экономики РФ и на основе проведенного анализа, выявлены основные тенденции развития отраслей национальной экономики РФ в условиях цифровой трансформации.*

*Ключевые слова: цифровая трансформация, тенденции цифровой трансформации, отраслевая специфика цифровой трансформации.*

## INDUSTRY SPECIFICS OF DIGITAL TRANSFORMATION IN RUSSIA

E.G. FEDORAKHINA<sup>1</sup>, I.M. ZAICHENKO<sup>2</sup>

<sup>1</sup> student of the study group 3743802/35001

<sup>2</sup> Ph.D., Associate Professor of the Higher School  
of Industrial Management

Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University  
St. Petersburg, Russia

*Annotation. In this paper, various studies in the field of digital transformation of branches of the national economy of the Russian Federation are analyzed; the main state programs aimed at achieving the goals of digital transformation are highlighted; the spheres of application of digital transformation in the Russian Federation are identified; the sectoral*

*specifics of digital transformation in various sectors of the Russian economy are considered and based on the analysis, the main trends in the development of branches of the national economy of the Russian Federation in the conditions of digital transformation.*

*Keywords: digital transformation, trends of digital transformation, industry specifics of digital transformation.*

В настоящее время цифровая трансформация бизнеса – это приоритетное направление развития компаний, желающих оставаться конкурентоспособными на рынке в условиях изменяющейся цифровой среды [1]. В новых геополитических условиях становится особенно актуален вопрос цифровой трансформации отраслей национальной экономики РФ. В связи с обозначенными положениями рассмотрение отраслевой специфики цифровой трансформации в различных секторах экономики РФ и выявление основных тенденций развития сфер национальной экономики имеет важное значение.

Целью данной работы является оценка отраслевой специфики цифровой трансформации в РФ. Основные методы, используемые в процессе проведения исследования, включают в себя построение логических умозаключений, анализ и систематизацию данных. Задачи исследования:

1. Рассмотреть исследования в области цифровой трансформации отраслей национальной экономики.

2. Выделить государственные меры, направленные на достижение целей цифровой трансформации в РФ.

3. Исследовать сферы применения цифровой трансформации в РФ.

4. Выявить основные тенденции развития отраслей экономики РФ в условиях цифровой трансформации.

В настоящее время существует множество исследований, посвященных анализу отраслевой специфики цифровой трансформации в РФ. В работе [2] отмечают, что уже сегодня в различных подсистемах логистики активно используются модули CRM, происходит интеграция ERP-систем промышленных предприятий с информационными продуктами грузоперевозчиков. В [3] сделан акцент на том, что в автомобильной промышленности бизнес-модели претерпевают трансформации в ответ на вызовы внешней среды, которые стали наиболее

заметны в эпоху цифровой экономики. Авторы статьи «Тренды развития финансовых технологий в России» [4] утверждают, что в условиях цифровой трансформации ведущим трендом развития финансового сектора становится аутентификация личности и безопасность данных. В работе авторов «Особенности цифровой трансформации закупочной деятельности нефтегазовой отрасли» [5] отмечают, цифровая трансформация предприятий нефтяной промышленности становится неразрывно связана с использованием технологии Интернета вещей.

В настоящее время цифровой трансформации подвержены различные отрасли национальной экономики РФ. В рамках достижения цифровой зрелости в отраслях экономики разработаны ключевые проекты. Среди них:

1. Цифровой инжиниринг.
2. Умное производство.
3. Новая модель занятости.
4. Продукция будущего.

На сегодняшний день на государственном уровне создаются все необходимые условия для достижения целей цифровой трансформации. Основываясь на «Стратегии цифровой трансформации отраслей промышленности в целях достижения их «Цифровой зрелости» до 2030 года в Российской Федерации запланировано принятие значимых для достижения цифровой трансформации мер, например, таких как финансовая поддержка разработки российских ПО и субсидирование внедрения технологии промышленного интернета вещей [6].

Актуальными сферами применения цифровой трансформации в РФ становятся прогнозное техническое обслуживание, оптимизация цепочек поставок, контроль качества, автоматизация процессов и внедрение цифровых двойников.

1. Прогнозное техническое обслуживание. Использование цифровых технологий, таких как датчики, анализ данных и искусственный интеллект, может помочь контролировать активы и прогнозировать потребность в техническом обслуживании до наступления простоя.

2. Оптимизация цепочки поставок. Оцифровывая цепочку поставок, компании могут оптимизировать процессы, улучшить прозрачность и снизить затраты. Например, используя цифровые платформы и автоматизацию, компании могут рационализировать управление

запасами, сроки выполнения заказа и улучшить взаимодействие с поставщиками и подрядчиками.

3. Контроль качества. Цифровые технологии, такие как машинное обучение и компьютерное зрение, могут помочь компаниям выявлять дефекты и проблемы с качеством на ранних стадиях производственного процесса, сокращая количество отходов и повышая качество продукции. Автоматизируя контроль качества, компании также могут сократить затраты на ручной труд.

4. Роботизация процессов. Автоматизируя повторяющиеся задачи с помощью роботов и искусственного интеллекта, компании могут повысить эффективность трудовой деятельности, сократить количество ошибок. Автоматизация операций по обработке материалов, сборке и инспектированию может помочь компаниям снизить затраты на рабочую силу, увеличить скорость производства и достичь более высокого уровня качества.

5. Цифровые двойники. Цифровые копии физических активов, таких как станки или производственные линии, могут моделировать и оптимизировать процессы для повышения эффективности и снижения затрат. Цифровые двойники используются для выявления потенциальных проблем до их возникновения, позволяя компаниям корректировать свои производственные процессы, не прерывая работу. Они также могут оценивать различные сценарии и оптимизировать производительность. Например, цифровые двойники моделируют различные производственные сценарии, чтобы определить способы сокращения отходов и повышения эффективности.

Внедрение цифровых технологий в отраслях зачастую ограничено низкой осведомленностью о существующих решениях и эффектах их использования. Различия в интенсивности использования цифровых технологий в секторах национальной экономики представлены на рисунке 1.



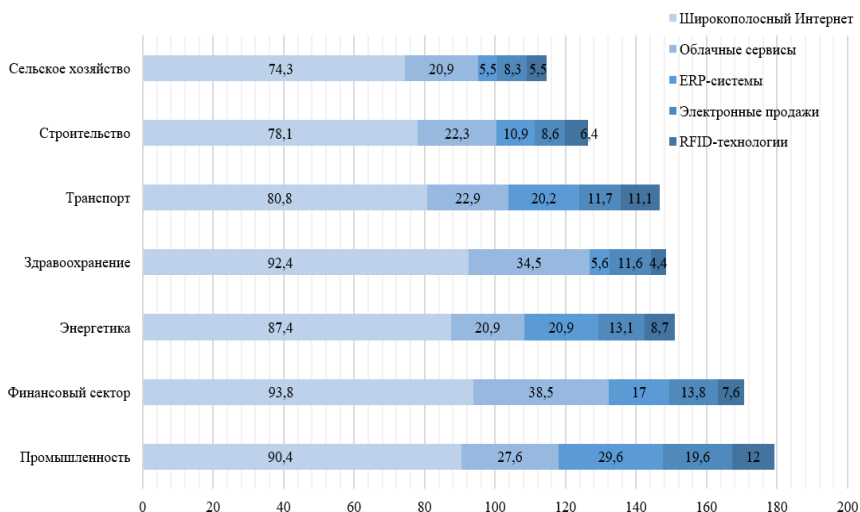


Рисунок 1 – Интенсивность использования цифровых технологий в 2023 г., % [7]

Результаты исследования показывают, что наиболее широко широкополосный интернет применяется организациями финансового сектора (93,8%), здравоохранения (92,4%) и промышленности (90,4%). Также одной из ключевых цифровых технологий в данных отраслях является использование облачных сервисов.

На основе анализа данных по интенсивности использования и востребованности цифровых технологий в промышленности в РФ, следует выделить следующие тенденции развития отраслей национальной экономики.

Благодаря стремительному раннему внедрению передовых технологий индустрия финансовых услуг в настоящее время является одной из наиболее развитых в цифровой среде. Инновации приводят к значительным улучшениям, делая финансовый сектор по-настоящему ориентированным на клиента, управляемым данными, гибким и более удобным.

Следует выделить следующие основные тенденции цифровой трансформации индустрии финансовых услуг (таблица 1).

Таблица 1 – Тенденции развития цифровой трансформации индустрии финансовых услуг

Технология	Тенденция развития
Искусственный интеллект	Эта надежная технология повышает скорость, эффективность и точность, помогая финансовым организациям оптимизировать внутренние процессы, повысить безопасность, улучшить качество обслуживания клиентов и использовать данные при предоставлении услуг. По прогнозам, к 2026 году объем мирового рынка искусственного интеллекта в FinTech достигнет 27 миллиардов долларов.
Большие данные и облачные вычисления	Перенос больших объемов данных в облачную среду и формирование единых баз данных позволят повысить эффективность бизнеса.
Мобильные приложения	Мобильные решения занимают лидирующие позиции в трендах развития цифровых технологий, повышают операционную эффективность и помогают достичь конкурентного преимущества.
Блокчейн	Благодаря своей децентрализованной природе блокчейн обеспечивает прозрачность и безопасность бизнеса. В то же время использование данной технологии позволяет снизить затраты и совершать более гибкие транзакции.
White-label платформы	Лучшим решением может стать FinTech-платформа White-label с функциональностью, позволяющей ускорить финансовый бизнес и перейти на цифровые технологии без значительных инвестиций.

Стоит отметить, что цифровая трансформация позволила разрушить традиционное здравоохранение, делая его более доступным, ориентированным на пациента. Одним из направлений цифровой трансформации в области здравоохранения является создание цифровых профилей и единой базы данных пациентов. Тенденции развития цифровой трансформации в сфере здравоохранения представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Тенденции развития цифровой трансформации сферы здравоохранения

Технология	Тенденция развития
Искусственный интеллект	Искусственный интеллект помогает оптимизировать трудоемкие задачи, более эффективно обрабатывать и анализировать медицинские данные, улучшает процессы диагностики и лечения, сводя к минимуму человеческие ошибки, позволяет регистрировать пациентов с самообслуживанием.
Интернет вещей	Технология медицинского Интернета вещей позволяет отслеживать состояние своего здоровья путем сбора данных в режиме реального времени. Эта информация о состоянии здоровья позволяет пациентам решать проблемы, предотвращать заболевания и делиться этими данными с врачом для дальнейших консультаций и составления личных планов лечения. Кроме того, эти интеллектуальные устройства могут загружать собранные данные в облако и формировать электронные медицинские записи.

Таким образом, в ходе проведенного исследования были проанализированы исследования в области цифровой трансформации отраслей национальной экономики РФ; выделены основные государственные программы, направленные на достижение целей цифровой трансформации; выявлены сферы применения цифровой трансформации в РФ; рассмотрена отраслевая специфика цифровой трансформации в различных секторах экономики РФ и на основе проведенного анализа, выявлены основные тенденции развития отраслей национальной экономики в РФ в условиях цифровой трансформации бизнеса.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Горшечникова П.Д., Зайченко И.М. Особенности перехода предприятия на цифровую основу ведения бизнеса / П.Д. Горшечникова, И.М. Зайченко // Фундаментальные и прикладные исследования в области управления, экономики и торговли: сборник трудов всероссийской научной и учебно-практической конференции. –2020. – С. 25 – 30.

2. Федорахина Е.Г., Зайченко И.М. Преимущества внедрения цифровых технологий в управление бизнес-процессами / Е.Г. Федорахина, И.М. Зайченко // Актуальные тренды цифровой трансформации промышленных предприятий. 2022. С. 284-290.

3. Лapidус Л.В., Шорохова В.Н. Трансформация бизнес-моделей в автомобильной промышленности в условиях развития беспилотных технологий / Л.В. Лapidус, В.Н. Шорохова // Интеллект. Инновации. Инвестиции. – 2023. – № 2. – С. 19-33.

4. Мирошниченко Д.В., Федорахина Е.Г. Тренды развития финансовых технологий в России / Д.В. Мирошниченко, Е.Г. Федорахина // Инновационное развитие экономики: тенденции и перспективы: сборник трудов Всероссийской научно-практической конференции. – 2023. – Т. 1. – С. 54-62.

5. Прокудина А.О., Федорахина Е.Г. Особенности цифровой трансформации закупочной деятельности предприятий нефтегазовой отрасли / А.О. Прокудина, Е.Г. Федорахина // Интеллектуальные закупки: сборник трудов Всероссийской научно-практической конференции. – 2023 – С. 106-109.

6. Стратегия цифровой трансформации обрабатывающих отраслей промышленности в целях достижения их «Цифровой зрелости» до 2024 года и на период до 2030 года [Электронный ресурс]. – 2024. – URL: <https://bazanpa.ru/minpromtorg-rossii-strategiaot15072021-h5250009>.

7. Дедаева, Л.М. Цифровая зрелость организаций - ключевой фактор цифровой трансформации экономики / Л.М. Дедаева // Менеджер. – 2021. – № 4(98). – С. 86-95.

## REFERENCES

1. Gorshechnikova P.D., Zaichenko I.M. Features of the transition of an enterprise to a digital basis for doing business / P.D. Gorshechnikova, I.M. Zaichenko // Fundamental and applied research in the field of management, economics and trade: proceedings of the All-Russian scientific and educational-practical conference. – 2020. – pp. 25-30.

2. Fedorakhina E.G., Zaichenko I.M. Advantages of introducing digital technologies into business process management / E.G. Fedorakhina, I.M. Zaichenko // Current trends in the digital transformation of industrial enterprises. – 2022. – pp. 284-290.

3. Lapidus L.V., Shorokhova V.N. Transformation of business models in the automotive industry in the context of the development of unmanned technologies / L.V. Lapidus, V.N. Shorokhova // *Intelligence. Innovation. Investment.* – 2023. – No. 2. – pp. 19-33.

4. Miroshnichenko D.V., Fedorakhina E.G. Trends in the development of financial technologies in Russia / D.V. Miroshnichenko, E.G. Fedorakhina // *Innovative development of the economy: trends and prospects: proceedings of the All-Russian Scientific and Practical Conference.* – 2023. – vol. 1. – pp. 54-62.

5. Prokudina A.O., Fedorakhina E.G. Features of digital transformation of procurement activities of oil and gas industry enterprises / A.O. Prokudina, E.G. Fedorakhina // *Intellectual purchases: proceedings of the All-Russian Scientific and Practical Conference.* – 2023 – pp. 106-109.

6. Strategy of digital transformation of manufacturing industries in order to achieve their «Digital maturity» until 2024 and for the period up to 2030 [Electronic resource]. – 2024. – URL: <https://bazanpa.ru/minpromtorg-rossii-strategiaot15072021-h5250009>.

7. Dedyeva, L.M. Digital maturity of organizations - a key factor in the digital transformation of the economy / L.M. Dedyeva // *Manager.* – 2021. – № 4(98). – pp. 86-95.

**ЛАНДШАФТ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ  
ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ  
И ЕГО ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ**

Д.И. ХАЙНОВСКИЙ<sup>1</sup>, Т.А. САХНОВИЧ<sup>2</sup>

<sup>1</sup> студент учебной группы 10302120

<sup>2</sup> к.э.н., доцент кафедры «Инженерная экономика»  
Белорусский национальный технический университет  
г. Минск, Республика Беларусь

*Аннотация. Данная работа посвящена изучению ландшафта бизнес-процессов на промышленном предприятии и возможностям его цифровой трансформации. Рассматривается актуальность использования современных цифровых технологий в промышленности для оптимизации бизнес-процессов и повышения эффективности предприятия.*

*Ключевые слова: процесс, ландшафт, предприятие, элементы, управление, инновации.*

**THE LANDSCAPE OF BUSINESS PROCESSES  
OF AN INDUSTRIAL ENTERPRISE  
AND ITS DIGITAL TRANSFORMATION**

D.I. KHAINOVSKY<sup>1</sup>, T.A. SAKHNOVICH<sup>2</sup>

<sup>1</sup> student of study group 10302122

<sup>2</sup> Phd, Associate Professor of the Department of «Engineering Economics»  
Belarusian National Technical University  
Minsk, Republic of Belarus

*Annotation. This work is devoted to the study of the landscape of business processes in an industrial enterprise and the possibilities of its digital transformation. The relevance of using modern digital technologies in industry to optimize business processes and increase the efficiency of the enterprise is considered.*

*Keywords: process, landscape, enterprise, elements, management, innovation.*

Процессный подход означает, что организация управляет своим бизнесом как системой процессов, а не отделов, людей или продуктов. Это работает, потому что, если у вас хороший процесс, вы получите хорошие результаты. Взаимодействия (входные и выходные данные, которые связывают процессы) между этими процессами важны. Таким образом, выходные данные одного процесса являются входными данными другого процесса, что подчеркивает важность не рассматривать каждый процесс как отдельный блок (отдел, работу и т. д.

Процессный подход в управлении организацией имеет ряд значительных преимуществ:

**Улучшение эффективности:** Основной задачей процессного подхода является оптимизация бизнес-процессов, что позволяет сократить издержки, время выполнения задачи и повысить общую производительность организации.

**Лучшая адаптивность:** благодаря процессному подходу, организация становится более гибкой и способной быстро реагировать на изменения внешней среды и внутренние изменения.

**Улучшение качества услуги:** Оптимизация бизнес-процессов позволяет сократить количество ошибок, улучшить качество продукции или услуги, а также улучшить удовлетворенность клиентов.

**Лучшее управление рисками:** Процессный подход помогает идентифицировать уязвимые места в процессах и разработать стратегии по их устранению, что позволяет снизить риски для организации.

**Повышение прозрачности:** Процессное моделирование позволяет лучше понять, какие шаги выполняются в рамках конкретного процесса, что обеспечивает прозрачность и структурированную организацию деятельности.

**Улучшение коммуникации:** Процессный подход способствует улучшению коммуникации и сотрудничества между различными отделами и сотрудниками, что способствует более эффективной работе организации в целом.

В целом, процессный подход позволяет организации стать более конкурентоспособной, эффективной и адаптивной, что важно для успешного развития и достижения поставленных целей.

Бизнес-процесс – это последовательность связанных и взаимосвязанных действий, направленных на достижение конкретной цели или результата в рамках деятельности организации. Бизнес-процесс

представляет собой логическую цепочку шагов, выполняемых сотрудниками, использования ресурсов и технологий для достижения определенного результата.

Основные характеристики бизнес-процесса:

Цель: у каждого бизнес-процесса есть конкретная цель, которую необходимо достичь. Цель определяет, для чего данный процесс существует и какой результат должен быть получен.

Взаимосвязь: Бизнес-процессы взаимосвязаны друг с другом и образуют целостную систему функционирования организации. Эффективность и результативность бизнес-процессов влияют на общий успех организации.

Структурированность: Бизнес-процессы имеют определенную структуру, включающую в себя последовательность шагов, условия выполнения задач, ответственных лиц, необходимые ресурсы и сроки.

Постоянство: Бизнес-процессы являются постоянной и повторяющейся частью деятельности организации. Они могут быть оптимизированы и улучшены, но в целом процесс остается неизменным для достижения постоянного результата. Ключевыми элементами отличающимися бизнес-процессы от бизнес-задач являются:

- 1) процесс является повторяемым
- 2) процесс является гибким, а не жестким
- 3) процесс может быть специфичен, но имеет начальную и конечную точки
- 4) процесс должен быть измеримым

Бизнес-процессы являются основой бизнес-операций, поэтому их улучшение имеет стратегическое значение для бизнеса. По данным Gartner, внедрение стратегии управления бизнес-процессами увеличивает вероятность успеха проектов на 70%. Организации по всему миру инвестируют значительное количество времени и денег в управление и улучшение своих бизнес-процессов.

Бизнес-процессы можно разделить на несколько категорий, наиболее распространенными из которых являются следующие:

Операционные процессы. Эти процессы, также называемые первичными процессами, связаны с основным бизнесом и цепочкой создания стоимости, помогая производить продукт или услугу. Операционные процессы представляют собой важную бизнес-деятельность, которая позволяет достичь бизнес-целей, таких как получение



дохода. Примерами могут быть: прием заказа у клиента, обработка платежей, управление банковскими счетами.

Сопровождающие процессы. Также известные как вторичные процессы, они включают процессы бэк-офиса в рамках бизнес-функций, которые поддерживают работу организации. Одно из ключевых различий между операционными и вспомогательными процессами заключается в том, что вспомогательные процессы не приносят напрямую пользы клиентам. Примеры вспомогательных процессов включают следующее: бухгалтерский учет, управление персоналом, безопасность на рабочем месте.

Процессы управления. Эти процессы измеряют, отслеживают и контролируют деятельность, связанную с бизнес-процедурами и системами. Как и вспомогательные процессы, процессы управления не приносят пользы непосредственно потребителям. Некоторые примеры процессов управления включают следующее: внутренние коммуникации, управление, стратегическое планирование, составление бюджета, управление инфраструктурой.



Рисунок 1.1- Категории бизнес-процессов

Ландшафт бизнес-процессов - это описание и визуализация всех основных бизнес-процессов, представленных в организации или компании. Он включает в себя комплексную картину всех этапов и

взаимосвязей между процессами, а также предоставляет информацию о ролях, ответственности и ресурсах, требуемых для выполнения каждого процесса.

Основная цель ландшафта процессов заключается в том, чтобы обеспечить гармоничное взаимодействие между различными бизнес-процессами в организации. Создание ландшафта процессов позволяет организации эффективно управлять своей деятельностью, оптимизировать процессы, идентифицировать узкие места и возможности для улучшения, а также повышать общую производительность и конкурентоспособность. Правильно спроектированный ландшафт процессов позволяет организации быть более гибкой, адаптивной и ориентированной на достижение стратегических целей. Ландшафты процессов помогают получить представление об основных процессах в компании и их взаимозависимости. Они позволяют всем участвующим сторонам лучше понять, как работает компания в целом и как вписывается в нее конкретная рабочая область.

Определение ландшафта бизнес-процессов начинается с идентификации и категоризации всех ключевых процессов организации. Затем каждый процесс детально анализируется с помощью методов исследования процессов, таких как моделирование процессов, проведение интервью с сотрудниками, наблюдение и сбор данных.

Описания бизнес-процессов часто представлены в виде диаграмм, которые позволяют визуально представить ход выполнения процесса, включая все его компоненты, шаги, входные и выходные данные, а также связи с другими процессами. Такие диаграммы могут быть созданы с использованием различных методик, например, BPMN (Business Process Model and Notation).

Простой процессный ландшафт может выглядеть следующим образом:

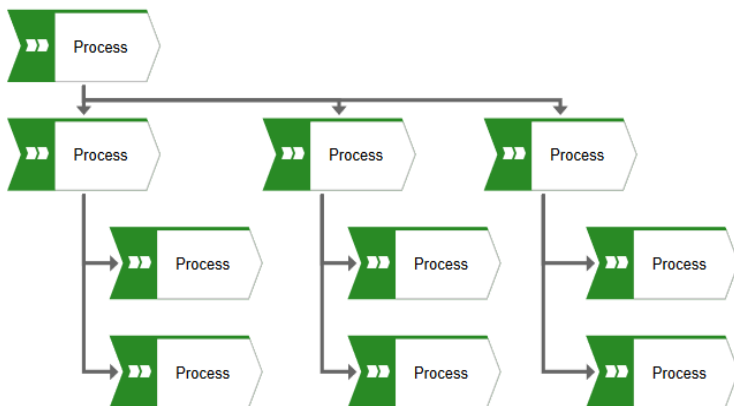


Рисунок 1.2 - Простой процессный ландшафт

Полученная информация о ландшафте бизнес-процессов может быть использована для улучшения эффективности и эффективности бизнеса. На основе анализа ландшафта процессов, можно выявить узкие места, оптимизировать последовательность действий, улучшить координацию и взаимодействие между процессами. Это помогает достичь лучших результатов, повышения качества продукции или услуг, а также увеличения удовлетворенности клиентов и сотрудников.

Ландшафт бизнес-процессов может быть представлен на разных уровнях абстракции, которые позволяют более детально исследовать и описывать различные аспекты бизнес-процессов. Обычно выделяют следующие уровни ландшафта бизнес-процессов:

1. Уровень стратегии: включает в себя высокоуровневые стратегические цели, ценности и миссию организации. На этом уровне определяются общие направления развития и основные приоритеты.

2. Уровень бизнес-архитектуры: здесь определяются ключевые бизнес-процессы, их взаимосвязи и взаимодействие. Этот уровень описывает общую структуру организации на основе бизнес-процессов.

3. Уровень бизнес-процессов: содержит детальные описания каждого бизнес-процесса, включая его цели, шаги, роли, входные и выходные данные, ключевые метрики и процедуры контроля. На этом уровне происходит анализ и оптимизация отдельных процессов.

4. Уровень подпроцессов и функций: включает в себя разбиение более сложных бизнес-процессов на более мелкие подпроцессы и функции. Этот уровень позволяет более детально рассмотреть внутренние действия и операции, необходимые для выполнения основных процессов.

Каждый из этих уровней имеет свою специфику и цель, и вместе они создают полную картину ландшафта бизнес-процессов. Они помогают организации лучше понять свои процессы, выявить узкие места и потенциал для оптимизации, а также принять решения по улучшению бизнес-процессов.

Оптимизация бизнес-процессов имеет решающее значение по нескольким причинам, и организации в разных отраслях признают важность постоянного совершенствования своей деятельности. Вот несколько ключевых причин, по которым существует необходимость в оптимизации бизнес-процессов:

Оптимизация помогает оптимизировать рабочие процессы, устранять избыточные задачи и сокращать задержки, что приводит к повышению эффективности и продуктивности. Это позволяет организациям достигать большего при тех же ресурсах.

Выявляя и устраняя недостатки, организации могут снизить операционные расходы. Это может включать сведение к минимуму ручных усилий, автоматизацию повторяющихся задач и оптимизацию распределения ресурсов.

Оптимизированные процессы часто приводят к более быстрому и надежному предоставлению услуг. Улучшение качества обслуживания клиентов способствует повышению удовлетворенности и лояльности клиентов, что приводит к увеличению удержания клиентов и положительной передаче информации из уст в уста.

Оптимизированные процессы делают организации более гибкими и адаптируемыми к изменениям в бизнес-среде. Это имеет решающее значение на динамичных рынках, где способность быстро реагировать на новые возможности или вызовы является конкурентным преимуществом.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Мрочковский Н.С., Ляндау Ю.В., Пушкин И.С., Федосимова М.А. Цифровая трансформация бизнес-моделей // Инновации и инвестиции. 2019. №5. С. Что такое «Цифровое предприятие» и как им стать? [Электронный ресурс]. URL: <https://www.ec-rs.ru/blog/novosti/chto-takoe-tsifrovое-predpriyatie-i-kak-im-stat/?ysclid=ldmz3i0yrb946922630> (дата обращения 19.12.2023)
2. Ананьин В.И. Почему цифровая организация неустойчива? Признаки цифровой организации. [Электронный ресурс]. URL: <https://upr.ru/article/priznaki-cifrovoi-organizacii/> (дата обращения: 18.12.2023)
3. Цифровая трансформация отраслей: стартовые условия и приоритеты – Москва Издательский дом Высшей школы экономики Москва, 2021 – 11 с.
4. Анализ и управление бизнес-процессами: учеб. пособие / А.В. Варзунов, Е. К. Торосян, Л. П. Сажнева – Санкт-Петербург, 2016.
5. Цифровая экономика, цифровизация и цифровая трансформация: учеб. пособие, выпуск №2 / В.В. Камнева, Е.А. Гнатышина – февраль 2020.
6. Бизнес-процессы в условиях цифровой трансформации: учеб. пособие / И.Ю. Стеблюк, П.В. Трифонов – финансовый университет при правительстве РФ, Москва.
7. Оптимизатор бизнес-процессов. Лучшие инструменты управления для повышения эффективности / Александр Сорочан – 2019.
8. Методика формирования и развития ландшафта бизнес-процессов в машиностроении: учеб. пособие / А.П. Гарин, В.И. Кудашов, М.М. Шоломицкая – 2004.
9. Разработка ландшафта бизнес-процессов на предприятиях машиностроения: учеб. пособие / А.П. Гарин – Саранск, 2013.
10. ISO 10244:2010(en) Document Management – Business process baselining and analysis.

## REFERENCES

1. Mrochkovsky N.S., Lyandau Yu.V., Pushkin I.S., Fedosimova M.A. Digital transformation of business models // Innovation and investment. 2019. No.5. C. What is a «Digital enterprise» and how to become one? [electronic resource]. URL: <https://www.ec-rs.ru/blog/novosti/chto-takoe-tsifrovoe-predpriyatie-i-kak-im-tat/?ysclid=ldmz3i0yrb946922630> (accessed 12/19/2023)
2. Ananyin V.I. Why is the digital organization unstable? Signs of a digital organization. [electronic resource]. URL: <https://upr.ru/article/priznaki-cifrovoi-organizacii/> (date of access: 12/18/2023)
3. Digital transformation of industries: starting conditions and priorities – Moscow Publishing House of the Higher School of Economics Moscow, 2021 – 11 p.
4. Analysis and management of business processes: studies. handbook / A.V. Varzunov, E. K. Torosyan, L. P. Sazhneva – St. Petersburg, 2016.
5. Digital economy, digitalization and digital transformation: textbook. manual, issue No. 2 / V.V. Kamneva, E.A. Gnatyshina – February 2020.
6. Business processes in the context of digital transformation: studies. handbook / I.Y. Steblyuk, P.V. Trifonov – Financial University under the Government of the Russian Federation, Moscow.
7. Business process optimizer. The best management tools to improve efficiency / Alexander Sorochan – 2019.
8. Methods of formation and development of the landscape of business processes in mechanical engineering: textbook. handbook / A.P. Garin, V.I. Kudashov, M.M. Sholomitskaya – 2004.
9. Development of the landscape of business processes at mechanical engineering enterprises: textbook. the manual / A.P. Garin – Saransk, 2013.
10. ISO 10244:2010(en) Document Management – Business process baselining and analysis.

## СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ПЕРСОНАЛОМ

А.В.ХАПАНКОВ<sup>1</sup>, С.В.ГЛУБОКИЙ<sup>2</sup>

<sup>1</sup> студент учебной группы 30302120

<sup>2</sup> доцент кафедры «Инженерная экономика»

Белорусский национальный технический университет

г. Минск, Республика Беларусь

*Аннотация. Данная статья посвящена анализу и исследованию совершенствования системы управления персоналом в современных организациях. В статье рассматривается актуальность проблемы управления персоналом, основные принципы и методы управления персоналом, а также рассматриваются современные тенденции в области управления персоналом.*

*В статье также подробно анализируются основные проблемы, с которыми сталкиваются современные организации при управлении персоналом, такие как недостаточная мотивация сотрудников, неэффективное распределение ресурсов, недостаточная разработка стратегии управления персоналом и другие.*

*Ключевые слова: персонал, управление персоналом, кадровый менеджмент, стимулирование труда.*

## IMPROVING THE PERSONNEL MANAGEMENT SYSTEM

A.V. KHAPANKOU<sup>1</sup>, S.V. GLUBOKIY<sup>2</sup>

<sup>1</sup> group student 30302120

<sup>2</sup> Associate Professor of the Department «Engineering Economics»

Belarusian National Technical University

Minsk, Republic of Belarus

*Annotation. This article is devoted to the analysis and research of improving the personnel management system in modern organizations. The article examines the relevance of the problem of personnel management, the basic principles and methods of personnel management, and also examines current trends in the field of personnel management.*

*The article also analyzes in detail the main problems that modern organizations face in personnel management, such as insufficient employee motivation, ineffective resource allocation, insufficient development of personnel management strategies and others.*

*Key words: personnel, personnel management, personnel management, labor incentives.*

Система управления персоналом – это управление человеческими ресурсами в организации. Главной целью системы управления персоналом является получение эффективной системы управления персоналом. Данная система позволяет организации достигать своих стратегических целей благодаря оптимальному использованию человеческих ресурсов. Чтобы система функционировала успешно необходимо иметь четкую стратегию, политику и процессы, благодаря которым будет обеспечено эффективное управление персоналом.

К теоретическим основам системы управления персоналом относят ряд ключевых концепций и подходов. Эти основы помогают организациям эффективно управлять своими человеческими ресурсами. В данной статье мы рассмотрим основные аспекты системы управления персоналом с теоретической точки зрения. Эти аспекты включают в себя управление человеческими ресурсами, стратегическое управление персоналом, управление производительностью персонала, мотивация персонала и развитие персонала.

Стратегическое управление персоналом представляет собой подход к управлению человеческими ресурсами, который выстраивает связь между стратегией организации и управлением персоналом. Основная идея стратегического управления персоналом заключается в управлении человеческими ресурсами, которое в свою очередь должно быть выровнено с общей стратегией организации, чтобы обеспечить достижение стратегических целей компании.

В качестве основных методов управления интеллектуальными ресурсами можно выделить следующие (рисунок 1).

Данными методами целесообразно обучить сотрудников предприятия с целью организации более эффективного развития процессов, связанных с интеллектуальными ресурсами.





Рисунок 1 – Методы управления человеческими ресурсами

Управлением человеческими ресурсами называется процесс управления персоналом в организации. Данный процесс включает в себя найм, планирование, оценку, обучение, мотивацию и развитие персонала. Целью управления человеческими ресурсами является обеспечение организации необходимыми кадрами и навыками для успешного достижения ее целей.

Основными функциями управления человеческими ресурсами являются:

1. Планирование персонала – представляет собой процесс определения потребностей организации в человеческих ресурсах и разработки планов по их обеспечению.
2. Найм и подбор персонала – является процессом привлечения и отбора кандидатов на вакантные позиции в организации.

3. Обучение и развитие персонала - это процесс обучения сотрудников новым навыкам и знаниям, а также их развитие для повышения уровня.

4. Мотивация персонала - это процесс стимулирования сотрудников для достижения целей организации через различные мотивационные меры.

5. Оценка производительности - это процесс оценки результатов работы сотрудников и их соответствия установленным стандартам.

6. Развитие персонала - это процесс развития профессиональных навыков и карьерного роста сотрудников.

Мотивация персонала играет важную роль в системе управления персоналом, поскольку она направлена на стимулирование сотрудников к достижению целей организации. Мотивация персонала может быть внутренней и внешней, и зависит от различных факторов, таких как индивидуальные потребности, цели, ожидания и внешние стимулы.

Основные теории мотивации включают в себя:

1. Теория иерархии потребностей Абрахама Маслоу. Согласно данной теории, потребности человека разделяются на пять уровней: физиологические потребности, потребности в безопасности, социальные потребности, потребности в уважении и самоактуализации. Чем выше уровень потребности, тем более мотивирован сотрудник.



Рисунок 2 – Иерархия потребностей по Маслоу

2. Теория двухфакторной мотивации Герцберга. Согласно данной теории, существуют два типа факторов, которые влияют на мотивацию сотрудников: факторы удовлетворения и факторы неудовлетворения.



Рисунок 3 – Двухфакторная модель мотивации Герцберга

3. Теория ожидания Виктора Врума. Согласно данной теории, мотивация сотрудника зависит от трех факторов: ожидания, инструментальной ценности и воздействия.

Управление производительностью является ключевым аспектом системы управления персоналом. Данный аспект направлен на обеспечение эффективности и результативности работы сотрудников. Управление производительностью включает в себя оценку, планирование и контроль результатов работы сотрудников, а также разработку мероприятий по повышению их производительности.

Основные принципы управления производительностью включают в себя:

- установление ясных целей и ожиданий. Для успешного управления производительностью необходимо определить четкие цели и ожидания по результатам работы сотрудников.
- оценка производительности. Это процесс оценки результатов работы сотрудников и их соответствия установленным стандартам.

– обратная связь и поддержка. Важной частью управления производительностью является обратная связь с сотрудниками по их работе, а также предоставление им поддержки и ресурсов для достижения целей.

– развитие производительности. Это процесс разработки и внедрения мероприятий по повышению производительности сотрудников.

– мотивация и стимулирование. Для успешного управления производительностью необходимо стимулировать и мотивировать сотрудников к достижению лучших результатов через различные мотивационные меры.

Развитие персонала является важным аспектом системы управления персоналом, поскольку оно направлено на повышение профессиональных навыков и квалификации сотрудников. Развитие персонала позволяет организации обеспечить необходимые кадры и навыки для успешного достижения ее целей, а также повысить уровень удовлетворенности и мотивации сотрудников.

Основные принципы развития персонала включают в себя:

1. Определение потребностей в развитии – для успешного развития персонала необходимо определить потребности сотрудников в профессиональном развитии и обучении.

2. Планирование и организация обучения — это процесс разработки и внедрения программ обучения и развития для сотрудников на основе их потребностей и целей.

3. Оценка результатов обучения – важной частью развития персонала является оценка результатов обучения и их соответствия установленным целям и стандартам.

4. Стимулирование саморазвития – для успешного развития персонала необходимо стимулировать сотрудников к саморазвитию и повышению профессионального уровня.

5. Повышение уровня удовлетворенности – развитие персонала способствует повышению уровня удовлетворенности и мотивации сотрудников, что в свою очередь положительно сказывается на результативности и эффективности работы организации.

В заключение стоит сказать, что система управления персоналом представляет собой комплексный подход к управлению человеческими ресурсами в организации. Данная система включает в себя

управление человеческими ресурсами, стратегическое управление персоналом, управление производительностью, мотивацию персонала и развитие персонала. Теоретические основы системы управления персоналом включают в себя ряд ключевых концепций и подходов. Данные основы помогают организациям эффективно управлять своими человеческими ресурсами.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Гончаров, В.В. Руководство для высшего управленческого персонала / В.В. Гончаров. – Мн.: Тинпик, 2016. – 176 с.
2. Коврижных, И.В. Анализ и оценка эффективности управления в организации / И.В. Коврижных. – Барнаул: АФ СибАГС, 2014. – 564 с.
3. Маусов, Н.К. Эффективность системы управления персоналом: Социально–экономический аспект / Н.К. Маусов. – Мн.: ПЧУП «Светоч», 2015. – 283 с.

## REFERENCES

1. Goncharov, V.V. Guide for senior management personnel / V.V. Goncharov. – Mн.: Tinpik, 2016. – 176 p.
2. Kovrizhnykh, I.V. Analysis and assessment of management effectiveness in an organization / I.V. Kovrizhnykh. – Barnaul: AF SibAGS, 2014. – 564 p.
3. Mausov, N.K. Efficiency of the personnel management system: Socio-economic aspect / N.K. Mausov. – Mн.: PChUP «Svetoch», 2015. – 283 p.

УДК658.7

## **СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОТДЕЛА МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОГО СНАБЖЕНИЯ НА МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ**

К.В. ХОТИЛОВСКАЯ <sup>1</sup>, Т.А. САХНОВИЧ <sup>2</sup>

<sup>1</sup> студент учебной группы 10302220

<sup>2</sup> к.э.н., доцент кафедры «Инженерная экономика»  
Белорусский национальный технический университет  
г. Минск, Республика Беларусь

*Аннотация. В данной статье рассматриваются функции материально-технического отдела машиностроительного предприятия, описывается подробный алгоритм процесса закупки, а также представлены возможные проблемы и пути их решения. Таким образом, статья является актуальной.*

*Ключевые слова: материально-техническое снабжение, потребность, планирование, закупка, поставщик.*

## **IMPROVING THE ACTIVITIES OF THE MATERIAL AND TECHNICAL SUPPLIES DEPARTMENT AT MACHINERY EN- GINEERING ENTERPRISES**

K.V. KHOTILOVSKAYA <sup>1</sup>, T.A. SAKHNOVICH <sup>2</sup>

<sup>1</sup> group student 10302220

<sup>2</sup> Phd, Associate Professor of the Department of  
«Engineering Economics»  
Belarusian National Technical University  
Minsk, Republic of Belarus

*Annotation. This article discusses the functions of the logistics department of a machine-building enterprise, describes a detailed algorithm for the procurement process, and also presents possible problems and ways to solve them. Thus, the article is relevant.*

*Keywords: logistics, need, planning, purchasing, supplier.*

В деятельности промышленного предприятия важное место в обеспечении бесперебойного процесса производства занимает хорошо налаженная система материально – технического снабжения.

Материально-техническое снабжение представляет собой комплекс мероприятий, направленных на удовлетворение потребностей в необходимых материальных ресурсах, надлежащего качества, подтвержденного сертификатами соответствия, точно в установленный срок и с привлекательными условиями и сроками оплаты и поставки [1].

Для эффективной работы предприятия служба материально-технического снабжения выполняет следующие функции:

- организация своевременного поступления материальных ресурсов для производственно-хозяйственной деятельности;
- расчет потребности сырья, материалов, комплектующих для закупки, согласно утвержденному перспективному плану поставки на год, планов производства и реализации продукции, а также создание стратегического запаса для непрерывного процесса производства;
- своевременное оформление и направление основных и дополнительных заявок поставщикам, заключение контрактов и договоров;
- контроль за правильностью проведения процедуры закупки и соблюдением конфиденциальности информации во время торгов [3].

На предприятии ОАО «Минский завод колесных тягачей» закупочной деятельностью занимается отдел «Управление материально-техническим снабжением (УМТС)», который в свою очередь непосредственно подчиняется заместителю генерального директора по закупкам. Организационная структура УМТС представлена на рисунке 1.



Рисунок 16 – Организационная структура УМТС

Процедура закупки на предприятии ОАО «МЗКТ» состоит из следующих этапов:

1. Планирование потребности в сырье, материалах, комплектующих, исходя из плана производства путем расчета нормы расхода материалов;

2. Составление заявки на закупку, в которой прописывается наименование продукции, количество, требования по качеству, указываются сроки предоставления коммерческого предложения;

3. Отправка по электронной почте заявки, утвержденной начальником УМТС, потенциальным поставщикам;

4. Сбор коммерческих предложений, в которых указывается наименование запрашиваемой продукции, количество, цена за единицу, НДС, стоимость с НДС, сроки и условия оплаты и поставки;

5. Составляются и отправляются электронные письма с просьбой снижения стоимости, возможности отсрочки платежа и доставки продукции транспортом поставщика;

6. Сбор ответов, составление технико-экономического обоснования (ТЭО), которое представлено в виде сравнительной таблицы со всеми критериями коммерческой сделки. В результате отбирается один поставщик с более выгодными для предприятия условиями закупки.

7. Технико-экономическое обоснование визируется начальником соответствующего бюро, заместителем начальника УМТС, начальником УМТС, начальником отдела цены и себестоимости, а также если стоимость более 50 базовых величин, ТЭО проходит проверку в отделе промышленной безопасности и утверждается заместителем генерального директора по закупкам.

8. На основании утвержденного ТЭО с организацией – поставщиком заключается спецификация, согласно которой товар будет доставлен на территорию ОАО «МЗКТ» [5].

Охрана труда играет важную роль на каждом предприятии. УМТС также занимается обеспечением сотрудников средствами индивидуальной защиты (СИЗ). На ОАО «МЗКТ» разработаны нормы СИЗ, согласно которым для работников закупается спецодежда (рабочие костюмы, перчатки, рукавицы, рабочая обувь, очки, маски, респираторы и т.д.). В нормах представлен перечень должностей и список СИЗ, которыми сотрудник, занимаемый определенную должность, должен быть обеспечен. Кроме этого, для каждого вида средств индивидуальной защиты прописаны защитные свойства. В состав ОАО



«МЗКТ» входит пошивочный цех АСП-124, который, согласно ежемесячному плану, отшивает часть спецодежды для работников.

Однако в процессе своей работы отдел материально-технического снабжения может столкнуться с рядом проблем, которые могут негативно сказываться на общей эффективности деятельности предприятия.

В таблице 1 представлены возможные проблемы системы материально-технического снабжения и пути их решения [4].

Таблица 9 – Возможные проблемы системы снабжения и пути их решения

Проблема	Пути решения
1	2
Недостаточное планирование потребностей в материальных ресурсах	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Внедрение систем планирования потребностей в материалах (MRP, ERP), которые позволяют оптимизировать процесс закупок и управления запасами;</li> <li>– Регулярный анализ и прогнозирование потребностей на основе исторических данных, планов производства и продаж;</li> <li>– Тесное сотрудничество с другими отделами компании (производство, сбыт, маркетинг) для получения актуальной информации о потребностях [2].</li> </ul>
Проблемы с управлением поставщиками	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Разработка и внедрение четких критериев отбора и оценки поставщиков, основанных на их надежности, качестве продукции, ценах и условиях поставки;</li> <li>– Регулярный мониторинг и оценка деятельности поставщиков, своевременное выявление проблем и принятие корректирующих мер;</li> <li>– Диверсификация поставщиков для снижения рисков и повышения гибкости;</li> <li>– Выстраивание долгосрочных партнерских отношений с ключевыми поставщиками на основе взаимного доверия и прозрачности.</li> </ul>
Неэффективное управление запасами	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Использование методов управления запасами, таких как система с фиксированным размером заказа, система с фиксированным интервалом времени между заказами, метод ABC-анализа и т.д.;</li> </ul>

Окончание таблицы 1

1	2
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Регулярный анализ оборачиваемости запасов и выявление неликвидов для их своевременной реализации или утилизации;</li> <li>– Оптимизация складских помещений и условий хранения для снижения рисков порчи или повреждения материалов.</li> </ul>
Недостаточная автоматизация процессов	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Внедрение специализированных программных решений для автоматизации процессов закупок, управления запасами, складской логистики и документооборота;</li> <li>– Обучение сотрудников работе с новыми системами и программами для обеспечения их эффективного использования;</li> </ul>
Недостаточная интеграция с другими отделами	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Внедрение системы регулярных совещаний и встреч с представителями других отделов для обсуждения планируемых потребностей в материальных ресурсах, возможных проблем и путей их решения;</li> <li>– Создание единой информационной системы или платформы для обмена данными и документами между различными отделами, связанными с материально-техническим снабжением;</li> </ul>
Отсутствие четких показателей эффективности	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Разработка комплексной системы показателей эффективности, охватывающей ключевые аспекты деятельности отдела: своевременность поставок, оборачиваемость запасов, уровень запасов, затраты на закупки и хранение, качество поставляемых материалов и т.д.;</li> <li>– Регулярный мониторинг и анализ показателей эффективности, выявление отклонений и принятие корректирующих мер;</li> </ul>

Таким образом, при организации работы отдела материально – технического снабжения особое внимание необходимо уделить планированию потребностей, анализу и мониторингу рынка поставщиков, автоматизации процесса закупки.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Материально-техническое снабжение организации: функциональное и процессное содержание. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://edrj.ru/article/19-01-2019>. – Дата доступа: 29.03.2024.
2. Планирование материально-технического обеспечения предприятия [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://adeptik.com/blog/planirovanie-mto-predpriyatiya/>. – Дата доступа: 29.03.2024.
3. Отдел материально-технического снабжения – обязанности и функции [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://shelkanovo.ru/blog/press-czentr/otdel-materialno-tehnicheskogo-snabzheniya-obyazannosti-i-funkczii>. – Дата доступа: 31.03.2024.
4. Как повысить эффективность МТО. Основные проблемы и первоочередные организационные меры [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://upr.ru/article/kak-povysit-effektivnost-mto-chast-1-osnovnye-problemy-i-pervoocherednye-organizacionnye-mery/>. – Дата доступа: 01.04.2024.
5. Официальный сайт ОАО «МЗКТ» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.mzkt.by/>. – Дата доступа: 01.04.2024.

## REFERENCES

1. Material and technical supply of the organization: functional and process content. [Electronic resource] – Access mode: <http://edrj.ru/article/19-01-2019>. – Access date: 03/29/2024.
2. Planning of logistics of an enterprise [Electronic resource] – Access mode: <https://adeptik.com/blog/planirovanie-mto-predpriyatiya/>. – Access date: 03/29/2024.
3. Department of material and technical supply - responsibilities and functions [Electronic resource] - Access mode: <https://shelkanovo.ru/blog/press-czentr/otdel-materialno-tehnicheskogo-snabzheniya-obyazannosti-i-funkczii>. – Access date: 03/31/2024.
4. How to increase the efficiency of logistics. Main problems and priority organizational measures [Electronic resource] – Access mode: <https://upr.ru/article/kak-povysit-effektivnost-mto-chast-1-osnovnye-problemy-i-pervoocherednye-organizacionnye-mery/>. – Access date: 04/01/2024.
5. Official website of JSC MZKT [Electronic resource] – Access mode: <https://www.mzkt.by/>. – Access date: 04/01/2024.

УДК 638.14.08

**СОКРАЩЕНИЕ ЗАТРАТ ПРИ СБОРКЕ ЗА СЧЕТ  
ПОВЫШЕНИЯ УРОВНЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ  
ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ РЕСУРСОВ**

О.А.ЧАЙКОВСКАЯ <sup>1</sup>, С.И.АДАМЕНКОВА <sup>2</sup>

<sup>1</sup> студент учебной группы 30302120

<sup>2</sup> к.э.н., доцент кафедры «Инженерная экономика»  
Белорусский национальный технический университет  
г. Минск, Республика Беларусь

*Аннотация. В статье рассматривается: понятие о сборочном производстве, о производственных затратах и путях их снижения, а также опыт внедрения и использования систем 5С и «Точно вовремя». Определены отличительные особенности применения данных систем и факторы, затрудняющие процесс их внедрения на предприятии.*

*Ключевые слова: сборочное производство, производственные затраты, бережливое производство, снижение затрат.*

**REDUCING COSTS DURING ASSEMBLY DUE TO INCREASED  
LEVEL USE OF PRODUCTION RESOURCES**

O.A. CHAIKOVSKAYA <sup>1</sup>, S.I. ADAMENKOVA <sup>2</sup>

<sup>1</sup> student of study group 30302120

<sup>2</sup> Phd, Associate Professor of the Department of  
«Engineering Economics»  
Belarusian National Technical University  
Minsk, Belarus

*Annotation. The article discusses: the concept of assembly production, production costs and ways to reduce them, as well as experience in implementing and using 5C and Just-in-Time systems. The distinctive features of the use of these systems and the factors that complicate the process of their implementation at the enterprise are identified.*

*Key words: assembly production, production costs, lean production, cost reduction.*

В машиностроительной отрасли производятся различные виды машин и оборудования, которые находят применение как в промышленности, так и в личном пользовании потребителей.

Сборочное производство занимает ключевую позицию в производстве машин и оборудования. В процессе сборки задействовано большое количество элементов, таких как:

- разработка технологических процессов узлов и сборочных единиц;
- разработка оборудования и приспособлений, обеспечивающих процесс сборки;
- определение расценок по заработной плате как на сборочную единицу, так и на узлы, входящие в сборочную единицу и многое другое.

Критериями технико-экономической оценки осуществления сборочных операций и общей сборки служат затраты, связанные с их производством. Сопоставление затрат на выполнение операций, реализуемых различными методами, позволяет выбрать наиболее эффективный вариант [1].

По окончании сборки машина поступает на испытание для определения эксплуатационных качеств ее работы. Чем тщательнее производится контроль за качеством изготовления и сборки машин, испытания их под нагрузкой, тем меньше рекламаций и надежнее выпускаемая продукция.

Соблюдение технологического процесса на протяжении всех этапов сборки, а также тщательный контроль за качеством выпускаемой продукции, выполнение анализа поступающих на предприятие рекламаций и претензий позволяют снизить затраты на производство продукции.

Снижение затрат на предприятиях без потери качества достигается за счет:

- сокращения времени на производство единицы продукции. Это можно обеспечить путем уменьшения длительности производственного цикла, модернизации оборудования, сокращения затрат по топливно-энергетическим ресурсам;

– уменьшения стоимости сырья и материалов. Экономия в данном случае достигается несколькими способами: получить скидку у постоянного поставщика или расширить базу поставщиков, предлагающих сырье и материалы, не уступающих по качеству или выше, но с более выгодным ценовым предложением;

– роста объемов выпускаемой продукции, без увеличения дополнительного расхода сырья и материалов. Это обеспечивается за счет повышения уровня технологической и технической подготовки производства. Следует иметь в виду, что рост выпуска продукции приведет к росту маржинального дохода за счет прироста прибыли, обусловленной сокращением условно-постоянных затрат, приходящихся на единицу продукции.

Значительное влияние на сокращение затрат оказывают методы организации производства, закупки и продаж.

В 30-х годах XX века компания «ТОУОТА» впервые предложила систему «Бережливого производства», которая предложила отказаться от складирования и затоваривания производственных площадей путем устранения производственных запасов. Данный подход получил название «Точно вовремя» (Just-in-Time, сокращенно – ЛТ) [3], элементы которого показаны на рисунке 1.



Рисунок 1 – Составные элементы системы «Точно вовремя»

Целью данной системы стал выпуск востребованной продукции в нужное время в определенном количестве с минимальными затратами, который достигался бы за счет работы без образования производственных партий, межоперационных заделов продукции и материалов.

Данная система при всей привлекательности имела ряд недостатков: большая зависимость от неравномерности поставок, чувствительность к образованию брака в процессе производства.

Для устранения недостатков системы «Точно вовремя» в дальнейшем была предложена система рационализации рабочих мест 5С, которая быстро приобрела успешность и нашла применение на отечественных и зарубежных промышленных предприятиях.

Система 5С предложила осуществлять совершенствование производственного процесса с помощью работников предприятия, непосредственно участвовавших в процессе производства и заинтересованных в выпуске качественной, конкурентноспособной продукции. Для этого обязательным условием стало создание комфортных условий работы, грамотного стимулирования оплаты труда, установление благоприятной атмосферы чистоты и порядка на предприятии. Только при соблюдении всех этих условий каждый работник предприятия мог оптимизировать затраты, связанные с производством продукции.

Для реализации системы 5С необходимо создать центры ответственности за реализацию системы по трудовым, финансовым и материальным ресурсам, а также за реализацию всей системы в целом.

Система 5С включает в себя 5 основных этапов: сортировку (Seiri), соблюдение порядка (Seiton), содержание в чистоте (Seiso), стандартизацию (Seiketsu) и совершенствование (Shitsuke) [2]. Составляющие элементы системы представлены на рисунке 2.

Основные результаты от внедрения «5С» связаны с устранением потерь на поиск предметов, сокращение излишнего инвентаря, тары, утилизация ненужных предметов. С позиции повышения эффективности работы оборудования и сокращения дефектов чистота на рабочих местах позволяет минимизировать возможные повреждения. А если говорить о предприятии в целом, то чистый, аккуратный, ухоженный завод с организованными рабочими местами, порядком во всех рабочих зонах и зонах хранения является лучшей репутацией для потенциальных заказчиков и партнеров.

Таким образом, внедрение данной системы позволяет:

- оптимизировать организацию рабочих;
- заинтересовать и вовлечь персонал в процесс улучшения рабочего пространства;
- повысить качество производимой продукции и производительности труда;
- вести поиск сокращения всех видов потерь.

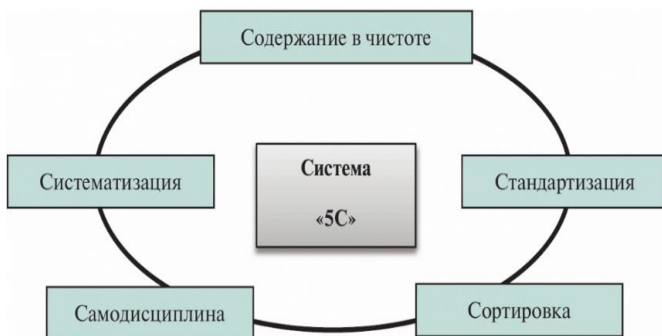


Рисунок 2 – Составные элементы системы 5С

ОАО «МТЗ» на протяжении всей своей деятельности стремится к увеличению конкурентоспособности продукции без увеличения затрат на ее производство. С этой целью на ОАО «МТЗ» были разработаны «Стратегия развития системы менеджмента качества на 2018-2020 годы» и план ее реализации, которые предусматривали внедрение методов системы 5С.

Система 5С нашла широкое применение на предприятии. Для участка №2 механического цеха №5 были разработаны презентации по этой тематике, активно рационализировались рабочие места во многих других подразделениях предприятия. Были выпущены методики об организации рабочих мест, а также утверждены положения о порядке подачи и реализации предложений по улучшению качества, безопасности, снижения затрат и себестоимости, внесено изменение о поощрении работников за рациональные предложения в улучшении качества работ, связанных с выпуском продукции. В данное время ОАО «МТЗ» заинтересован во внедрении дополнительных методов бережливого производства, таких как порядок подачи и реализации предложений по улучшению (KAIZEN), направленная на повышение качества, безопасности, быстрая переналадка (SMED), всеобщий уход за оборудованием (TPM), «точно вовремя» (JIT) [2]. Инструменты «Бережливого производства», внедряемые на ОАО «МТЗ», представлены на рисунке 3.





Рисунок 3 – Инструменты бережливого производства

Таким образом, учитывая опыт компании «ТОУОТА» применения бережливого производства, а в частности систем 5С и «Точно вовремя», можно с уверенностью сказать, что первые шаги, предпринятые ОАО «МТЗ» в области оптимизации производства по снижению затрат, уже дают свои результаты. На предприятии широко применяется поощрение за качественную работу, организованы курсы по образованию персонала, постоянно проводятся работы по оптимизации рабочих мест, модернизации производства.

Данные шаги касаются планирования и управления издержками, поэтому их важно применять на всех отечественных предприятиях для совершенствования процесса производства. На многих белорусских предприятиях процесс уже начался, однако он проходит медленными темпами. Например, сейчас на передовых предприятиях нашей страны материально поощряется инициатива рабочих по поводу улучшения процесса производства. Отсюда следует, что пере-

ход к более эффективному использованию ресурсов, повышению качества продукции должны являться в дальнейшем приоритетным направлением развития отечественных предприятий.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Технология машиностроения. В 2 т., Производство машин, том 2 // Под общ. ред. Г.Н. Мельникова, – М.; Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2012 – 552 с.
2. 5С: сбережения без вложений [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://трактор.бел/articles/statya-2-dlya-gazety-5/>, 05.05.2024 г.
3. Система «Точно вовремя» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://studref.com/tehnika/sistema\\_tochno\\_vovremya/](https://studref.com/tehnika/sistema_tochno_vovremya/), 05.05.2024г.

## REFERENCES

1. Mechanical engineering technology. In 2 volumes, Machinery production, volume 2 // General. ed. G.N. Melnikova, - M.; Publishing house of Moscow State Technical University named after N.E. Bauman, 2012 – 552 p.
2. 5C: savings without investments [Electronic resource]. – Access mode: <https://tractor.bel/articles/statya-2-dlya-gazety-5/>, 05.05.2024
3. «Just in time» system [Electronic resource]. – Access mode: [https://studref.com/tehnika/sistema\\_tochno\\_vovremya/](https://studref.com/tehnika/sistema_tochno_vovremya/), 05/05/2024.

УДК 336.74

## **ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ КРИПТОВАЛЮТЫ В МЕЖДУНАРОДНОЙ И ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ**

И.В. ЧАЙКУН<sup>1</sup>, Н.В. КОМИНА<sup>2</sup>

<sup>1</sup> студент учебной группы 10302121

<sup>2</sup> ст. преподаватель кафедры «Инженерная экономика»  
Белорусский национальный технический университет  
г. Минск, Республика Беларусь

*Аннотация. Современный мир невозможно представить без криптовалюты. Тем не менее большое количество связанных с ней аспектов требуют либо разъяснений, либо законодательного регулирования.*

*В данной статье рассматривается правовой статус криптовалюты на территории Республики Беларусь и некоторых иных государств, а также опыт применения в системе бухгалтерского учёта.*

*Ключевые слова: криптовалюта, криптоплатформа, криптобиржа, виртуальный кошелек, токены, майнинг, Парк высоких технологий, Международная система финансовой отчетности.*

## **EXPERIENCE OF USING CRYPTOCURRENCY IN INTERNATIONAL AND DOMESTIC PRACTICE**

I.V. CHAIKUNN<sup>1</sup>, N.V. KOMINA<sup>2</sup>

<sup>1</sup> group student 10302121

<sup>2</sup> senior Lecturer of the Department « Engineering Economics»  
Belarusian National Technical University  
Minsk, Republic of Belarus

*Annotation. It is impossible to imagine the modern world without cryptocurrency. However, a large number of aspects related to it require either clarification or legislative regulation.*

*This article discusses the legal status of cryptocurrency in the territory of the Republic of Belarus and some other states, as well as the experience of application in the accounting system.*

*Keywords: cryptocurrency, cryptopleura, cryptoexchange, virtual wallet, tokens, mining, Hi-Tech Park, International Financial Reporting System.*

Второе десятилетие двадцать первого века ассоциируется с появлением криптовалюты в информационном пространстве и резким ростом её стоимости, а также популярностью биткоина.

Для субъектов хозяйствования Республики Беларусь тема «крипты и майнинга», как способа получения дохода была закрыта, так как отсутствовало правовое поле. 21 декабря 2017 года был принят Декрет Президента Республики Беларусь № 8 «О развитии цифровой экономики», что позволило на законодательном уровне внедрить в экономику Республики Беларусь технологию реестра блоков транзакций (блокчейн) и технологию, основанную на принципах распределенности, децентрализации и безопасности совершаемых с её использованием операций [1].

В Приложении 1 Декрета №8 были закреплены основные понятия, определяющие взаимодействие субъектов Республики Беларусь с данным финансовым инструментом, в частности, под криптовалютой следует понимать биткоин и/или иной цифровой знак (токен), используемый в международном обороте в качестве универсального средства обмена [1]. Данные цифровые знаки не регулируются каким-либо централизованным органом, они существуют только в компьютерной сети, то есть за пределами традиционной финансовой системы и, тем не менее, торгуются как любая иная валюта.

Декрет определяет, что субъекты хозяйствования как физические, так и юридические лица имеют право обладать данной валютой, то есть создавать виртуальный кошелек, под которым следует понимать программное или программно-техническое средство, предназначенное для хранения цифровых знаков (токенов) и позволяющий его владельцу осуществлять операции с ними [1].

Стоит отметить, что в рамках законодательства Республики Беларусь цифровые знаки обладают существенной особенностью, в частности криптовалюту недопустимо использовать в качестве средства платежа наравне с другими валютами (например, рублями, долларами, евро), то есть токены скорее является объектом инвестиций или же предметом легального товарооборота, а не средством пла-

тежа: требуется сначала обменять её на валюту, которую в дальнейшем можно использовать в качестве инструмента при совершении платёжных операций.

Любой субъект Республики Беларусь имеет право обменивать токены на иные токены, а также приобретать и отчуждать их за белорусские рубли, иностранную валюту, электронные деньги. Легально осуществлять данные операции возможно через оператора криптовалютной платформы, то есть резидента Парка высоких технологий, предоставляющего физическим и юридическим лицам возможность совершать сделки по купле-продаже цифровых знаков и их обмену на иные цифровые знаки. Это единственный законодательно верный способ исключительно для юридических лиц. Физические же лица имеют возможность использовать и иные сервисы, которые не являются резидентами Парка высоких технологий [2].

В настоящее время актуальными для Республики Беларусь являются платформы, которые представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Актуальные криптобиржи в Республике Беларусь на 2024 год [3]

№	Название платформы	Сайт	Год основания	Наличие демо-счета	Резидент ПВТ
1	Free2ex	Free2ex.ru	2020	Нет	Да
2	Bynex	bynex.by	2021	Нет	Да
3	Whitebird	whitebird.io	2018	Нет	Да
4	Dzengi	Dzengi.com	2019	Да	Да
5	Bybit	bybit.com	2018	Да	Нет
6	Binance	Binance.info	2017	Да	Нет
7	OKX	Okx.com	2013	Да	Нет
8	HTX	Huobi.com	2013	Нет	Нет
9	MEXC	Mexc.com	2018	Да	Нет
10	EXMO	Exmo.com	2013	Нет	Нет

Согласно Указа Президента Республики Беларусь от 28.03.2023 № 80 «Об отдельных вопросах налогообложения» до 01.01.25 в отношении токенов действует льготное налогообложение: ставка НДС снижена до 0%, а подоходного налога – до 9%.

Особое место в теме «Криптовалюта» занимает её добыча или майнинг. Согласно Декрета №8 (Приложение 1) под майнингом следует понимать отличную от создания собственных цифровых знаков деятельность, направленную на обеспечение функционирования реестра блоков транзакций (блокчейна) посредством создания в таком реестре новых блоков с информацией о совершенных операциях. Лицо, осуществляющее майнинг, становится владельцем цифровых знаков, добытых в результате его деятельности по майнингу, и может получать цифровые знаки (токены) в качестве вознаграждения за верификацию совершения операций в реестре блоков транзакций [4]. Таким образом, чтобы осуществлять добычу (майнинг) криптовалюты, необходимо для юридических лиц стать резидентом Парка высоких технологий.

Прямая зависимость существует между спросом на криптовалюту и компьютерные комплектующие, в частности, графические видеоадаптеры или же видеокарты, которые являются основным средством в производстве или добыче (майнинге) криптовалюты. Учитывая факт её молодости, она смогла уже минимум дважды «перевернуть рынок видеоадаптеров с ног на голову». Эти периоды получили название «Бум майнинга», которые, как правило, начинались с появления на рынке нового поколения видеокарт, значительно более производительного относительно предыдущего при довольно доступных рекомендованных ценах. Таким образом, увеличение вычислительной мощности позволяло более эффективно добывать криптовалюту, что, в свою очередь, приводило к увеличению дефицита комплектующих на рынке. На текущий момент известно о двух так называемых «бумах майнинга»: 2017 – 2018 и 2020 – 2022 годов, которые можно отследить по графикам, приведённых на рисунках 1 – 3. В качестве примера был взят Биткойн, как самая популярная криптовалюта. На рисунках 2 и 3 представлено влияние рынка криптовалюты на стоимость акций компаний NVIDIA Corporation и Advanced Micro Devices (AMD) Inc, как главных мировых производителей видеокарт.

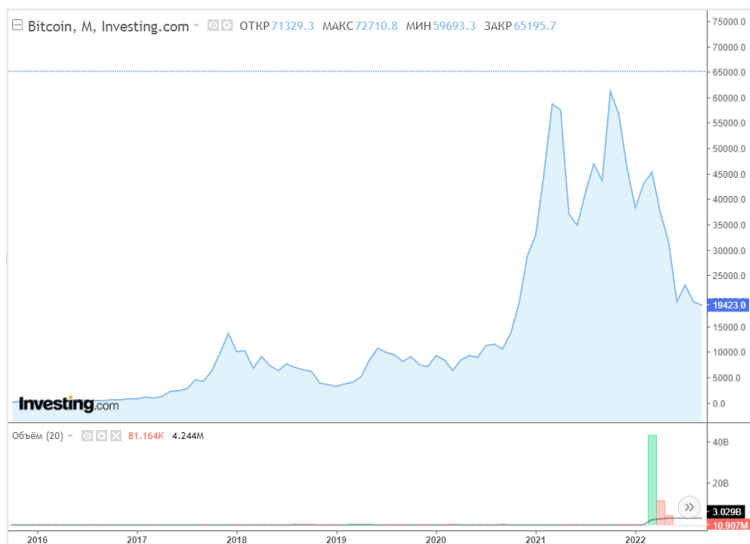


Рисунок 1 – Изменение стоимости биткойна за 2016 – 2022 год

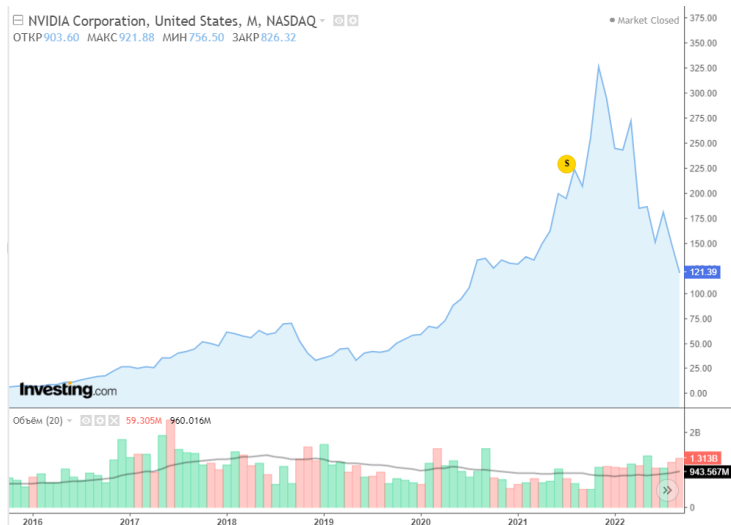


Рисунок 2 – Изменение стоимости акций NVIDIA за 2016 – 2022 год



Рисунок 3 – Изменение стоимости акций AMD за 2016 – 2022 год

Несмотря на популярность криптовалюты на финансовых рынках, не всё мировое сообщество на законодательном уровне закрепляет её использование, в частности: в Китайской Народной Республике с 2021 года криптовалюта запрещена полностью. Данное событие позволило стабилизировать цены на видеоадаптеры на рынках, поскольку на Китай приходилось до 65% мирового майнинга; в Португалии отсутствует правовое поле, позволяющее легально осуществлять добычу криптовалюты, но, при этом, нет запретов на её использование на внутреннем рынке.

Спорный статус криптовалюта имеет на территории Республики Казахстан, где её оборот разрешён лишь на единственной криптобирже, в частности, на площадке Международного финансового центра «Астана» с довольно жёсткими ограничениями по объёмам инвестиций [5].

С позиции учёта в национальной системе бухгалтерского учёта Республики Беларусь криптовалюта, в зависимости от условия признания, учитывается согласно принятой учётной политики организации (таблица 2).



Таблица 2 – Варианты признания криптовалюты в национальной системе бухгалтерского учёта Республики Беларусь

Признание	Оценка	Счёт
Долгосрочные финансовые вложения	- по стоимости приобретения; -по учётной оценке при безвозмездном поступлении.	06
Краткосрочные финансовые вложения		58
Товары		41
Готовая продукция	По фактической себестоимости, которая включает прямые затраты по майнингу и распределяемые косвенные затраты	43

В Международной системе финансовой отчетности (МСФО) в июне 2019 года Комитетом по международным стандартам финансовой отчетности (International Financial Reporting Standards Committee или IFRSC) принято решение о соответствии криптовалюты стандарту IAS 38 «Нематериальные активы» [7], так как данный актив не имеет физической формы, подвержен контролю организацией и предполагает получение экономических выгод в будущем.

Стандарт IAS 38 позволяет оценивать нематериальные активы по себестоимости приобретения или по переоцененной стоимости, однако Глобальная профессиональная Ассоциация специалистов по финансам, учёту и аудиту (Association of Chartered Certified Accountants или ACCA) [6] рекомендует также применять стандарт IAS 13 «Оценка справедливой стоимости»: котируемая рыночная цена на активном рынке представляет собой наиболее надежное свидетельство справедливой стоимости и используется без корректировок для оценки справедливой стоимости, если таковая имеется. Такой подход применяется в случае, если криптовалюта хранится с целью сохранения ценности в течение длительного времени. В случае её реализации рекомендуется применять стандарт IAS 2 «Запасы». Для майнинга никаких рекомендаций со стороны МСФО не предусмотрено [8].

## ЛИТЕРАТУРА

1. Декрет Президента Республики Беларусь 21 декабря 2017 г. №8 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://pravo.by/document/?guid=12551&p0=Pd1700008> Дата доступа: 05.05.2024
2. Это вообще законно? Отвечаем на 11 самых популярных вопросов о криптовалюте [Электронный ресурс]. – Режим доступа <https://www.kv.by/post/1067059-eto-voobshche-zakonno-otvechaem-na-11-samyh-populyarnyh-voprosov-o-kriptovalyute> Дата доступа: 05.05.2024
3. Лучшие криптобиржи для Беларуси в 2024 году [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://profinvestment.com/cryptocurrency-exchanges-belarus/> Дата доступа: 05.05.2024
4. Приложение 1 к Декрету Президента Республики Беларусь 21 декабря 2017 г. №8 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://economy.gov.by/uploads/files/sanacija-i-bankrotstvo/Dekret-Prezidenta-Respubliki-Belarus-ot-21-12-2017-N-8-O-r.pdf> Дата доступа: 05.05.2024
5. Как легально приобрести криптовалюту в Казахстане [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.zakon.kz/stati/6013743-kak-legalno-priobresti-kriptovaliutu-v-kazakhstane.html> Дата доступа: 05.05.2024
6. Accounting of cryptocurrencies [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://clck.ru/3AUJnN>. Дата доступа: 05.05. 2024
7. Holdings of Cryptocurrencies [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.ifrs.org/projects/completed-projects/2019/holdings-of-cryptocurrencies/> Дата доступа: 05.05.2024
8. Как учитывать криптовалюты в соответствии с МСФО? [Электронный ресурс]. – Режим доступа <https://fin-accounting.ru/articles/2020/accounting-cryptocurrencies-under-ifrs> Дата доступа: 05.05. 2024

## REFERENCES

1. Decree of the President of the Republic of Belarus 21 December 2017 г. №8 [Electronic source]. – Access regime: <https://pravo.by/document/?guid=12551&p0=Pd1700008> Date of access: 05.05.2024
2. Is it even legal? Answering 11 the most popular questions about cryptocurrency [Electronic source]. – Access regime <https://www.kv.by/post/1067059-eto-voobshche-zakonno-otvechaem-na-11-samyh-populyarnyh-voprosov-o-kriptovalyute> Date of access: 05.05.2024
3. The best crypto exchange for Belarus in 2024 [Electronic source]. – Access regime: <https://profinvestment.com/cryptocurrency-exchanges-belarus/> Date of access: 05.05.2024
4. Application 1 to the Decree of the President of the Republic of Belarus 21 December 2017 г. №8 [Electronic source]. – Access regime: <https://economy.gov.by/uploads/files/sanacija-i-bankrotstvo/Dekret-Prezidenta-Respubliki-Belarus-ot-21-12-2017-N-8-O-r.pdf> Date of access: 05.05.2024
5. How to legally purchase cryptocurrency in Kazakhstan [Electronic source]. – Access regime: <https://www.zakon.kz/stati/6013743-kak-legalno-priobresti-kriptovaliutu-v-kazahstane.html> Date of access: 05.05.2024
6. Accounting of cryptocurrencies [Electronic source]. – Access regime: <https://clck.ru/3AUJnN> Date of access: 05.05. 2024
7. Holdings of Cryptocurrencies [Electronic source]. – Access regime: <https://www.ifrs.org/projects/completed-projects/2019/holdings-of-cryptocurrencies/> Date of access: 05.05. 2024
8. How to account cryptocurrencies in accordance with IFRS? [Electronic source]. – Access regime <https://fin-accounting.ru/articles/2020/accounting-cryptocurrencies-under-ifrs> Date of access: 05.05. 2024.

УДК 339.9

**ОСОБЕННОСТИ И ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ  
ВНЕШНЕЭКОНОМИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ  
(НА ПРИМЕРЕ ОАО «БОБРУЙСКИЙ ЗАВОД  
ТРАКТОРНЫХ ДЕТАЛЕЙ И АГРЕГАТОВ»)**

А.А. ЧЁРНАЯ<sup>1</sup>, Л.В. БУТОР<sup>2</sup>

<sup>1</sup> студент учебной группы 30302120

<sup>2</sup> ст. преподаватель кафедры «Инженерная экономика»  
Белорусский национальный технический университет  
г. Минск, Республика Беларусь

*Аннотация. В статье дается определение внешнеэкономической деятельности и её особенностей. Рассматриваются способы проникновения предприятий на зарубежные рынки. На примере ОАО «Бобруйский завод тракторных деталей и агрегатов» анализируется сбыт продукции на зарубежные рынки.*

*Ключевые слова: внешнеэкономическая деятельность, зарубежные рынки, коммерциализация производства.*

**FEATURES AND EVALUATION OF THE EFFECTIVENESS  
OF FOREIGN ECONOMIC ACTIVITIES  
(BASED ON THE EXAMPLE OF JSC «BOBRUISK PLANT  
OF TRACTOR PARTS AND UNITS»)**

A.A. CHORNAYA<sup>1</sup>, L.V. BUTOR<sup>2</sup>

<sup>1</sup> group student 30302120

<sup>2</sup> Senior Lecturer of the Department «Engineering Economics»  
Belarusian National Technical University  
Minsk, Republic of Belarus

*Annotation. The article provides a definition of foreign economic activity and its features. Discusses ways for enterprises to penetrate foreign markets. Using the example of OJSC «Bobruisk Plant of Tractor Parts and Assemblies», sales of products to foreign markets are analyzed.*

*Key words: foreign economic activity, foreign markets, commercialization of production.*

Внешнеэкономическая деятельность представляет собой процесс реализации внешнеэкономических связей, включающих торговлю, совместное предпринимательство, оказание услуг, сотрудничество. Внешнеэкономическая деятельность имеет ряд особенностей (рисунок 1).



Рисунок 1 – Особенности внешнеэкономической деятельности

Чтобы проникнуть на зарубежные рынки, предприятия могут использовать следующие основные способы (рисунок 2).

В рассматриваемой статье предлагается проанализировать внешнеэкономическую деятельность ОАО «Бобруйский завод тракторных деталей и агрегатов» (далее – ОАО «БЗТДиА»).



Рисунок 2 – Способы проникновения предприятий на зарубежные рынки

Для правильного распределения маркетинговых усилий организации необходимо понимать структуру реализации продукции, производимой ОАО «БЗТДиА» и удельный вес ее реализации, что представлено в таблице 1.

Таблица 1 – Структура реализации продукции ОАО «БЗТДиА»

<i>Вид продукции</i>	<i>2022, млн.руб.</i>	<i>2023, млн.руб.</i>	<i>Темп роста, %</i>
Трактора	79,3	87,5	110,3
Запчасти	125,0	174,8	139,8
в т.ч. колеса	36,7	45,9	125,1
Кооперация	184,9	253,0	136,8
<i>Всего:</i>	<i>389,2</i>	<i>515,3</i>	<i>132,4</i>

Реализация тракторов по странам и регионам представлена диаграммами на рисунке 3.

На каждом рынке существует жесткая конкуренция, лидерами которой являются крупнейшие транснациональные корпорации (John Deere, CNH, AGCO, CLASS, Kubota, Mahindra, ARGO) на их долю приходится более половины глобального рынка. Каждый из них

предлагает широкую линейку техники начиная от тракторов и заканчивая различными машинами и сельхозагрегатами и имеет ряд сборочных предприятий, экспортирует свою продукцию по всему миру. Кроме этого в маломощном диапазоне серьезную конкуренцию составляют многочисленные китайские и индийские производители, которые усиливают свою экспансию на мировой арене.

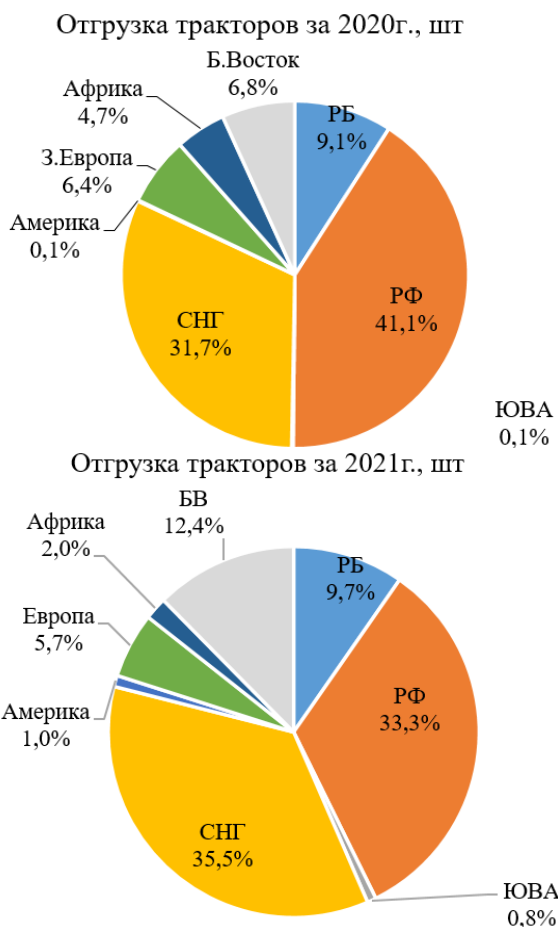


Рисунок 3 – Диаграммы реализации тракторов по странам и регионам

В последние годы ОАО «БЗТДиА» работает и производит поставки тракторов главным образом на традиционные рынки (РБ, РФ, СНГ), общая доля которых в 2021г. составила 78,5%. В связи с чем, основным рынком сбыта запасных частей ОАО «БЗТДиА» так же будет традиционным, что в последние годы и наблюдается.

Отрицательными факторами при реализации тракторов ОАО «БЗТДиА» является наличие на рынках аналогов продукции ОАО «БЗТДиА» производства Китай, Российской Федерации, Турции по более низким ценам. С целью усиления присутствия завода на рынке в организации разработана и действует политика продаж, принципами которой являются – построение региональной дилерской сети и четкая работа по установленным правилам завода.

Ежегодно в мире регистрируется более 2 миллионов тракторов, при этом наблюдается волнообразный рост рынка, что можно наблюдать по статистике продаж тракторной техники и финансовой отчетности мировых концернов. Нарращиванию объемов продаж тракторов в мире в дальнейшем будут способствовать рост населения Земли, рост цен на сельскохозяйственное сырье и продовольствие, рост сельхозугодий и степени механизации, развитие новых технологий. Эпидемия Covid, политическая и экономическая нестабильность некоторых стран, специальные военные операции и т.д. вносят изменения в структуре производства и реализации для игроков рынка, но в длительной перспективе и в масштабах глобального мира не могут изменить картину.

Потребители в различных регионах не однородны, в связи с чем, важно понимать приоритетность при выборе тракторов, что позволит в дальнейшем использовать эту информацию при реализации своей маркетинговой, ценовой и производственной стратегии. Приоритетность при выборе различными потребителями тракторов представлена на радаре конкурентоспособности на рисунке 4.

Однако на каждом рынке существует жесткая конкуренция, лидерами которой являются крупнейшие транснациональные корпорации (John Deere, CNH, AGCO, CLASS, Kubota, Mahindra, ARGO) на их долю приходится более половины глобального рынка. Каждый из них предлагает широкую линейку техники начиная от тракторов и заканчивая различными машинами и сельхозагрегатами и имеет ряд сборочных предприятий, экспортирует свою продукцию по всему миру.



Кроме этого в маломощном диапазоне серьезную конкуренцию составляют многочисленные китайские и индийские производители, которые усиливают свою экспансию на мировой арене.

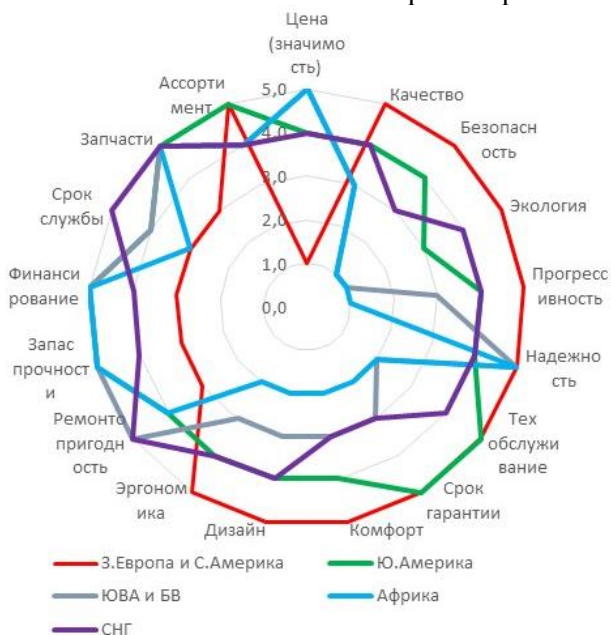


Рисунок 3 – Приоритетность при выборе трактора в различных регионах мира

С целью усиления присутствия завода на рынке в организации разработана и действует политика продаж, принципами которой являются – построение региональной дилерской сети и четкая работа по установленным правилам завода.

Основными принципами данной политики являются:

- увеличение доли оригинальных запасных частей на региональных рынках за счет четкого выстраивания широкой аккредитованной дилерской сети по принципу «Производитель – Официальный Дилер – Конечный потребитель».

- быстрое реагирование на тактику конкурентов и их ценообразование, путем оперативного варьирования цен на производимые детали, узлы и агрегаты предоставления субъектам товаропроводящей сети дополнительных льготных условий.

- обеспечение маркировки всей производимой для экспортных поставок продукции, с целью снижения влияния ситуации на рынке контрафактных аналогов.

- контроль за торговлей дилерами контрафактной и конкурентной продукцией.

- регулярное планомерное получение информации от субъектов ТПС о ситуации, складывающейся на региональных рынках, акциях и программах, проводимых конкурентами, совместная разработка мер противодействия.

- обеспечение системного мониторинга конкурентов.

- В качестве мероприятий по наращиванию экспорта для предприятия можно предложить:

- сформировать региональную дилерскую сеть по запасным частям и усиление своего присутствия с последующим увеличением доли рынка за счет вытеснения конкурентов и удержания (рост) прежних позиций. Кроме этого, будет производиться оптимизация ТПС в зависимости от результата работы каждого регионального дилера;

- создать условия для максимального присутствия информации о продукции ОАО «БЗТДиА» на рынках;

- обеспечить дилеров ОАО «БЗТДиА» запасными частями и мотивировать их к профессиональному сервису;

- обеспечить доступность продукции для конечного потребителя, путем наличия на складе и (или) на выставочной площадке дилера;

- проводить информационные работы с дилерами (участие в выставках, организация рассылок, проведение конференций, пресс-конференций) с целью продвижения продукции на закрепленной у дилера территории;

- наращивать доли оригинальных запасных частей, за счет расширения ассортимента, идентификации, улучшения товарного вида, узнаваемости.

Таким образом, на примере выбранного предприятия, можно сказать, что для успешного выхода на внешние рынки и совершенствования организации внешнеэкономической деятельности предприятиям необходимо осуществлять коммерциализацию производства, которая в свою очередь ориентирована на интенсификацию и активизацию участия в мирохозяйственных связях, на формирование открытого по отношению к мировому хозяйству типа экономики.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Бизнес-план развития на 2023 г. ОАО «Бобруйский завод тракторных деталей и агрегатов».
2. Внешнеторговые риски: методы минимизации и снижения - компания VVS [Электронный ресурс] [https://vvs-info.ru/helpful\\_information/poleznaya-informatsiya/vneshnetorgovye-riski/](https://vvs-info.ru/helpful_information/poleznaya-informatsiya/vneshnetorgovye-riski/), режим доступа – свободный.
3. Митропольская-Родионова , Н.В. Внешнеэкономическая деятельность в условиях глобализации мировой экономики / Н.В. Митропольская-Родионова, А.Б. Конобеева. Материалы X международной научно-практической конференции / МЦНС «Наука и просвещение». European research, с. 91-94.

## REFERENCES

1. Business development plan for 2023 of JSC Bobruisk Plant of Tractor Parts and Assemblies.
2. Foreign trade risks: methods of minimization and reduction - VVS company [Electronic resource] [https://vvs-info.ru/helpful\\_information/poleznaya-informatsiya/vneshnetorgovye-riski/](https://vvs-info.ru/helpful_information/poleznaya-informatsiya/vneshnetorgovye-riski/), access mode - free.
3. Mitropolskaya-Rodionova, N.V. Foreign economic activity in the context of globalization of the world economy / N.V. Mitropolskaya-Rodionova, A.B. Konobeeva. Materials of the X International Scientific and Practical Conference / ICNS «Science and Education». European research, p. 91-94.

## ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ СОВРЕМЕННОЙ ПОЛИТЭКОНОМИИ

А.С. ЧИЖИК<sup>1</sup>, К.В. БУЛЫГА<sup>2</sup>, Т.И. СЕРЧЕНЯ<sup>3</sup>

<sup>1</sup> студенты учебной группы 10302223

<sup>2</sup> ст. преподаватель кафедры «Инженерная экономика»  
Белорусский национальный технический университет  
г. Минск, Республика Беларусь

*Аннотация. В статье сформулированы и проанализированы основные проблемы развития современной политической экономики. Определено, что наибольшее воздействие на структуру экономики, экономические и социальные отношения в обществе оказывают технологические изменения. Направленность этих воздействий не всегда носит позитивный характер, в некоторых случаях возможен даже рост социальной напряженности в обществе. В соответствии с этим предложен механизм устранения (сведения к минимуму) негативных последствий технологических изменений.*

*Ключевые слова: современная политэкономия, экономические отношения, структура общества, закономерности развития, технологические изменения, неравенство, бедность, финансовые кризисы.*

## PROBLEMS OF DEVELOPMENT OF MODERN POLITIC ECONOMY

A. CHIZHIK<sup>1</sup>, K. BULYHA<sup>2</sup>, T. SERTCHENIA<sup>3</sup>

<sup>1</sup> group students 10302223

<sup>2</sup> senior Lecturer of the Department « Engineering Economics»  
Belarusian National Technical University  
Minsk, Republic of Belarus

*Abstract. The article formulates and analyzes the main problems of the development of modern political economy. It has been determined that technological changes have the greatest impact on the structure of the economy, economic and social relations in society. The direction of these influences is not always positive; in some cases, even an increase in social tension in society is possible. In accordance with this, a mechanism has*

*been proposed to eliminate (minimize) the negative consequences of technological changes.*

*Keywords: modern politic economy, economic relations, structure of society, patterns of development, technological changes, inequality, poverty, financial crises.*

## ВВЕДЕНИЕ,

Развитие современной политэкономии определяют различные политические и экономические явления и процессы, требующие глубокого осмысления и выработки наиболее эффективных решений. В экономических системах формируются новые условия, фундамент для которых закладываются подверженная постоянным изменениям мировая экономика, развитие технологий, а также глобализация. В настоящей статье будут проанализированы основные политэкономические проблемы и возможные направления их решения, способные оказать существенное влияние на дальнейший вектор экономического развития и общественного благополучия.

## ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ.

Усложнение структуры и закономерностей развития экономических отношений, обусловленное насыщенностью рынка, приводит к наиболее значимым последствиям. С проблемами на разных этапах процесса воспроизводства сталкиваются самые разные отрасли и секторы экономики, независимо от формы собственности и хозяйствования. Решением этих проблем могут послужить такие политэкономические методы, как международная кооперация и обмен знаниями, подготовка соответствующих специалистов, а также так называемый междисциплинарный подход, предполагающий более целостное рассмотрение изучаемых вопросов и явлений с применением инструментария различных областей науки.

Наиболее актуальной проблемой современной политэкономии является неравенство доходов и богатства. Именно оно оказывает существенное влияние на социальную структуру общества. Разрыв между богатыми и бедными слоями в условиях глобализации и неустойчивого экономического роста влечет за собой неравноправное распределение ресурсов с последующей концентрацией богатства в рамках довольно узкого круга людей. Это усиливает социальное неравенство и вызывает новые противоречия в обществе. Неравные

возможности в получении образования, медицинской помощи, обеспечении жилищных условий и других ресурсов препятствует самореализации значительной доли населения земли, ограничивает их мобильность и прочие возможности.

По данным 2023 года, в 110 странах мира 1,1 млрд из 6,1 млрд человек (чуть более 18%) живут в условиях острой многомерной бедности. В странах Африки к югу от Сахары примерно пять из шести жителей относятся к бедному слою. В Республике Беларусь, по данным Национального статистического комитета, доля населения страны, живущего за национальной чертой бедности (у которых уровень располагаемых ресурсов не превышает бюджета прожиточного минимума), постоянно сокращается и по состоянию на 2023 год составляет 3,6% (4,3% у мужчин и 3,2% у женщин). Для сравнения в 2000 году 41,9% населения страны имели доходы, не превышающие бюджет прожиточного минимума (42,9% для мужчин и 41% для женщин).

Побороть неравенство и установить справедливый экономический порядок, означающий справедливое распределение доходов, можно за счет внедрения эффективной политики налогообложения и социальной поддержки населения, а также обеспечения равных условий и возможностей для самых разных слоев общества.

Следующий проблемный вопрос – финансовые кризисы. Во время таких кризисов жизнь людей окунается в хаос и вступает в период неопределенности. Отсутствие экономической стабильности подвергает серьезным испытаниям как экономики стран, так и само общество. Сложность и опасность финансовых кризисов заключается в том, что они могут возникать спонтанно, начавшись с проблем на региональном финансовом рынке, и распространяясь далее, вплоть до глобального уровня, сминая все на своем пути.

Для предупреждения финансовых кризисов необходимо обеспечить эффективное регулирование финансовых рынков, укрепление макроэкономической стабильности государств, прозрачные экономические отношения, подразумевающие международное сотрудничество и эффективное антикризисное управление. Немаловажным фактором также является финансовая грамотность населения.

Одной из ключевых проблем современной политэкономии в последние десятилетия стала охрана окружающей среды. Стремительный экономический рост в совокупности с постоянным повышением

потребления ресурсов подвергают нашу планету серьезным угрозам. Человечество уже сталкивается с проблемой чистоты воздуха, сокращения видов животного и растительного мира, нехватки разного рода ресурсов и прочими вызовами, требующими безотлагательного решения. Экологические проблемы влекут за собой и последствия экономического характера – страдает качество жизни людей, их здоровье и возможности для дальнейшего развития цивилизации.

Эффективное решение экологических проблем подразумевает трансформацию экологического мышления. Необходимо рассчитывать все экологические последствия того или иного решения. Соразмерное потребление и производство должны стать приоритетными направлениями дальнейшего экономического развития. Отказ от ископаемых источников энергии в пользу возобновляемых, «зеленые» технологии послужат защите окружающей среды, что, в свою очередь, станет новым стимулом для экономического роста в будущем. Это не только вопрос моральной ответственности, но и экономической необходимости, способной принести определенные выгоды для всех.

И наконец, технологические изменения. Они оказывают существенное влияние на экономические и социальные отношения, поскольку меняют природу рыночной конкуренции и требуют пересмотра традиционных бизнес-моделей. Робототехника и автоматизация производства, развитие искусственного интеллекта и интернет вещей дают совершенно новые возможности в развитии экономики. Вместе с тем они несут с собой и определенные угрозы, как-то сокращение рабочих мест в определенных секторах и сферах, что не может не вызывать беспокойство, связанное с ростом безработицы и потерей социальной стабильности. Помимо всего прочего технологические нововведения опять же увеличивают разрыв между богатыми и бедными в силу неравного доступа к образованию и технологиям.

Одним из путей решения данной проблемы является выработка стратегии адаптации к новым экономическим условиям и обеспечение социальной справедливости в условиях стремительного развития технологий. Современная политэкономия предлагает следующий механизм решения проблемы технологических изменений:

1. Исследование влияния технологий на экономику;
2. Прогнозирование последствий технологических изменений;
3. Разработка политики поддержки инноваций;

4. Обучение и переподготовка кадров;
5. Регулирование рынка технологий;
6. Международное сотрудничество.

В завершение стоит упомянуть и ряд других проблем, с которыми сталкивается современная политэкономия. Помимо социальных и экологических аспектов необходимо решать вопросы коррупции, а также недостаточного учета и отслеживания структурных изменений экономических и социальных отношений (рис.1).

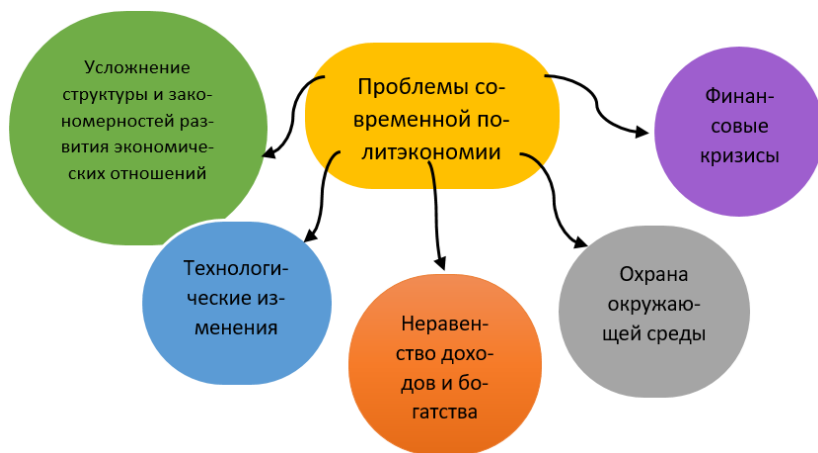


Рисунок 1 – Проблемы современной политэкономии

## ВЫВОДЫ.

Современная политэкономия способна находить четкие решения возникающих проблем. Необходимо шагать в ногу со временем и внедрять комплексный подход, новые модели и методы, учитывающие все сложности и вызовы современной экономики и общества.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Симоненко, Н.Н. Современные проблемы экономической науки. / Н.Н. Симоненко, В.Н. Симоненко // Успехи современного естествознания. – 2014. – № 3. – С. 185-187.



2. Современные проблемы экономической науки (системный подход) [Электронный ресурс]: учебник / отв. ред. М.Е. Коновалова, А.М. Михайлов, В.Я. Вишневер. – Самара: Изд-во Самар. гос. экон. ун-та, 2019. -1 электрон. диск.

3. Тебекин, А.В. Проблемы развития современной политэкономии [Электронный ресурс] / А.В. Тебекин // Теоретическая экономика. – 2020. -- №1 (61). – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/problemu-razvitiya-sovremennoy-politekonomii>. – Дата доступа: 07.03.2024.

4. Хайкин, М.М. Марксистская политическая экономия и проблемы развития современной экономической теории. / М.М. Хайкин, А.А. Лапинкас // Проблемы современной экономики. 2018. – № 1(65) – С. 23-27.

5. Цели в области устойчивого развития: глобальный взгляд. Человеческие судьбы [Электронный ресурс] // Организация Объединенных наций. – Режим доступа: <https://news.un.org/ru/story/2023/07/1442752>. – Дата доступа: 23.03.2024.

6. Цель 1: Повсеместная ликвидация нищеты во всех ее формах. Национальный перечень показателей Целей устойчивого развития [Электронный ресурс] // Национальный статистический комитет. – Режим доступа: <https://www.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/makroekonomika-i-okruzhayushchaya-sreda/pokazateli-dostizheniya-tseley-ustoychivogo-razvitiya/natsionalnyy-perechen-pokazateley-tseley-ustoychivogo-razvitiya/tsele-1-povsemestnaya-likvidatsiya-nishchety-vo-vsekh-ee-formakh/>. – Дата доступа: 24.03.2024.

## REFERENCES

1. Simonenko, N.N. Modern problems of economic science. / N.N. Simonenko, V.N. Simonenko // Advances in modern natural science. – 2014. – No. 3. – P. 185-187.

2. Modern problems of economic science (system approach) [Electronic resource]: textbook / rep. ed. M.E. Konovalova, A.M. Mikhailov, V.Ya. Vishnever. – Samara: Samar Publishing House. state econ. Univ., 2019. -1 electron opt. disk.

3. Tebekin, A.V. Problems of development of modern political economy [Electronic resource] / A.V. Tebekin // Theoretical Economics. –

2020. -- No. 1 (61). – Access mode: <https://cyberleninka.ru/article/n/problem-razvitiya-sovremennoy-politekonomii>. – Access date: 03/07/2024.

4. Khaikin, M.M. Marxist political economy and problems of development of modern economic theory. / MM. Khaikin, A.A. Lapinskas // Problems of modern economics. 2018. – No. 1(65) – pp. 23-27.

5. Sustainable Development Goals: a global view. Human destinies [Electronic resource] // United Nations. - Access mode: <https://news.un.org/ru/story/2023/07/1442752>. – Access date: 03/23/2024.

6. Goal 1: End poverty in all its forms everywhere. National list of indicators of the Sustainable Development Goals [Electronic resource] // National Statistical Committee. – Access mode: <https://www.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/makroekonomika-i-okruzhayushchaya-sreda/pokazateli-dostizheniya-tseley-ustoychivogo-razvitiya/natsionalnyy-perechen-pokazateley-tseley-ustoychivogo-razvitiya/tsel-1-povsemestnaya-likvidatsiya-nishchety-vo-vsekh-ee-formakh/>. – Access date: 03/24/2024.

УДК 336

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ И ВНЕБЮДЖЕТНОЕ  
ФИНАНСИРОВАНИЕ СПОРТА И ТУРИЗМА  
В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ**

А. Д. ЧИКУН<sup>1</sup>, Е. С. ТРЕТЬЯКОВА<sup>2</sup>

<sup>1</sup> студент учебной группы 11904121

<sup>2</sup> ст. преподаватель кафедры «Инженерная экономика»  
Белорусский национальный технический университет  
г. Минск, Республика Беларусь

*Аннотация. В связи с развитием спорта в Республике Беларусь возникло некоторое количество вопросов. Одним из них – стал вопрос государственного финансирования. Так же, в связи с этим необходима государственная поддержка в развитие инфраструктуры.*

*Ключевые слова. Спорт, государство, финансирование, инфраструктура, Республика Беларусь, туризм.*

**STATE AND EXTRA-BUDGETARY FINANCING  
SPORTS AND TOURISM IN THE REPUBLIC OF BELARUS**

A.D. CHIKUN<sup>1</sup>, E. S. TRETYAKOVA<sup>2</sup>

<sup>1</sup> group student 11904121

<sup>2</sup> senior Lecturer of the Department « Engineering Economics»  
Belarusian National Technical University  
Minsk, Republic of Belarus

*Annotation. A number of questions have arisen in connection with the development of sports in the Republic of Belarus. One of them was the issue of public financing. In this regard, government support for infrastructure development is also needed.*

*Keywords: Sports, government, financing, infrastructure, The Republic of Belarus, tourism.*

Финансирование спорта и туризма в Республике Беларусь представляет собой важный аспект социальной и экономической поли-

тики государства. Государственное и внебюджетное финансирование играют ключевую роль в обеспечении развития спортивной и туристической инфраструктуры, организации спортивных мероприятий, а также поддержке спортивных программ и инициатив на различных уровнях.

Рассмотрение аспектов финансирования спорта и туризма является важным для понимания вклада государства, частных инвесторов, спонсоров и благотворителей в поддержку данных отраслей, их экономических и социальных последствий, а также перспектив дальнейшего развития в контексте общего социально-экономического развития страны. Система финансирования спорта и туризма в Республике Беларусь характеризуется значительной долей государственного участия. Основные источники государственных средств, направляемых на усовершенствование спорта и туризма, включают:

1. Средства государственного бюджета направляются на строительство и реконструкцию спортивных объектов. Обеспечение поддержки спортивных федераций, ассоциаций и учебных заведений.

2. Фонд развития физической культуры, спорта и туризма: формируется за счёт отчислений от государственных лотерей, налогов на азартные игры и других источников. Целевые средства направляются на привлечение инвестиций в строительство и модернизацию спортивной инфраструктуры, развитие спортивной индустрии и поддержку спортивных сборных команд.

На 2020 год в стране насчитывается более 23 000 объектов, предназначенных для занятий физкультурой и спортом. Среди них можно отметить: 164 спортивных сооружения, 358 бассейнов, 61 спортивный манеж, 4533 спортивных зала, 36 спортивных сооружений с искусственным льдом, 581 стрелковый тир и другие

Государство выделяет бюджет для таких видов спорта, как футбол, хоккей, баскетбол, волейбол, лёгкая атлетика, гимнастика, теннис, плавание, бокс, самбо, дзюдо. Также для различных видов зимних видов спорта, таких как биатлон, лыжные гонки и фигурное катание. Также бюджет выделяется на развитие молодёжного и инвалидного спорта, а также спортивного туризма.

Одним из объектов государственного финансирования является Республиканский Центр Олимпийской Подготовки «Раубичи», который является одним из основных центров подготовки по зимним ви-

дам спорта. Финансирование данного спортивного объекта осуществляется не только через государственный бюджет, а также может включать средства из спонсорских и коммерческих организаций.

Эти финансы идут на обеспечение центра спортивной подготовки новейшим спортивным оборудованием, оплаты работы тренерского состава, подготовки спортсменов, проведения соревнований и турниров. Также бюджет выделяется на обеспечения всех необходимых условий для занятий спорта. Одной из важной частью финансирования является поддержка инфраструктуры и развития спортивных программ.

Также одним из видов спорта является хоккей. Самым известным хоккейным клубом в Республике Беларусь является хоккейный клуб «Динамо» – один из старейших и наиболее известных спортивных клубов в стране. Финансирование клуба играет важную роль в обеспечении его функционирования, развития спортивных программ и обеспечении требуемого уровня профессионализма для состава.

Финансирование ХК «Динамо» используется для различных целей:

- Оплата заработной платы для игроков, тренеров и персонала;
- Проведение тренировочных сборов, соревнований и турниров;
- Развитие спортивной инфраструктуры клуба;
- Обеспечение оборудования и материалов для тренировок и соревнований;
- Продвижение клуба и привлечение зрителей и спонсоров.

Баскетбольная команда «Цмоки–Минск» является одной из ведущих команд в национальном баскетболе Беларуси. Финансирование этой команды играет решающую роль в обеспечении ее успешного выступления и развития спортивных программ.

Для того, чтобы обеспечить команду «Цмоки–Минск» необходимыми средствами, их финансирование может быть использовано в различных целях. Например:

- выплата заработной платы руководителям, менеджерам и игрокам;
- обеспечение проведения тренировочных сборов, соревнований и турниров с участием спортсменов;
- проведение маркетинговых и PR–мероприятий для продвижения баскетбольной команды, и привлечения зрителей и спонсоров;

– развитие инфраструктуры клуба.

Финансирование Республиканского Центра Олимпийской Подготовки по лёгкой атлетике происходит из различных источников:

1. Государственное финансирование: РЦОП может получать финансирование от государства для развития спортивных программ, содержания спортивной инфраструктуры, обучения тренеров и спортсменов, участия в соревнованиях и мероприятиях по лёгкой атлетике

2. Спонсорские средства: Центр также может привлекать средства из коммерческих партнёрств и спонсорских соглашений. Эти средства помогают обеспечивать финансовую устойчивость центра, улучшение спортивной подготовки и условий для спортсменов.

3. Средства МОК: Центр может получать финансирование от Международного олимпийского комитета или других международных спортивных организаций для организации программ олимпийской подготовки и проведения соревнований.

4. Пожертвования: Центр может привлекать средства в виде благотворительных пожертвований от частных лиц, организаций и благотворительных фондов для реализации спортивных программ, и обеспечения профессиональной подготовки спортсменов.

Эти средства используются для обеспечения надлежащего функционирования РЦОП по лёгкой атлетике, обеспечения высокого уровня спортивной мастерства участников и развития данного вида спорта в Республике Беларусь.

В Республике Беларусь есть несколько компаний и организаций, которые участвуют в спонсировании спортивных мероприятий и клубов. Некоторые из них включают:

1. «Нафтан» – компания, спонсирующая связанные с футболом и другими видами спорта мероприятия. Они, например, являются основным спонсором футбольного клуба «Нафтан» и других спортивных мероприятий.

2. «Беларусьфарм» – компания, спонсирующая различные виды спортивных мероприятий, включая футбол, баскетбол и другие.

3. «Атланттелеком» – один из крупнейших телекоммуникационных операторов в Беларуси, который поддерживает спортивные мероприятия, включая яхтинг, бег и другие виды спорта.

4. «Беларуськалий» – крупнейший производитель и экспортер калийных удобрений, компания активно участвует в спонсировании

различных спортивных мероприятий, включая лыжные соревнования и хоккейные команды.

5. «Альфа-банк» – банковская компания, которая поддерживает различные спортивные проекты в Беларуси, включая футбольные и хоккейные команды.

6. «Miory Steel» – компания, которая спонсирует автомобильные соревнования и имеет активную поддержку в мире автоспорта.

7. «MTBank» – банк, который активно участвует в спонсировании различных спортивных мероприятий, включая футбол, хоккей и лёгкую атлетику.

Одним из существенных документов на 2024 год будет постановление совета министров республики Беларусь от 29 января 2021 года «О Государственной программе «Физическая культура и спорт».

В заключении можно отразить следующие моменты:

1. Значение финансирования: Государственное финансирование спортивных программ и туристических инициатив позволяет развивать спортивную инфраструктуру, проводить международные и национальные соревнования, а также поддерживать туристический сектор, что способствует привлечению инвестиций и созданию новых рабочих мест.

2. Важность внебюджетного финансирования: Спонсорские средства, благотворительные взносы, инвестиции частных компаний играют также важную роль в поддержке спорта и туризма, поскольку они позволяют расширять возможности финансирования и развивать индустрию в целом.

3. Социально-экономические выгоды: Инвестиции в спорт и туризм способствуют созданию здорового образа жизни, привлечению туристов, развитию молодёжной спортивной школы, увеличению туристических потоков, что в свою очередь имеет благоприятное влияние на экономику страны.

В целом, государственное и внебюджетное финансирование спорта и туризма имеет важное значение для развития соответствующих отраслей, обеспечивая устойчивый рост и разнообразие возможностей для граждан и экономики страны.

## ЛИТЕРАТУРА

1. О Государственной программе «Физическая культура и спорт» на 2021–2025 годы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://pravo.by/document/?guid=3871&p0=C22100054>. – Дата доступа: 26.03.2024 г.

2. Спортивные объекты в Беларуси [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://president.gov.by/ru/belarus/social/sport/infrastructure>. – Дата доступа: 27.03.2024 г.

3. Атлант Телеком — официальный технический партнер «Белорусской федерации футбола» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://providers.by/2010/02/provajdery-minska/telecom/atlant-telekom-oficialnyj-texnicheskij-partner-beloruskoj-federacii-futbola/>. – Дата доступа: 30.03.2024.

4. ОАО «Беларуськалий» станет генеральным партнером нового турнира — кубка федерации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://sport5.by/news/hockey/ОАО-Беларускалий-станет-generalnym-partnerom-novogo-turnira-Kubka-Federatsii/>. – Дата доступа: 30.03.2024.

5. ОРГАНИЗАТОРЫ ALFA-BANK MINSK TRIATHLON 2019 ПРЕДСТАВИЛИ ТРАССУ СОРЕВНОВАНИЙ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://tristyle.by/news/organizatory-alfa-bank-minsk-triathlon-2019-predstavili-trassu-sorevnovanij/>. – Дата доступа: 30.03.2024.

6. Белорусская компания – спонсор команды «Формулы-1» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.sb.by/articles/miory-rulyat.html>. – Дата доступа: 30.03.2024.

7. МТБАНК — ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ФИНАНСОВЫЙ ПАРТНЕР FC DMEDIA [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://dinamo-minsk.by/press-centr/news/2023/avgust5/mtbank-generalnyj-finansovyj-partner-fc-dmedia>. – Дата доступа: 30.03.2024.

#### REFERENCES

1. About the State Program «Physical Culture and Sports» for 2021–2025 [Electronic resource]. – Access mode: <https://pravo.by/document/?guid=3871&p0=C22100054>. – Access date: 03/26/2024



2. Sports facilities in Belarus [Electronic resource]. – Access mode: <https://president.gov.by/ru/belarus/social/sport/infrastructure>. – Access date: 03/27/2024

3. Atlant Telecom is the official technical partner of the Belarusian Football Federation [Electronic resource]. – Access mode: <https://providers.by/2010/02/provajdery-minska/telecom/atlant-telekom-oficialnyj-texnicheskij-partner-belorusskoj-federacii-futbola/>. – Access date: 03/30/2024.

4. JSC «Belaruskali» will become the general partner of the new tournament – the Federation Cup [Electronic resource]. – Access mode: <https://sport5.by/news/hockey/OAO-Belaruskaliy-stanet-generalnym-partnerom-novogo-turnira-Kubka-Federatsii/>. – Access date: 03/30/2024.

5. ORGANIZERS OF ALFA-BANK MINSK TRIATHLON 2019 PRESENTED THE COMPETITION ROUTE [Electronic resource]. – Access mode: <https://tristyle.by/news/organizatory-alfa-bank-minsk-triathlon-2019-predstavili-trassu-sorevnovanij/>. – Access date: 03/30/2024.

6. Belarusian company is a sponsor of the Formula 1 team [Electronic resource]. – Access mode: <https://www.sb.by/articles/miory-rulyat.html>. – Access date: 03/30/2024.

7. MTBANK – GENERAL FINANCIAL PARTNER FC DMEDIA [Electronic resource]. – Access mode: <https://dinamo-minsk.by/press-centr/news/2023/avgust5/mtbank-generalnyj-finansovyj-partner-fc-dmedia>. – Access date: 03/30/2024.

## МЕСТО VR/AR В ЭКОСИСТЕМЕ ЦИФРОВОЙ РЕАЛЬНОСТИ

А.В. ШЕМЧУК <sup>1</sup>, О.А. ЛАВРЕНОВА <sup>2</sup>

<sup>1</sup> студент учебной группы 10302120

<sup>2</sup> ст. преподаватель кафедры «Инженерная экономика»  
Белорусский национальный технический университет  
г. Минск, Республика Беларусь

*Аннотация. В данной работе рассматривается экосистема цифровой реальности, сущность VR/AR технологий, их место в экосистеме, применимость экосистемы в образовательных целях.*

*Ключевые слова: экосистема, цифровая реальность, экосистема цифровой реальности, виртуальная реальность, дополненная реальность.*

## THE PLACE OF VR/AR IN THE DIGITAL REALITY ECOSYSTEM

A. V. SHEMCHUK <sup>1</sup>, O. A. LAVRENOVA <sup>2</sup>

<sup>1</sup> group student 10302120

<sup>2</sup> senior Lecturer of the Department «Engineering Economics»  
Belarusian National Technical University  
Minsk, Republic of Belarus

*Annotation. This paper examines the ecosystem of digital reality, the essence of VR/AR technologies, their place in the ecosystem, and the applicability of the ecosystem for educational purposes.*

*Keywords: ecosystem, digital reality, digital reality ecosystem, virtual reality, augmented reality. Keywords: ecosystem, digital reality, digital reality ecosystem, virtual reality, augmented reality.*

Необходимость повышения уровня компетенций, качества обучения, является приоритетной задачей, учитывая всеобщие изменения, которые происходят в современном обществе. Социальное и экономическое благосостояние любой страны во многом зависит от самих граждан этих стран, от их образования, должной квалификации. В

связи с развитием Интернета вещей, внедрения Индустрии 5.0, проведением глобализации и всеобщей цифровизации, трансформации информации, растущей специализации организаций необходимы должны трудовые ресурсы, которые смогут не только поддерживать текущие процессы, но и постоянно их развивать. Следовательно, современные программы обучения должны быть одновременно и эффективными, и результативными, поставленные перед ними цели должны достигаться при оптимальном использовании имеющихся ресурсов.

Целью Государственной программы «Цифровое развитие Беларуси» на 2021 – 2025 годы является внедрение ИКТ и передовых производственных технологий в отрасли национальной экономики и сферы жизнедеятельности общества [3].

Новейшие технологии позволяют посмотреть на процесс обучения с другой стороны, показав его привлекательным, основанном на практике, расширить доступ к обучению, распространяя культуру инноваций.

В последние несколько лет появилось множество моделей образования, основанных на современных актуальных технологиях. Одной из таких моделей является экосистема цифровой реальности.

В контексте технологий, термин «экосистема» обычно описывает совокупность взаимосвязанных продуктов, услуг, платформ, разработчиков, пользователей и других участников, которые взаимодействуют в определенной области или индустрии. Каждый компонент вносит свой вклад в общую ценность экосистемы и зависит от других компонентов для своего успеха. В настоящее время существует множество экосистем, например: мобильная экосистема (смартфоны, приложения, разработчики), экосистема облачных вычислений (поставщики облачных услуг, разработчики приложений, пользователи), экосистема Интернета вещей (IoT) и так далее.

Экосистема технологий обычно характеризуется своей открытостью, гибкостью и способностью к интеграции с другими компонентами и системами. Успешные технологические экосистемы часто создают сетевой эффект, при котором рост одного компонента способствует росту всей экосистемы.

Цифровая реальность включает в себя следующие технологии: виртуальная реальность (VR), дополненная реальность (AR), сме-

шанная реальность (MR), иммерсионные технологии, видео 360, которые сильно влияют на способ взаимодействия людей с цифровым контентом и окружением. Экосистема объединяет эти технологии для решения «реальных» бизнес-проблем, создания новых источников конкурентных преимуществ, создания единого пользовательского опыта (рисунок 1).



Рисунок 1 – Экосистема цифровой реальности

Благодаря цифровой реальности пользователи могут взаимодействовать с виртуальными объектами и пространствами, наложенными на реальный мир, как в случае AR, а также погружаться в полностью виртуальные пространства, как в случае VR. Смешанная реальность (MR) включает элементы и функции как VR, так и AR, что даёт возможность взаимодействовать с виртуальными объектами и информацией в реальности и виртуальном пространстве с объектно-ориентированным подходом.

Экосистема цифровой реальности представляет собой комплекс взаимосвязанных технологий, приложений, устройств и сервисов, ко-

которые совместно создают и поддерживают цифровые среды для взаимодействия человека с виртуальным или дополненным контентом. Включает в себя как аппаратные компоненты (например, VR-очки, AR-устройства), так и программное обеспечение (приложения, платформы), а также экосистему контента (игры, образовательные приложения, симуляторы и т. д.) [1].

Экосистема цифровой реальности также включает в себя компании-разработчики, партнеров, инвесторов, потребителей и других участников рынка, которые взаимодействуют между собой для разработки, распространения и использования цифровых решений [2]. Составляющие экосистемы цифровой реальности приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Составляющие экосистемы цифровой реальности

Аппаратное обеспечение	VR устройства (очки и гарнитуры). Погружают пользователя в виртуальное окружение.
	AR-устройства (очки, смартфоны, планшеты). Добавляют виртуальные объекты к реальной среде.
	Датчики и контроллеры (контроллеры движения, сенсоры движения). Позволяют взаимодействовать с виртуальным или дополненным контентом.
Программное обеспечение	Операционные системы и программные средства. Представляют собой инструменты для разработки и запуска приложений и игр для VR и AR.
Экосистема контента	Игры и развлечения Развлекательный контент, игры в VR и AR.
	Образовательные приложения и программы Используются для обучения и тренировки пользователей, использующие VR и AR для создания интерактивного обучающего контента.
	Профессиональные приложения и программы Используются в бизнесе, медицине, инженерии и других областях, предоставляют возможности для взаимодействия с данными и моделями в виртуальном или дополненном пространстве.
Участники рынка	Компании-разработчики Компании, занимающиеся разработкой и созданием аппаратных и программных решений для виртуальной и дополненной реальности.
	Потребители Люди, использующие различные технологии и приложения цифровой реальности для развлечений, обучения и работы.

	Партнеры и инвесторы Компании и финансовые организации, инвестирующие в развитие и продвижение технологий цифровой реальности.
--	---

Цифровая экосистема состоит из всех вышеперечисленных компонентов, благодаря чему пользователь имеет огромные возможности для взаимодействия с VR- и AR-контентом в самых разнообразных сферах [2].

AR и VR два ключевых компонента цифровой реальности. Они в корне меняют взаимодействие человечества с окружающим миром.

Виртуальная реальность (англ. virtual reality, VR) – это компьютерная симуляция трехмерной среды, с которой пользователи могут взаимодействовать с помощью специальных электронных устройств, таких как гарнитуры виртуальной реальности. Работая в виртуальной реальности, пользователи погружаются в синтетическую среду, которая может быть похожа на реальный мир или полностью отличаться от него. Такое погружение обычно достигается за счет использования VR-гарнитур, которые располагают экранами близко к глазам, обеспечивая стереовизуальное 3D-изображение с отслеживанием движения [4].

Ключевые особенности виртуальной реальности включают:

- Иммерсивная среда: VR направлена на создание ощущения присутствия путем погружения пользователей в моделируемую среду. Цель – заставить пользователей почувствовать, что они физически присутствуют в виртуальном мире.

- Отслеживание головы и тела: системы виртуальной реальности часто включают отслеживание головы для отслеживания движений головы пользователя и реагирования на них. Некоторые продвинутые системы также включают отслеживание тела для фиксации более тонких движений. К популярным гарнитурам виртуальной реальности относятся такие устройства, как Oculus Rift, HTC Vive и PlayStation VR.

- Интерактивные элементы: Пользователи часто могут взаимодействовать с виртуальной средой. Этому взаимодействию могут способствовать ручные контроллеры, жесты или другие устройства ввода, позволяющие пользователям манипулировать объектами или перемещаться в виртуальном пространстве [4].

Дополненная реальность (англ. augmented reality, AR) - это технология, которая накладывает цифровую информацию или виртуальные элементы на реальную среду, улучшая восприятие пользователем своего окружения. В отличие от виртуальной реальности (VR), которая погружает пользователей в полностью компьютеризированную среду, AR интегрирует цифровой контент с физическим окружением пользователя в режиме реального времени. Технология AR использует такие устройства, как смартфоны, планшеты, смарт-очки или AR-гарнитуры, для смешивания цифрового контента, такого как изображения, видео или 3D-модели, с реальным миром. Это наложение цифровой информации может быть контекстуально релевантно среде пользователя, создавая интерактивный и обогащенный опыт [4].

Триггер – первопричина определённого события.

Трекер – устройство, которое отслеживает движения пользователя.

Классификация дополненной реальности отражена в таблице 2.

Таблица 2 – Классификация дополненной реальности

Тип	Триггер/трекер	Сложность
Маркеры	Нефигуративное изображение (маркер)	Низкая
Изображения (отслеживание изображений)	Образное изображение	Средняя
В зависимости от местоположения	Местоположение по GPS	Низкая
Отслеживание объектов	Сетка / 3D модель	Средняя
Отслеживание лиц	Человеческое лицо	Средняя
Отслеживание тела	Человеческое тело, ступни, кисти	Средняя
Отслеживание мира	Плоскость горизонтальная или вертикальная	Средняя
Пространственный трекинг	Сканирование в режиме реального времени (ограниченная среда)	Высокая

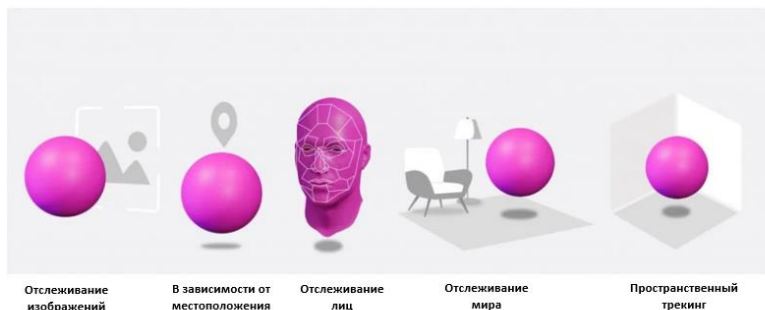


Рисунок 2 – Типы дополненной реальности



Рисунок 3 – Сферы применения VR/AR

Основными сферами применения VR/AR являются: образование, развлечения, производство, маркетинг, здравоохранение, однако можно дополнительно отметить:

– Недвижимость: позволяют проводить виртуальные экскурсии с гидом по зданиям с интерактивными 3D-объектами, наложенными на физическую сцену в режиме реального времени;



– Розничная торговля: демонстрация коллекций, виртуальные примерочные, виртуальные ассистенты, навигация в магазине;

– Коммуникация нового поколения: решения, которые позволяют командам работать над проектом как единое целое, демонстрировать продукт и оставаться на одной странице удалённо;

– Спорт: программы обучения на базе VR/AR, прямые трансляции в VR, большие данные и интернет вещей для уникальных впечатлений поклонников.

Технологии виртуальной и дополненной реальностей являются ключевыми в экосистеме цифровых реальностей. Эти технологии дополняют друг друга, обеспечивая пользователей разнообразными и гибкими способами взаимодействия с цифровой средой. Взаимодействие VR и AR в экосистеме цифровой реальности позволяет создавать инновационные приложения и опыты, а также открывает путь к новым формам развлечений, обучения и взаимодействия.

Быстрое развитие технологий благодаря внедрению Индустрии 5.0, цифровизации, воплощению программы «Цифровое развитие Беларуси» привело к растущему интересу со стороны потребителей и бизнеса к технологиям виртуальной и дополненной реальностей. Внутри экосистемы цифровой реальности, с течением времени, данные технологии будут сильно развиваться, предоставляя всё больше возможностей их использования и практического применения в реальном мире.

Ожидается, что применение иммерсивных технологий в образовательном процессе поспособствует повышению качества обучения, активному привлечению студентов к изучению современных цифровых инструментов и научным исследованиям, способствуя внедрению инноваций, что будет являться ключевым фактором для развития национальной промышленности и экономики в целом.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Первый взгляд на цифровые реальности // [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://medium.com/dataottam/the-first-look-at-digital-realities-vr-ar-mr-d50d4997c7fb> - дата доступа: 22.03.2024.

2. Цифровая реальность как технический учебник // [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.readkong.com/page/digital-reality-a-technical-primer-deloitte-3743689> - дата доступа: 22.03.2024.

3. Цифровое развитие Беларуси на 2021-2025 годы // [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.mpt.gov.by/ru/informaciya-o-rezultatah-realizacii-gosudarstvennoy-programmy-cifrovoe-razvitie-belarusi-na-2021> - дата доступа: 22.03.2024.

4. Анализ возможностей виртуальной и дополненной реальностей // [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-vozmozhnostey-virtualnoy-i-dopolnennoy-realnosti> - дата доступа: 22.03.2024.

## REFERENCES

1. The first look at digital realities // [Electronic resource]. Access mode: <https://medium.com/dataottam/the-first-look-at-digital-realities-vr-ar-mr-d50d4997c7fb> - access date: 03/22/2024.

2. Digital reality as a technical textbook // [Electronic resource]. Access mode: <https://www.readkong.com/page/digital-reality-a-technical-primer-deloitte-3743689> - access date: 22.03.2024.

3. Digital development of Belarus for 2021-2025 // [Electronic resource]. Access mode: <https://www.mpt.gov.by/ru/informaciya-o-rezultatah-realizacii-gosudarstvennoy-programmy-cifrovoe-razvitie-belarusi-na-2021> - access date: 03/22/2024.

4. Analysis of the possibilities of virtual and augmented realities // [Electronic resource]. Access mode: <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-vozmozhnostey-virtualnoy-i-dopolnennoy-realnosti> - access date: 22.03.2024.

УДК 338.45.621

## **ВЫХОД В ГЕМБА КАК МЕТОД ОПТИМИЗАЦИИ ПРОЦЕССОВ И НЕПРЕРЫВНОГО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ**

К.Н. ШКАРОВСКАЯ<sup>1</sup>, Т.А. САХНОВИЧ<sup>2</sup>

<sup>1</sup> магистрант учебной группы 60305023

<sup>2</sup> доцент, к.э.н. кафедры «Инженерная экономика»

Белорусский национальный технический университет

г. Минск, Республика Беларусь

*Аннотация. В современных условиях изменения подхода к организации производства, особое внимание уделяется применению концепции непрерывного совершенствования рабочих процессов в компании. Основным принципом которой, устройство потерь и создание ценности для внутреннего и внешнего потребителя. Для этого используется множество инструментов, способных изменить привычный подход к управлению в условиях глобализации, цифровизации и интернационализации бизнеса.*

*Ключевые слова: lean-менеджмент, непрерывное совершенствование, гемба, потери, ценность, кайдзен, менеджмент, руководство, сотрудники, коммуникации, стандартизация, визуализация, кружки контроля качества.*

## **ENTERING GEMBA AS A METHOD OF PROCESS OPTIMIZATION AND CONTINUOUS IMPROVEMENT**

K.N. SHKAROVSKAYA<sup>1</sup>, T.A. SAKHNOVICH<sup>2</sup>

<sup>1</sup> master's student of study group 60305023

<sup>2</sup> PhD, associate professor, Department of Engineering Economics

Belarusian National Technical University

Minsk, Republic of Belarus

*Annotation. In modern conditions of changing approaches to organizing production, special attention is paid to the application of the concept of continuous improvement of work processes in the company. The main principle of which is the arrangement of losses and the creation of value for internal and external consumers. For this purpose, many tools are*

*used that can change the usual approach to management in the context of globalization, digitalization and internationalization of business.*

*Key words: lean management, continuous improvement, gemba, losses, value, kaizen, management, leadership, employees, communications, standardization, visualization, quality control circles.*

В концепции непрерывного совершенствования использование термина «гемба» применяется для обозначения определённого места на предприятии, где непосредственно происходит рабочий процесс, или еще более точно – место, где создается ценность для клиента. Это понятие тесно связано с концепцией непрерывного совершенствования или «кайдзен», которое включает оптимизацию и улучшение всех аспектов деятельности организации и областей жизни человека [4].

Все коммерческие организации опираются на три ключевые виды действий: создание или разработка, производство и реализация продукции, которые напрямую влияют на получение прибыли. Понятие «гемба» как раз относится к местам, где эти главные действия осуществляются. Для формирования более успешной и процветающей компании руководство должно сосредотачиваться на процессах, которые происходят на рабочих местах.

На основе исследования японского консультанта Сидни Йошида «Айсберг неведения» [1] в 1989 году была выдвинута теория ограниченного понимания топ-менеджментом компании реальных проблем на предприятии: только 13% решения проблем приходится на долю высшего руководства, топ-менеджеров и менеджеров среднего звена, в то время как оперативные решения применяются на местах при помощи низшего уровня управления и рядовых сотрудников. Это подчеркивает важность использования методов гемба-менеджмента.

Менеджмент должен активно взаимодействовать с рабочей средой в организации, так как именно гемба является ключевым источником информации и объектом улучшений, что позволяет оперативно решать возникающие проблемы (рисунок 1).

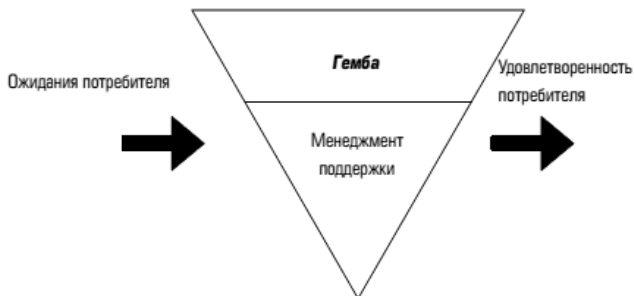


Рисунок 1 – Важность гемба для компании

В отличие от европейской системы управления, где зачастую руководство оторвано от реальных изменений, которые ежедневно происходят на предприятии, японская система представляет собой непрерывное детальное совершенствование бизнеса, рабочих процессов, личных компетенций сотрудников и продвижение к цели маленькими шагами. Еще одно отличие восточного и западного подхода к управлению от японского заключается в применении европейскими и американскими руководителями революционных и инновационных технологий, которые основываются на быстром и не долгосрочном решении проблемы. Японцы, наоборот, основываются на каждодневном планомерном совершенствовании и достижении своих целей, что хорошо влияет на долгосрочную перспективу в будущем.

На рисунке 2 представлена общая панорама действий, происходящих в гембе («дом гемба») [3]. Именно с помощью такого представления организации работы достигается основной принцип lean-менеджмента: производство продукции или услуг высокого качества по разумной цене, которая полностью удовлетворяет конечного потребителя в установленные сроки.



Рисунок 2 – Управление домом гемба

Важно понимать, что собой представляет «выход в гемба» – это не проверка, аудит или аттестация сотрудников, для выявления слабых мест и наказания, а помощь в правильной организации рабочих процессов, устранение проблем на начальном этапе их возникновения, создание комфортной работы для всех сотрудников и выявление реальной картины происходящего в компании. Зачастую гемба сравнивают с «узким местом» на производстве, которое рассматривается как место брака, но это не так. Наоборот, этот подход должен обеспечивать интенсивную взаимосвязь руководства и остальных сотрудников, которая достигается эффективным двусторонним обменом информацией между ними.

Исходя из этого выделяются 5 «золотых правил гемба», представленные на рисунке 3.

<b>1</b>	Когда возникает проблема, сначала идите в гемба
<b>2</b>	Изучите проблему на месте
<b>3</b>	Примите временные контрмеры на месте
<b>4</b>	Найдите первопричину
<b>5</b>	Стандартизируйте, чтобы предотвратить повторное возникновение проблемы

Рисунок 3 – 5 «золотых правил гемба»

Как говорил японский инженер и предприниматель, основоположник lean-менеджмента Тайити Оно: «Идите на Гемба и, когда Вы идите, не изнашивайте подошву понапрасну. Вы должны вернуться, по меньшей мере, с одной идеей для кайдзен». Основная цель «выхода в гемба» – увеличение эффективности и производительности труда, оптимизация рабочих процессов и устранение потерь на производстве. Это также служит гарантом повышения безопасности труда, развитию доверительного взаимодействия между руководством и рабочими, и развитию культуры постоянных улучшений.

Выход в гемба высшего руководства тесно связан еще с одним принципом непрерывного совершенствования, а именно создание «кружков контроля качества». В состав таких рабочих групп на добровольной основе входят работники разных уровней, которые регулярно собираются для выявления факторов, влияющих на эффективность производства и качество продукции. Работа этих двух органов самоуправления в симбиозе помогает обнаруживать и устранять проблемы на месте их возникновения без использования дополнительных сторонних сил.

На практике используются различные методики осуществления принципа «выход в гемба», одна из них носит название «стоять в круге». Для лучшего понимания, что нужно от руководства в производственных помещениях на полу чертятся круги, что соответствует еще одному принципу lean-менеджмента – визуализации. Руководство и топ-менеджмент встает в этот круг и наблюдают за процессом.

Важное правило, руководство должно оценивать и анализировать текущую ситуацию без вмешательства в процессы, а лишь задавать вопросы сотрудникам для лучшего понимания и выслушать ответы. Этот подход помогает выстроить правильные взаимоотношения с теми, кто напрямую влияет на создание ценности в организации.

Для того, чтобы «выход в гемба» был максимально продуктивным следует придерживаться определенного алгоритма действий для руководства:

1. Заранее проинформируйте отдел или участок, в который будет осуществляться выход.
2. Уважайте рабочее время сотрудников и приходите точно в установленное время, соблюдая все принятые меры безопасности на участке.
3. Обозначьте контекст и цели визита.
4. Сообщите, что вы планируете поделиться мыслями и результатами гемба-визита после его завершения.
5. Обязательно пройдите через ключевые зоны всего отдела в сопровождении руководителя участка или отдела.
6. Задавайте открытые вопросы, которые позволят сотрудникам дать максимум нужной информации.
7. Поощряйте честность сотрудников, позволяя им открыто говорить и выражать свое мнение при выполнении рабочего процесса.
8. После завершения гемба-визита, зафиксируйте наблюдения и сверьте полученные данные с тем, что предоставили вам сотрудники.

В рамках гемба-визитов важным аспектом работы является стандартизация методов устранения ошибок и проблем в типовых процессах организации, как часть контроля системы качества. Для обеспечения стабильности и эффективности процессов необходимо установить систему стандартов работы, процедур и практик. Это означает перевод технологических и технических требований, установленных инженерами, в повседневные операционные стандарты для рабочих.

Важно понимать, что личная вовлеченность руководства в рабочие процессы компании повышает мотивацию сотрудников и способствует формированию культуры непрерывных улучшений. Рабочих нужно вдохновлять и мотивировать, чтобы они выполняли свои обязанности на высоком уровне, испытывали гордость за свою работу и понимали ценность собственного вклада в компанию и общество в целом [3].



## ЛИТЕРАТУРА

1. Айсберг игнорирования [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.talent-management.com.ua/2897-ajsberg-ignorirovaniya/>, свободный.
2. Бережливое производство плюс цифровизация – путь к повышению производительности // Лин-технологии: Бережливое производство. – 2019. – №5.
3. Гемба кайдзен: Путь к снижению затрат и повышению качества/ Масааки Имаи; Пер. с англ. – 9-е изд. – М.: Альпина Паблишер, Серия: Модели менеджмента ведущих корпораций. – 2022. – 414 с.
4. Кайдзен. Ключ успеха японских компаний/ Масааки Имаи; Пер. с англ. – М.: Альпина Паблишер. – 2021. – 278 с.
5. Стратегический кайдзен. Как изменить ДНК компании и стать лидером отрасли/ Масааки Имаи; Пер. с англ. – М.: Альпина Паблишер. – 2022.

## REFERENCES

1. Aysberg ignorirovaniya [Elektronnyy resurs]. Rezhim do-stupa: <https://www.talent-management.com.ua/2897-ajsberg-ignorirovaniya/>, svobodnyy.
2. Berezhlivoe proizvodstvo plus tsifrovizatsiya – put k povysheniyu proizvoditelnosti // Lin-tekhnologii: Berezhlivoe proizvodstvo. – 2019. – №5.
3. Gemba kaydzen: Put k snizheniyu zatrat i povysheniyu kache-stva/ Masaaki Imai; Per. s angl. – 9-e izd. – M.: Alpina Pabli-sheer, Seriya: Modeli menedzhmenta vedushchikh korporatsiy. – 2022. – 414 s.
4. Kaydzen. Klyuch uspekha yaponskikh kompaniy/ Masaaki Imai; Per. s angl. – M.: Alpina Pablisher. – 2021. – 278 s.
5. Strategicheskiy kaydzen. Kak izmenit DNK kompanii i stat liderom otrasli/ Masaaki Imai; Per. s angl. – M.: Alpina Pablisher. – 2022.

## СУЩНОСТЬ, ЗНАЧЕНИЕ И ФУНКЦИИ МАРКЕТИНГОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ

А.С. ЩЕРБИЧ<sup>1</sup>, Е.С. ТРЕТЬЯКОВА<sup>2</sup>

<sup>1</sup> студент учебной группы 10302220

<sup>2</sup> ст. преподаватель кафедры «Инженерная экономика»  
Белорусский национальный технический университет  
г. Минск, Республика Беларусь

*Аннотация. На сегодняшний день маркетинг выходит на первый план как концепция управления предприятием, нацеленная на успех на рынке, где значимыми строгими компонентами считаются конкуренты, клиенты и внешняя среда. В то же время маркетинг представляет собой разновидность философии бизнеса. Предприятие обязано действовать на базе строгих моральных принципов, многостороннего учета и требований покупателей.*

*Ключевые слова: маркетинговая деятельность, анализ, прогнозирование рынка, стратегия, изучение потребителя, конкурентная борьба.*

## ESSENCE, IMPORTANCE AND FUNCTIONS OF THE MARKET- ING ACTIVITY OF THE ENTERPRISE

A.S. SCHERBICH<sup>1</sup>, E.S. TRETYAKOVA<sup>2</sup>

<sup>1</sup> group student 10302220

<sup>2</sup> senior Lecturer of the Department «Engineering Economics»  
Belarusian National Technical University  
Minsk, Republic of Belarus

*Annotation. Today, marketing comes to the fore as a business management concept aimed at success in the market, where competitors, customers and the external environment are considered significant components. At the same time, marketing is a type of business philosophy. The enterprise must act on the basis of strict moral principles, multilateral consideration and customer requirements.*

*Key words: marketing activities, analysis, market forecasting, strategy, consumer research, competition.*

В нынешних условиях функционирования конкурентноспособных финансовых взаимоотношений маркетинговая деятельность считается одним из главных элементов управления, формирующим возможности роста стоимости предприятия. В случае мало развитых инструментов маркетинга предприятие рискует всерьез уменьшить результат от финансовых вложений в производственную деятельность, а помимо этого, на стадиях реализации современных управленческих решений ей грозит экономический упадок либо, в том числе, банкротство.

Маркетинг играет ключевую роль в успешной деятельности компании, так как он помогает определить целевую аудиторию, понять их потребности и предпочтения, разработать продукты и услуги, которые будут интересны этой аудитории, и эффективно продвигать их на рынке. Исследование рынка, внутренней и наружной сферы, создание стратегии и тактики маркетинговых операций – это, без исключения, очень важные шаги, которые могут помочь предприятию достичь успеха и конкурентных достижений на рынке [1].

Определения, более четко отображающие сущность данного процесса:

1. Известный писатель, основоположник дианетики и саентологии Рональд Хаббард писал, что «под маркетингом подразумевается ход развития идеи конкретного товара, его изготовление, тара и передача в руки покупателя. Буквально это означает сбор товара, доставку его на рынки и позиционирование его на них с наибольшей перспективой реализации и наибольшим обратным ответом».

2. Согласно взгляду знаменитого маркетолога Берни Гудрича, «маркетинг – это процесс, где совершается определение, предвидение и формирование нужд и желаний покупателя, вместе с организацией всех существующих у предприятия ресурсов с целью их удовлетворения с наибольшей пользой для предприятия и его потребителей».

Практически все ученые имеют схожесть в суждении, что маркетинг – это процесс, устанавливающий конечный итог. Маркетинговое изучение целевых сегментов рынка является начальной точкой. Специалисты в этой области признают потенциальную потребность и емкость абсолютно всех секторов рынка. Другими словами, формируются покупатели, потребности которых никак не удовлетворены [2].

Приобретение важных и надежных данных касательно рынка и потребителей может помочь предприятию приспособить собственные товары и услуги к требованиям рынка. Создание продукта, который лучше соответствует нуждам и предпочтениям покупателей, гарантирует конкурентное превосходство на рынке. А воздействие на клиента и контроль над величиной продаж могут помочь предприятию достигнуть нужных итогов и сохранить свои позиции на рынке, - данные нюансы значимы для эффективной маркетинговой деятельности предприятия.

К основным функциям маркетинга относятся:

1. Достижение конечного реального результата в области производства и сбыта, и эффективного вывода товара на рынок;
2. Сосредоточенность в исследовании, производстве и сбыте продуктов по основным направлениям маркетинговой деятельности;
3. Ориентировка на долгосрочный итог маркетинговой деятельности с учетом прогнозных исследований, а кроме того, разработку новых товаров, способных обеспечить значительную эффективность;
4. Использование стратегии, которая позволит адаптироваться к обстоятельствам вероятных покупателей и одновременно влиять на них.

Маркетинговая деятельность, кроме того, содержит и несколько других функций, которые показаны на рисунке 1.

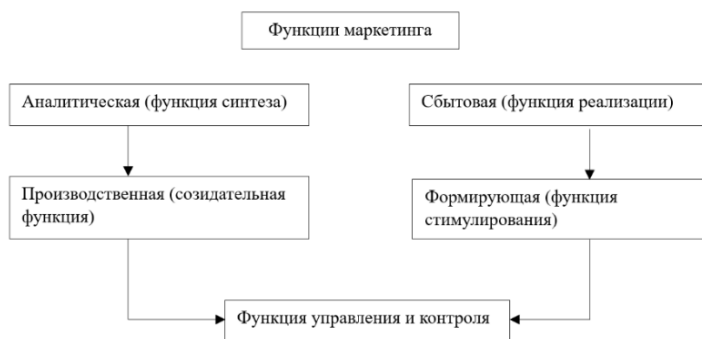


Рисунок 1 – Функции маркетинга

Правильно составленные сведения и правильно идентифицированные потребности клиентов, созданный проект использования маркетинговых функций, формирование высококвалифицированной

рекламной стратегии и конечной миссии проявляют огромное воздействие на объем прибыли предприятия [1].

Большая часть компаний полагают, что маркетинг – это творческий процесс и подбор верной рекламы с целью свершения итогов продаж. Несмотря на их важность, маркетинг – это не только лишь творчество и реклама. Кроме того, немаловажно осознавать, что маркетинг – это философия бизнеса, что устанавливает потребности покупателей на первое место. Выявление и удовлетворение нужд клиентов считается ключом к процветающему бизнесу, поскольку оно повышает объем реализации и доходы предприятия. Эффективный маркетинг содержит в себе разнообразные элементы, такие как исследование рынка, установка действий и целей, создание проектов и стратегий, которые могут помочь предприятию добиться преуспевания на рынке.

Исследование характеристик продукта и продуктовых линеек соперников – одна из самых значимых составляющих маркетингового анализа. Понимание затрат и услуг конкурентов может помочь предприятию создать эффективные стратегии конкурентной борьбы на рынке. Исследование спроса на продукцию, понимание того, какие продукты пользуется большим спросом, и способность дать покупателю именно то, что он желает, также считаются важными шагами для эффективного маркетинга и удовлетворения нужд покупателей. Данные действия могут помочь предприятию сформировать товары и услуги, что станут популярны востребованы на рынке.

Ключевая стадия маркетинга – определение основных характеристик целевой аудитории. Это даст возможность предприятию правильнее понять своих покупателей, их предпочтения и нужды, чтобы приспособить к ним товары и рекламные стратегии. Целевой аудитория делится по ряду признаков, таких как возраст, пол, доход, круг интересов, хобби, образ жизни и иные условия, которые могут помочь установить, каким образом предприятие способно заинтересовать и удержать покупателей. Это позволяет более эффективно и эффективно охватить свою аудиторию и создавать товары и услуги, отвечающие ее потребностям. Далее следует поделить потенциальных клиентов на группы. Таким образом, основными клиентами компании по изготовлению компьютеров являются офисы, либо же обыч-

ные подростки. И им требуется абсолютно разная реклама компьютера. Осознанный взгляд на просьбы и желания потребителя дает возможность угодить требованиям более широкого сегмента аудитории.

В маркетинге имеется ряд основных аспектов, на которых предприятиям следует сконцентрироваться. Один из них – осуществление тщательного изучения рынка. Важно осознавать, что предприятие желает реализовывать и что хотят найти потребители. Помимо этого, следует установить четкие маркетинговые цели, которые необходимо достигнуть для эффективной деятельности в этой сфере. Значимым шагом считается формирование маркетингового плана, что станет применяться абсолютно всеми работниками предприятия. Далее маркетинговые стратегии станут путевой картой для свершения установленных целей [3].

Маркетинговая деятельность включает в себя комплекс мероприятий, направленных на разработку таких задач, как:

- изучение потребителя;
- исследование мотивов его поведения на рынке;
- анализ собственно рынка предприятия;
- исследование продукта (изделия или вида услуг);
- анализ форм и каналов сбыта;
- анализ объема оборота предприятия;
- изучение конкурентов, определение форм и уровня конкуренции;
- исследование рекламной деятельности;
- определение наиболее эффективных способов продвижения товаров на рынке;
- изучение «ниши» рынка.

Отдел маркетинга не должен проводить изучение рынка беспорядочно и случайно. Он обязан хорошо спланировать, систематизировать и, наконец, сформировать свою дальнейшую работу. При этом следует осуществлять полный анализ всех изученных данных, предугадывать вероятные результаты и опасности и докладывать руководителю для принятия и исполнения. Маркетологи обязаны принимать во внимание данную отличительную черту, устанавливая определенные цели и задачи маркетингового изучения на предприятии, а также создавать план по их достижению. Следует обладать четкими

сведениями о рыночной среде, а также регулярно составлять и проводить оценку данных касательно закупок, изготовления и маркетинга [4].

Маркетинговая деятельность отображает конкретные требования развития рынка, который становится наиболее требовательным и подвергается регулировке со стороны экономических отношений. Рынок постоянно меняется, и производители должны быть готовы к этим изменениям, учитывая требования и предпочтения покупателей. Способность адаптироваться к изменениям в рыночной среде и конкуренции, а также предлагать продукты с высоким качеством и конкурентоспособностью, является критически важной для компаний, желающих успешно выступать на рынке. Изучение потребностей и предпочтений рынка, сегментация аудитории, анализ конкурентов и разработка продуктов, отвечающих требованиям рынка, помогают компаниям выделиться и привлечь внимание покупателей.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Маркетинг. Учеб. для вузов. Под ред. Эриашвили Н.Д. - М.: Юнити-Дана, 2019.
2. Армстронг, Г., Котлер, Ф. Введение в маркетинг, Уч. пособие. 5-е изд.: - М.: Изд. Дом «Вильямс», 2018.
3. Ноздрёва, Р.Б. Маркетинг: Учеб. - М.: Юристь, 2018.
4. Академия рынка: Маркетинг: Пер. с фр. / А. Дайан, Ф. Буке-рель, Р. Ланкар и др.; Науч. ред. А.Г. Худокормов. - М.: Экономика, 2019.

#### REFERENCES

1. Marketing. Textbook for universities. Ed. Eriashvili N.D. - M.: Unity-Dana, 2019.
2. Armstrong G., Kotler F. Introduction to marketing, Uch. allowance. 5th ed.: - M.: Publishing house. Williams House, 2018.
3. Nozdreva R.B. Marketing: Textbook. - M.: Yurist, 2018.
4. Market Academy: Marketing: Trans. from fr. / A. Dayan, F. Buquerel, R. Lancar, etc.; Scientific ed. A.G. Khudokormov. - M.: Economics, 2019.

## **ПРИБЫЛЬ ПРЕДПРИЯТИЯ**

А.М. ЮНЦЕВИЧ<sup>1</sup>, А.И. ГУРКО<sup>2</sup>

<sup>1</sup> студент учебной группы 10302220

<sup>2</sup> к.т.н., доцент кафедры «Инженерная экономика»

Белорусский национальный технический университет

г. Минск, Республика Беларусь

*Аннотация: в научной статье рассматриваются пути повышения прибыльности промышленных предприятий. Анализируются ключевые факторы роста прибыли, такие как управление затратами, повышение производительности, развитие продуктового портфеля и маркетинговые стратегии. Особое внимание уделяется системному подходу к управлению прибылью, предполагающему интеграцию различных бизнес-процессов для достижения максимальной эффективности.*

*Ключевые слова: прибыль, управление прибылью, системный подход, факторы роста прибыли, повышение производительности, управление затратами, продуктовый портфель, маркетинг, эффективность, конкурентоспособность, промышленное предприятие.*

## **ENTERPRISE PROFIT**

A.M. YUNTSEVICH<sup>1</sup>, A.I. GURKO<sup>2</sup>

<sup>1</sup> group student 10302220

<sup>2</sup> associate Professor, Department of Engineering Economics

Belarusian National Technical University

Minsk, Republic of Belarus

*Annotation: the scientific article discusses ways to increase the profitability of industrial enterprises. Key profit growth factors such as cost management, productivity improvement, product portfolio development and marketing strategies are analyzed. Special attention is paid to a systematic approach to profit management, involving the integration of various business processes to achieve maximum efficiency.*



*Keywords: profit, profit management, systematic approach, profit growth factors, productivity improvement, cost management, product portfolio, marketing, efficiency, competitiveness, industrial enterprise.*

Прибыль является основной целью деятельности любого коммерческого предприятия. Именно прибыль обеспечивает финансовую устойчивость компании, возможности для развития и укрепления конкурентных позиций на рынке. Стремление к росту прибыльности должно стать стратегическим приоритетом для руководства любой бизнес-организации.

Объектом настоящего исследования является прибыль промышленного предприятия. Предметом исследования выступают пути повышения прибыли промышленных предприятий на основе системного подхода к управлению.

Достижение высокой прибыльности требует комплексных и скоординированных усилий по целому ряду направлений.

Управление затратами. Оптимизация производственных расходов, снижение административных издержек, рационализация логистических процессов – все это позволяет сократить издержки и увеличить маржинальную прибыль. Важную роль играют программы повышения операционной эффективности, методики бережливого производства, направленные на непрерывное устранение потерь и сокращение затрат.

Повышение производительности. Рост выработки продукции при тех же затратах ресурсов напрямую ведет к росту доходов и прибыли предприятия. Реализация программ вовлечения персонала, системы мотивации и развития сотрудников, модернизация оборудования и цифровизация – все это способствует непрерывному увеличению производительности труда и капитала.

Развитие продуктового портфеля. Регулярное обновление ассортимента, вывод новых перспективных продуктов и услуг открывают новые рынки сбыта и источники доходов. Тесная кооперация служб НИОКР, маркетинга и производства должна быть направлена на формирование оптимального портфеля продуктов, наиболее привлекательного для потребителей.

Маркетинговые стратегии. Расширение существующих рынков, выход на новые сегменты, усиление брендинга, организация эффективной системы продвижения и сбыта – все это позволяет наращивать объемы

продаж и увеличивать выручку. Грамотная ценовая политика в сочетании с качественным сервисом укрепляет лояльность клиентской базы.

Управление оборотным капиталом. Оптимизация уровней запасов, ускорение оборачиваемости дебиторской задолженности, сокращение кредиторской задолженности высвобождают денежные средства, которые могут быть реинвестированы в развитие бизнеса для генерирования дополнительной прибыли.

Единственный эффективный путь к значительному и устойчивому росту прибыли лежит через системный подход, предполагающий интегрированное применение всех вышеперечисленных факторов. Изолированные меры по сокращению затрат или повышению производительности не дадут полноценного результата без синергии с маркетинговыми и продуктовыми инициативами, нацеленными на укрепление доходной базы.

Управление прибылью по системе является комплексным непрерывным процессом, требующим участия и координации усилий всех подразделений компании. На стратегическом уровне определяются целевые показатели прибыли и ключевые инициативы по ее увеличению. Затем на уровне бизнес-процессов осуществляется декомпозиция общих задач на конкретные мероприятия с назначением ответственных, сроков и бюджетов.

Создаются межфункциональные рабочие группы по ключевым направлениям повышения эффективности с участием специалистов производства, продаж, финансов, маркетинга и других областей. Эти группы на регулярной основе отслеживают выполнение плана действий, оценивают промежуточные результаты, разрабатывают корректирующие меры и новые инициативы.

Крайне важна роль высшего руководства в процессах совершенствования. Только реальное лидерство топ-менеджмента, его личная вовлеченность и обеспечение необходимых ресурсов могут сделать программу повышения прибыльности действительно системной и комплексной. Одного утверждения общих целей недостаточно – нужно регулярное участие руководителей в проектных встречах, обсуждениях и принятии решений.

Системный подход к росту прибыли предполагает создание соответствующей корпоративной культуры, ориентированной на постоянное совершенствование и достижение максимальной эффективности. Сти-

мулирование креативности, идей по улучшениям, вовлечение всех сотрудников независимо от их позиции в процессы оптимизации – это залог непрерывного притока инициатив и успешной реализации преобразований.

Необходимо выстроить систему сбалансированных показателей эффективности, отражающих различные аспекты повышения прибыльности – снижение затрат, рост производительности, освоение новых продуктов, расширение рынков и другие. Регулярный мониторинг этих метрик позволит своевременно выявлять отклонения и принимать корректирующие меры.

Движущей силой системных преобразований является заинтересованность персонала в росте прибыльности предприятия. Создание эффективных систем мотивации, где часть вознаграждений работников напрямую увязана с финансовыми результатами компании, будет стимулировать стремление к повышению эффективности на всех уровнях.

Системный подход к управлению прибылью промышленного предприятия предполагает комплексное применение методов управления затратами, развития ассортимента, маркетинга и сбыта, оптимизации оборотного капитала – все это в совокупности с постоянным повышением производительности и вовлеченности персонала. Только интегрированная реализация взаимосвязанных мероприятий по всем направлениям способна обеспечить устойчивый и значительный рост прибыльности.

Грамотное управление прибылью на основе системного подхода повышает финансовую устойчивость и конкурентоспособность промышленного предприятия, создает предпосылки для его дальнейшего развития и укрепления рыночных позиций. Поэтому совершенствование систем управления прибылью должно стать стратегическим приоритетом для руководства любой промышленной компании, ориентированной на лидерство в своей отрасли.

Особое внимание при реализации системного подхода к управлению прибылью следует уделять цифровой трансформации бизнес-процессов. Внедрение современных информационных систем класса ERP, BI, CRM и других позволяет повысить скорость и качество принятия управленческих решений, оптимизировать планирование, учет и контроль во всех сферах деятельности предприятия.

Использование передовых аналитических инструментов прогнозирования и моделирования на основе больших данных помогает выявлять резервы роста прибыли, оценивать эффективность продуктовых

линеек, рынков, каналов сбыта и бизнес-процессов. Искусственный интеллект и машинное обучение открывают новые горизонты в оптимизации логистических маршрутов, управлении запасами, прогнозировании спроса и многих других областях.

Цифровизация производственных операций посредством внедрения систем оперативного мониторинга оборудования, роботизации и автоматизации также способствует росту прибыльности за счет сокращения простоев, снижения брака и экономии трудовых ресурсов. Умные системы диспетчеризации позволяют повысить коэффициент использования оборудования.

Передовые технологии управления жизненным циклом изделий (PLM) обеспечивают ускорение процессов разработки и вывода на рынок новых продуктов, оптимизацию инженерных данных и повторное использование лучших конструкторских решений. Это открывает возможности роста прибыли через расширение продуктового портфеля и сокращение циклов проектирования.

В маркетинге и продажах внедрение систем управления взаимоотношениями с клиентами (CRM) улучшает понимание потребностей покупателей, автоматизирует процессы обслуживания и повышает скорость реакции на запросы потребителей. Это позитивно влияет на уровень удовлетворенности клиентов и лояльность, а значит, способствует росту прибыли.

Реализация цифровых инноваций требует серьезных инвестиций в ИТ-инфраструктуру, программное обеспечение, обучение персонала. Однако быстрая отдача благодаря повышению эффективности процессов, способности оперативно реагировать на изменения рынка и обеспечивать конкурентные преимущества продукции делают цифровую трансформацию крайне выгодным направлением для роста прибыли промышленных предприятий.

Таким образом, системный подход к управлению прибыльностью предполагает комплексное применение методов оптимизации затрат, развития продуктового портфеля, продвижения продукции, повышения производительности и вовлеченности персонала при активной цифровизации всех бизнес-процессов. Установление целевых финансовых показателей, регулярный мониторинг ключевых метрик, координация межфункциональных команд улучшений, развитие соответствующей корпоративной культуры и использование передовых информационных

технологий – все это компоненты единого системного подхода к росту прибыли.

Только реализуя такой комплексный подход, промышленное предприятие способно добиться устойчивого повышения эффективности, финансовой устойчивости и конкурентоспособности в современных условиях. Инвестиции в совершенствование систем управления прибылью следует рассматривать как одно из ключевых направлений стратегического развития бизнеса.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Савицкая Г.В. Анализ хозяйственной деятельности: Учебник. – Мн.: РИГТО, 2021. – 367 с. Эффективность производства: теория, методика и практика / под
2. Ю.А. Бабаева, М.М. Ковалева. – Минск: Мисанта, 2020. – 311с.
3. Акулич В.В., Акулич И.В. Обновление продуктового портфеля как фактор конкурентоспособности промышленных предприятий // Экономический бюллетень НИЭИ Министерства экономики Республики Беларусь. – 2022. – №4. – С. 59-68.
4. Финансовый менеджмент: Учебник / Под ред. И.А. Бланка. – Минск: Эколайт, 2020. – 672 с.
5. Багиев Г.Л., Моисеева Н.К., Черенков В.И. Международный маркетинг. – СПб: Питер, 2021. – 512 с.

## REFERENCES

1. Savitskaya G.V. Analysis of economic activity: Textbook. – Mn.: RIGTO, 2021. – 367 p. Production efficiency: theory, methodology and practice / under
2. Yu.A. Babaeva, M.M. Kovaleva. – Minsk: Misanta, 2020. – 311 p.
3. Akulich V.V., Akulich I.V. Updating the product portfolio as a factor of competitiveness of industrial enterprises // Economic Bulletin of the National Research Institute of Economics of the Ministry of Economy of the Republic of Belarus. - 2022. – No.4. – pp. 59-68.
4. Financial management: Textbook / Edited by I.A. Blank. – Minsk: Ekolayt, 2020. – 672 p.
5. Bagiev G.L., Moiseeva N.K., Cherenkov V.I. International marketing. – St. Petersburg: St. Petersburg, 2021. – 512 p.

## **МАТЕРИАЛЫ 22-Й МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ**

УДК 338.24(075)

UDC 338.24(075)

### **ПРОРЫВЫ В ТЕХНОЛОГИИ БАТАРЕЙ ДЛЯ ЭЛЕКТРОМОБИЛЕЙ**

**Т. АЛМАТАЕВ, Д. МОЙДИНОВ, А. ЗОКИРЖОНОВ**

*Аннотация: В данной статье мы обсудили текущую ситуацию в сфере преодоления будущих вызовов, таких как изменение климата, глобальное потепление и утрата природы. Одним из решений будет принятие более строгих требований в отношении использования традиционных транспортных средств, которые могут выделять CO<sub>2</sub>. Кроме того, мы определили важность электромобилей для преодоления будущих вызовов.*

*Ключевые слова: Климат изменение, выбросы, электромобильность, батарея, экологически чистый.*

### **BREAKTHROUGHS IN BATTERY TECHNOLOGY FOR ELECTRIC VEHICLES**

**T. ALMATAEV, D. MOIDINOV, A. ZOKIRZHONOV**

*Abstract: In this article, we have discussed the current situation of the ways to overcome future challenges such as climate change, global warming and the loss of the nature. One resolution will be to adapt stricter requirements regarding the usage of conventional vehicles which can produce the CO<sub>2</sub> emissions. Moreover, we identified the importance of electric vehicles to overcome future challenges.*

*Key words: Climate, change, emission, electric mobility, battery, eco-friendly.*

We explored the present state of addressing impending challenges such as climate change, global warming, and biodiversity loss. One proposed solution involves implementing more stringent regulations concerning the usage of conventional vehicles, which are significant contributors to CO<sub>2</sub>

emissions. The vast majority of emissions in most countries come from cars, which despite the rapid growth of EVs are still overwhelmingly reliant on oil-based fuels. In Uzbekistan 14 percent CO<sub>2</sub> emission comes from directly from transportation [1]. Another impact of the issue is the strong urbanization and the general population's increasing interest. These factors will indicate the need for pollution-free alternative to the existing conventional vehicles that are driven by internal combustion engines. In this period, the level of acceptance new forms of mobility such as electromobility which also enables the potential growth of electric vehicles next upcoming future. There is a pressing need for transformation not just in future passenger cars, but also in buses and off-road vehicles. Recent advancements in electric propulsion systems offer promising solutions for all these vehicle types. Moreover, alongside the challenge of escalating fuel prices, the substantial operating costs incurred over the lifespan of these vehicles underscore the importance of transitioning to electric mobility solutions.

#### Main Part:

When it comes to identify the development paths of electric vehicles, the main components are battery management system and suitable charging stations. The innovation battery management system in general plays a vital role in determining technical attributes like performance and range. Batteries of EVs can be different for example, lead-acid, nickel-metal hydride or lithium-ion (Li-ion). They are varying from each other by their energy and power density. The fundamentals of the battery electric vehicle have a powerful electric motor and a well-structured battery system and Picture 1 can be the good example. This type of vehicles is including the electric motor so they do not have combustion engines, fuel tank and even exhaust system.

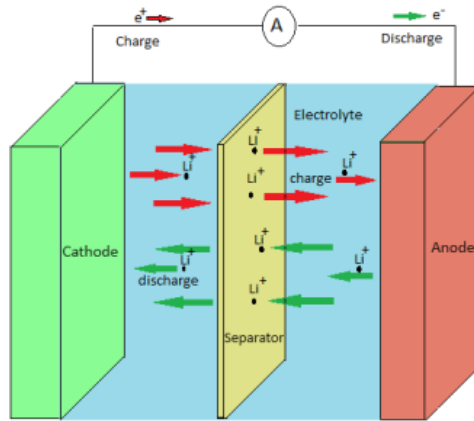


Picture 1 – The battery electric vehicle

One of the main requirements for electric vehicles is driving mileage and power. Another vital requirement is lifetime of the batteries. The Li-ion is to be designed in such a way that full capability is long over at least 10 years considering of customers driving purposes. The battery as a source of electrochemical storage got wide popularity after the invention of rechargeable batteries, lead-acid batteries. The term battery, especially the lead-acid type, very common in the automotive application, as it served the purpose of starting multi-cylinder Internal Combustion Engine Vehicles. Though the history of batteries dates back to the days of ICEVs, the non-availability of high energy density, compact rechargeable batteries made the automotive industry dominant with ICEVs [2]. However, due to fossil fuel run automotive population explosion and associated fuel and pollution crises, EVs started again entering in to main stream of passenger fleet. The good attributes of PEVs or BEVs are its zero local emissions, less noise, high efficiency and advantage of regenerative braking energy [3].

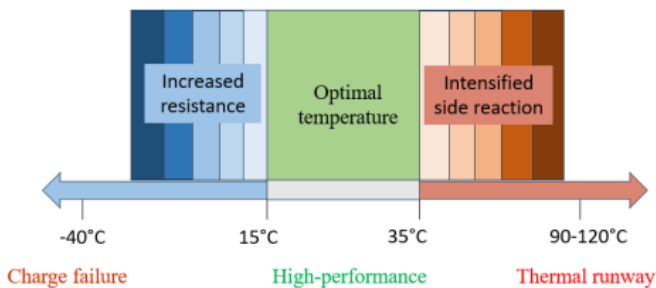
LIB being high energy density, compact have become versatile choice for adoption in many electronic gadgets and EVs and thus LIB is overwhelming choice for EVs. Similar to any electrochemical cell or a battery, the essential components of a LIB cell are cathode, electrolyte, separator and anode. Lithium-ions are stored in anode during charging and they move to the cathode during discharging. A schematic of a LIB cell depicted in picture 2 [4].





Picture 2 – A schematic of Li-ion Battery

The variations in temperature greatly affect the performance of LIBs. The operational range of temperature depends on the type of battery normally ranges from  $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$  to  $60\text{ }^{\circ}\text{C}$ . However, the optimal performance of the battery of EVs is typically obtained in the range of  $15\text{ }^{\circ}\text{C}$  and  $35\text{ }^{\circ}\text{C}$  [5]. The efficiency, power and energy reliability and longevity of an LIBs electrochemical system are severely affected with the differences in temperature of the battery [6]. The temperature dependent performance of LIBs is shown picture 3. The ambient temperature in certain regions both hot and cold would be above outside the optimal performance range. Any operating temperature outside the range of optimal performance deteriorates the battery performance leading to TR and finally results in fire or catastrophic hazards with propagation of flames to the surrounding materials.



### Picture 3 – Li-ion Battery Performance

This necessitates proper cooling in high temperature regions and heating low-temperature regions. In low temperature regions of working, heating elements are used to maintain and control safe working temperature besides keeping proper chemical reactions in a cell. Therefore, under hot operational or ambient conditions, it is essential to mitigate the average temperature and to maintain uniform temperature distribution between the cells and adjacent surfaces and thereby safeguard the batteries from excessive heating. In this regard, the requirement of Battery Thermal Management System is highly essential. An effective Battery Thermal Management System is mandatory to enhance the performance, life span, safety and reliable operation of working batteries and EVs.

#### REFERENCE

1. How much CO<sub>2</sub> does Uzbekistan emit? [Electronic resource]: Access mode – <https://www.iea.org/countries/uzbekistan/emissions>.
2. James Larminie, John Wiley «Electric vehicle technology», 2012.
3. Zhenhe Li, Amir Khajepour, Jinchun Song «A comprehensive review of the key technologies for pure electric vehicles Energy» Volume 182, 2019, Pages 824-839.
4. Goodenough, J.B., 2018. «How we made the li-ion rechargeable battery» Nat. Electron. 1, 204.
5. Wang Q, Jiang L, Yu Y, Sun J. «Progress of enhancing the safety of lithiumion battery from the electrolyte aspect» Nano Energy 2018; 55 :93–114.
6. G. Olabi, Hussein M. Maghrabie, Ohood Hameed Kadhim Adhari, Enas Taha Sayed, Bashria A.A. Yousef, Tareq Salameh, Mohammed Kamil, Mohammad Ali Abdelkareem «Battery thermal management systems: Recent progress and challenges, International Journal of Thermofluids» 15 (2022) 100171.

UDC 519.688 (519.24)

УДК 519.688 (519.24)

## **МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМ И БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ С КОПУЛАМИ**

**Р.С. МУРАДОВ**

Наманганский инженерно-технологический институт  
Наманган, Узбекистан

*Аннотация. Известно, что многомерное распределение Пуассона, экспоненциальное или нормальное распределение, можно рассматривать как хорошую модель для оценки совместного распределения множества микроэкономических, макроэкономических и финансовых переменных. Но иногда эти распределения могут не дать хороших результатов. Это приводит к проблеме поиска многомерных моделей, которые лучше всего соответствуют этому распределению. Одним из возможных способов решения этой проблемы является использование теории функций, известных как копулы. В данной статье рассматриваются проблемы математического моделирования экономических систем и бизнес-процессов с использованием метода копулы.*

*Ключевые слова: математическое моделирование, метод копулы, экономические системы, бизнес-процессы, совместное распределение.*

## **MATHEMATICAL MODELING OF ECONOMIC SYSTEMS AND BUSINESS PROCESSES WITH COPULAS**

**R.S. MURADOV**

Namangan Institute of Engineering and Technology  
Namangan, Uzbekistan

*It is known that the multivariate Poisson distribution, exponential distribution or normal distribution, can be considered as a good model for estimating the joint distribution of abounding microeconomic, macroeconomic and financial variables. But sometimes these distributions may not*

*give good results. This leads to the problem of finding multivariate models that best fit this distribution. One possible way to solve this problem is to use the theory of functions known as copulas. This article discusses the problems of mathematical modeling of economic systems and business processes using the copula method.*

*Keywords: mathematical modeling, copula method, economic systems, business processes, joint distribution.*

Numerous scientific and practical researches conducted all over the world are mainly focused on the use of mathematical modeling methods. In particular, statistical models are mathematical models in various fields, such as economics, and business processes, physics, astronomy, biology, medicine, demography, sociology, psychology, engineering, mechanical engineering, computer science, natural sciences, and other related fields.

Currently, there is a need to study statistical models of multidimensional random quantities and their distributions, and such problems are in the focus of attention of specialists. Nonparametric estimates of the multivariate reliability function for complete and incomplete samples are important in many practical problems. This is the basis for determining the adequacy of the models. In fact, the process of nonparametric statistical estimation of distributions is a more complicated process than parametric estimation. It is known that the multivariate Poisson distribution, exponential distribution or normal distribution, can be considered as a good model for estimating the joint distribution of abounding microeconomic, macroeconomic and financial variables. But sometimes these distributions may not give good results. This leads to the problem of finding multivariate models that best fit this distribution. One possible way to solve this problem is to use the theory of functions known as copulas. The word copula means link, connection. The scientific work of mathematicians Hoeffding (1940) and Sklar (1959) played an important role in the initial formation of the theory of these functions. By the end of the 1990s, the attention of specialists was attracted by mathematical modeling using copula functions and their practical application. The copula function method consists of forming a correlation structure by connecting the marginal distributions to the joint distribution using another auxiliary link function (see, [1], [8]-[10]).

The copula methodology separates marginal distributions from the dependence structure, linking them to the joint distribution through the copula function. Professor of Illinois University of Technology of USA Abe Sklar introduced the theory of copula in 1959. Early monographs on copula functions are Joe (1997) (focusing on new probabilistic concepts around copulas) and Nelsen (1999, 2006) (a popular, readable introduction to the copula). An interesting historical perspective and introduction to copulas can be found in Durante and Sempi (2010). A more advanced probabilistic treatment of copulas is Durante and Sempi (2015). Currently, copula functions have been successfully applied in finance-insurance (Cherubini, Umberto, et al., 2013), biostatistics (Lambert, Vandenhende, 2002), hydrology (Zhang, Singh, 2006), and climate science (Salvadori, De Michel, 2007) is being used (see, [1], [5], [10]).

Statistically, a copula can be defined as follows.

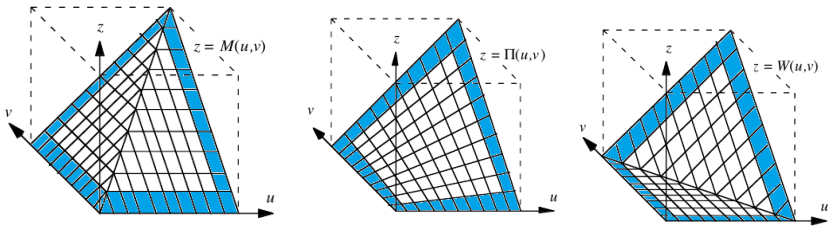
**Definition.** A copula is a bivariate distribution function with uniform marginals.

Examples ([5]-[8]). a) (Independence Copula). The function

$$\Pi(u, v) : [0, 1]^2 \rightarrow [0, 1] \text{ given by}$$

$$\Pi(u, v) = u \cdot v, \quad u, v \in [0, 1],$$

is called the independence copula (see, picture 1a).



Picture 1 – Visual graphs of. a) Independent copula; b) comonotone; c) countermonotonic copulas.

b) (Comonotonicity Copula). The function  $M(u, v) : [0, 1]^2 \rightarrow [0, 1]$  defined by

$$M(u, v) = \min(u \cdot v), \quad u, v \in [0, 1],$$

is a copula called the copula of complete comonotonicity (see, picture 1b) (also called the upper Fréchet–Hoeffding bound).

c) (Countermonotonicity Copula). The function  $W(u, v) : [0, 1]^2 \rightarrow [0, 1]$  defined by

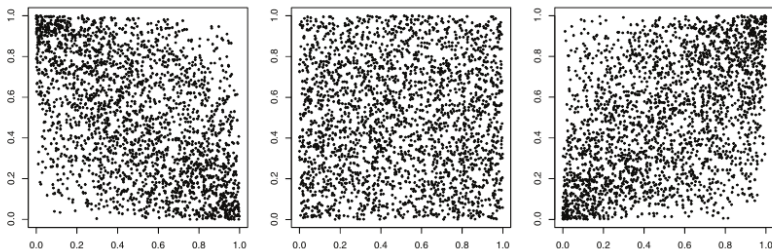
$$W(u, v) = \max(u + v - 1, 0), \quad u, v \in [0, 1],$$

is a bivariate copula called the copula of complete countermonotonicity (see, picture 1c) (also called the lower Fréchet–Hoeffding bound).

d)(Gaussian (Normal) copula). The normal copula takes the form

$$C_\theta(u, v) = \Psi_\theta(\Phi^{-1}(u), \Phi^{-1}(v)) = \frac{1}{2\pi(1-\theta^2)^{1/2}} \int_{-\infty}^{\Phi^{-1}(u)} \int_{-\infty}^{\Phi^{-1}(v)} \exp\left\{\frac{-(s^2 - 2\theta st + t^2)}{2(1-\theta^2)}\right\} ds dt,$$

where  $\Phi$  is the d.f. of the standard normal distribution, and  $\Psi$  is the standard bivariate normal distribution with correlation parameter  $\theta \in (-1, 1)$ ,  $\theta \neq 0$ . There are numerous applications of Gaussian copulas, particularly in engineering and finance. Scatterplots based on different parameters are visualized (see, picture 2).



Picture 2– Visual graph of normal copula scatterplots based on different parameters.

We can see from picture 2 scatterplot of 2500 samples from the bivariate Gaussian copula with  $\theta = -0.5$  (left), 0 (middle), and 0.5 (right). Note that the dependence is increasing with  $\theta$ , and the case 0 corresponds to independence. Also note that the scatterplots have two axes of symmetry: (i) symmetry around the first diagonal (corresponding to exchangeability) and (ii) symmetry around the second diagonal (corresponding to the fact that the Gaussian copula is radially symmetric).

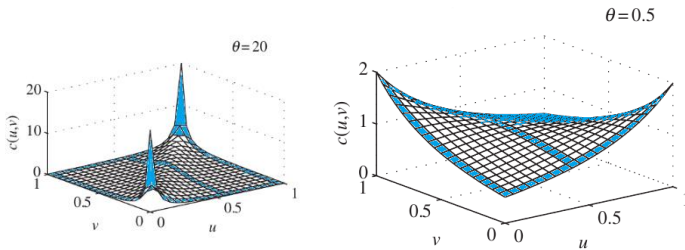
e) (Plackette Copula). The Plackette copula has been applied in recent years. The Plackette copula function is defined as follows

$$C_{\theta}(u, v) = \frac{[1 + (\theta - 1)(u + v)] - \sqrt{[1 + (\theta - 1)(u + v)]^2 - 4\theta(\theta - 1)uv}}{2(\theta - 1)}, \quad \theta > 0, \theta \neq 1.$$

If  $\theta = 1$ , then the Plackette copula function  $C_{\theta}(u, v) = u \cdot v = \Pi(u, v)$ .

Taking the partial derivatives with respect to  $u$  and  $v$ , its copula density function can be written as follows

$$c_{\theta}(u, v) = \frac{\partial^2 C_{\theta}(u, v)}{\partial u \partial v} = \frac{\theta[1 + (\theta - 1)(u + v - 2uv)]}{\{[1 + (\theta - 1)(u + v)]^2 - 4\theta(\theta - 1)uv\}^{3/2}}.$$



Picture 3 – Visual plot of the Plackett copula density function when the parameter is 20 and 0.5.

From the copula density function plots with different parameters in picture 3, it is seen that (i) the density is higher if both  $u$  and  $v$  take on smaller or bigger values at the same time for  $\theta = 20$ , i.e., high follows high and low follows low as the representation of positive dependence; and (ii) the negative dependence is observed from the density function plot for  $\theta = 0,5$ , in this case, smaller  $u$  and bigger  $v$  reach higher density and conversely.

Copulas are powerful mathematical tools used in various fields, including finance, economics, and risk management, to model dependencies between random variables. They offer a flexible framework for capturing complex relationships that may not be adequately described by traditional correlation measures. In the context of economic systems

and business processes, copulas can be applied in several ways (see, [2]-[5]):

- Risk Management: Copulas can be used to model dependencies between different types of risks, such as market risk, credit risk, and operational risk. By capturing the joint distribution of these risks, businesses can better understand their overall risk exposure and make more informed decisions regarding risk mitigation strategies.

- Portfolio Management: In finance, copulas are often employed to model the joint distribution of asset returns in a portfolio. By incorporating dependencies between asset returns, portfolio managers can more accurately assess portfolio risk and optimize asset allocation to achieve desired risk-return profiles.

- Insurance and Actuarial Science: Copulas are widely used in insurance and actuarial science to model dependencies between insurance claims and other relevant factors, such as policyholder characteristics and macroeconomic variables. This enables insurers to better assess their liabilities and set appropriate premium levels.

- Supply Chain Management: Copulas can be applied to model dependencies between different stages of the supply chain, such as demand forecasting, production scheduling, and inventory management. By understanding the joint distribution of these variables, businesses can optimize their supply chain operations to minimize costs and improve efficiency.

- Credit Risk Modeling: In banking and finance, copulas are used to model dependencies between default events of different counterparties in a credit portfolio. This is particularly important for assessing the overall credit risk of a portfolio and determining capital adequacy requirements under regulatory frameworks such as Basel III.

- Extreme Value Analysis: Copulas are useful for modeling extreme events, such as financial crises or large-scale disruptions in supply chains. By capturing the tail dependencies between variables, businesses can better understand the likelihood and potential impact of extreme events on their operations.

Overall, copulas provide a flexible and versatile framework for modeling dependencies in economic systems and business processes,



allowing for more accurate risk assessment, portfolio management, and decision-making.

## REFERENCES

1. Abdushukurov A.A., Muradov R.S. Estimation of conditional jointly survival function under dependent right random censored data // Lobachevski Journal of Mathematics, 2022, 43(9), pp. 2122-2131.
2. Cherubini, U., Luciano, E., and Vecchiato, W. Copula methods in finance. Wiley, New York, 2004.
3. Cherubini, U., Mulinacci, S., Gobbi, F., and Romagnoli, S. Dynamic copula methods in finance. Wiley, New York, 2011.
4. Clemen, R. T. and Reilly, T. Correlations and copulas for decision and risk analysis. Management Science, 45(2): 1999, pp. 208–224.
5. Durante, F. and Sempi, C. Principles of copula theory, Taylor & Francis Group, LLC, New York, 2016.
6. Fantazzini, D. Analysis of Multidimensional Probability Distributions with Copula Functions - Part 1. Applied Econometrics, Vol. 22, No. 2, 2011, pp. 98-134 (In russian).
7. Mai, J.-F. and Scherer, M. Financial engineering with copulas explained. Palgrave MacMillan, Hampshire, UK, 2014.
8. Nelsen R.B. An introduction to copulas. - Springer, New York, 2006.
9. Patton, A. J. A review of copula models for economic time series. J. Multivariate Anal., 110: 2012, pp.4–18.
10. Trivedi, P. K. and Zimmer, D. M. Copula modeling: an introduction for practitioners. Now Publishers, Hanover, MA, 2007.

УДК 629:39

UTC 629:39

## **УСТАНОВЛЕНИЕ НОРМАТИВОВ ВРЕМЕНИ ПРОЦЕССА ТЕХНИЧЕСКОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ЛЕГКОВЫХ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВАХ**

**Б.А.КАЮМОВ<sup>1</sup>, С.С.ОРТИКОВ<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Андижанский машиностроительный институт, профессор кафедры  
«Автомобильное машиностроение», к.т.н., доцент

<sup>2</sup>Докторант Андижанского машиностроительного института по спе-  
циальности «Колесные и гусеничные машины и их применение»  
г. Андижан, Республика Узбекистан

*Аннотация. В статье анализируются несколько методов регули-  
рования труда. Методом фотосъемки рабочего дня рассчитаны  
нормативы времени на проведение работ по техническому обслужи-  
ванию и ремонту сцепления Шевроле НексияР3.*

*Ключевые слова: время, эталон, метод, хронометраж, исследо-  
вание, фотография, сопряжение, операция, рассечение, сборка.*

## **ESTABLISHMENT OF THE TIME STANDARDS OF THE TECHNICAL INFLUENCE PROCESS ON LIGHT VEHICLES**

**B.A. KAYUMOV<sup>1</sup>, S.S.ORTIKOV<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Andijan machine-building institute, Professor of the Department of Au-  
tomotive Engineering, Ph.D., Associate Professor

<sup>2</sup>Doctoral student at the Andijan machine-building institute, specializing  
in «Wheeled and tracked vehicles and their application»  
Andijan, Republic of Uzbekistan

*Annotation. The article analyzes several methods of labor regulation.  
Using the method of working day photography, time standards for mainte-  
nance and repair work on the Chevrolet NexiaR3 clutch were calculated.*

*Key words: time, standard, method, timing, research, photography,  
coupling, operation, dissection, assembly.*

The main task of standardization is to scientifically determine the time required to perform the specified work and to find resources for improving the organization of labor based on the study of the technological process.

Depending on the type of work to be performed, two forms of repair labor standardization are used: the time standards  $T_m$  required for the production of a unit of product and the production standard  $T_i$ , which determines the amount of product produced in a unit of time. In the enterprise, if the worker performs various repair operations during the shift, time standards are used to standardize their work. If the worker performs the same type of work during the shift, the production standards for the shift are used to standardize labor. There is a relationship between production rate and time rate [1-2]:

$$T_i = \frac{1}{T_m} \quad (1)$$

The increase or decrease of the production rate depending on the decrease of the time rate is determined from the following expressions:

$$Y = \frac{100 * X}{100 - X}; \quad X = \frac{100 * Y}{100 + Y} \quad (2)$$

where:

Y-production rate increase, %;

Reduction of X-time norm, %.

The time standard is the sum of the following time expenditures:

$$T_m = \frac{T_n}{n} + T_{op} + T_q; \quad (3)$$

where:

$T_n$ -preparation-completion time;

$T_{op}$ -top-operation time;  $T_q$ -additional time spent;

n-the number of details being processed.

Preparation-completion time means the set of time spent by the worker for the preparation of the equipment necessary for the initial work, the drawing and the workplace, the adaptation of the equipment and tools to the work, and the activities related to the completion of the work. The

preparatory-finishing time is spent once for each individual work, its duration does not depend on the volume and type of work, from which it can be concluded that the more the number of items of one type, the more per unit of product the shorter the preparation time.

Operation time consists of main and auxiliary times:

$$T_{op} = T_a + T_{yo}; \quad (4)$$

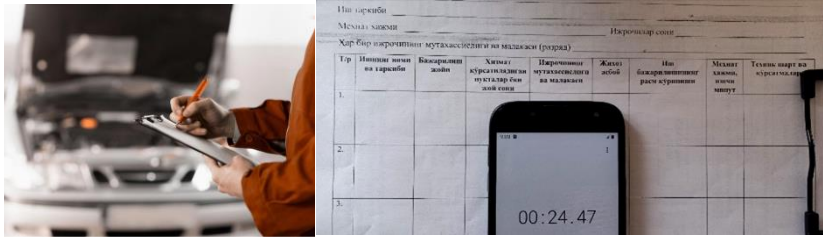
The following methods of work standardization are used: comparison, experimental-static, standardization by elements, analytical-research, calculation-analytical and photography of the working day.

From the methods listed above, we chose the method of photographing the working day. In the conditions of a real car service, in order to repair the Chevrolet Nexia clutch, it is disassembled and assembled. We will need a technological map, a stopwatch and a camera.

Working day photography is a direct calculation of working time by hours. In this case, all the time consumption of workers or equipment is observed during a full shift or several shifts, during some part of it. As a result, the actual cost of work time spent by the worker or the equipment; determining the reasons for the loss of working time; obtaining preliminary information to determine additional, preparation-final times; determining the reasons for failure to fulfill production tasks; it allows to study the experience of production leaders and to spread their achievements among other workers [3].

Before photographing the working day, it is necessary to explain to the observer the issues that he will identify. First, he should know what time consumption and in what volume should be determined. After that, an observation plan is drawn up, they get acquainted with the object of observation, choose a place for observation, and prepare all the necessary tools for observation: a form of observation sheets, a watch, a tablet, pens, etc.

In order for the observation to be effective, before starting the observation, it is necessary to introduce the goals and tasks of photographing the working day of the workers.



P

icture 1. – Scheme of the process of determining the time of the technical impact on the clutch of a light car

Prior to the beginning of the observation, the information known is entered on the observation sheet. It is necessary to determine the time spent by the monitoring worker or group of workers during the whole working day.

After the observation is completed, its results will be developed. Based on the received information, the balance of working time in the shift is determined, a conclusion is made about the possibility of increasing work productivity, and measures are created to eliminate the loss of working time. To get more accurate information, it is necessary to photograph the working day several times.

One of the types of photography of the working day is the method of momentary observation. This method is based on mathematical statistics, which shortens the observation period. It means that the monitoring of working hours is short, sudden and non-periodic. It determines the return of individual types of time spent. It determines how much of the observed time consumption is in relation to the total time and its absolute value in terms of time.

Timekeeping is used to study the consumption of worker time spent on an operation or its individual periodically recurring elements. Establishing time standards for new developments and adjusting existing standards for existing developments [4-5].

Table 1 – The process of technical influence on light car dust time standard

№	Job title and features	Nexia R3
1.	Remove and install compression leader and driven clutch discs (with transmission removed). Disassemble, clean, inspect, lubricate and install the compression leader and driven discs.	0,44
2.	Removing and installing the clutch launch bearing (removed from the gearbox). Bearing removal, inspection, lubrication and installation.	0,33
3.	Disassembly-assembly and installation of the clutch plug (disassembled from the gearbox). Check, install the outer handle, bearing, forks (with replacement of bushings if necessary).	0,85
4.	Disassembly and installation of the fork handle (removed from the gearbox). Remove and install the handle.	0,25
<b>Clutch Disassembly Procedure</b>		
5.	Bracket with pedal assembly - disassembly and installation (when removed: steering drive shaft assembly and left seat). Disconnect the clutch shaft and clutch connecting rod, similar, disconnect the plug of the brake booster pusher from the brake pedal, remove the pedal holder with a set of pedals, check, attach and install.	0,76
6.	Clutch cover or brake pedal pad or clutch pedal pull-out spring - disassembly and assembly (per 1 unit). Remove and install the cover or spring.	0,27

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Нарбут А.Н. «Автомобили рабочие процессы и расчёт механизмов и систем» Учебник, Москва «Академия» 2016.
2. Крамаренко Г.В., Барашков И.В. «Автомобилларга техникавий хизмат кўрсатиш» Дарслик, Тошкент «Ўзбекистон» нашриёти 1998 йил. 505 бет.

3. Сидикназаров Қ.М. «Автомобиллар техник эксплуатацияси» Дарслик, Тошкент «Ворис-нашриёт 2006» йил. 622 бет.

4. Kayumov B.A., Ortikov S.S. «Methods for Forecasting Costs for Technical Impacts of Vehicles and Determining Cost Rate» JAZ INDIA. (Volume 44 Issue S-6 Year 2023 Page 418-429).

5. Djumabayev, A., Ortiqov, S., & Karimov, A. (2023). Zamonaviy yengil avtomobil uzatmalar qutisini qismlarga ajratish ishlari texnologik xaritasini ishlab chiqish. Евразийский журнал технологий и инноваций, 1(2), 58-64.

## REFERENCES

1. Narbut A.N. «Automotive work processes and calculation of mechanisms and systems» Textbook, Moscow «Academy» 2016.

2. Kramarenko G.V., Barashkov I.V. «Avtomobillarga texnikaviy xizmat kursatish» Darslik, Tashkent «Uzbekistan» nashriyoti 1998 505 bet.

3. Sidiknazarov K.M. «Avtomobillar technician operation» Darslik, Tashkent «Voris-nashriyot» 2006 622 bet.

4. Kayumov B.A., Ortikov S.S. «Methods for Forecasting Costs for Technical Impacts of Vehicles and Determining Cost Rate» JAZ INDIA. (Volume 44 Issue S-6 Year 2023 Page 418-429).

5. Djumabayev, A., Ortiqov, S., & Karimov, A. (2023). Zamonaviy yengil avtomobil uzatmalar qutisini qismlarga ajratish ishlari texnologik xaritasini ishlab chiqish. Eurasian Journal of Technology and Innovation, 1(2), 58-64.

УДК 621:005

UDC: 621:005

## **РЕЗУЛЬТАТЫ АНАЛИЗА УРОВНЯ РИСКА НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ОБРАБАТЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

М.М. ХАЛМАТОВ<sup>1</sup>, А. АБДУРАХМАНОВ<sup>2</sup>

<sup>1</sup>к.н., доцент кафедры «Охрана труда»

<sup>2</sup>к.т.н., доцент Андижанского машиностроительного института,  
Андижанский машиностроительный институт

*Аннотация: после обретения нашей республикой независимости в Андижане широко развиваются все отрасли производства. В настоящее время в городе действуют более 50 совместных предприятий (в сотрудничестве с США, Китаем, Индией, Великобританией, Республикой Корея, Россией, Италией, Кыргызстаном и др.). 8 из них производят комплектующие для автомобилей для предприятия «Узавтомоторс». Год за годом в городе открываются новые совместные предприятия, налаживается производство современной и экспортноориентированной продукции. В городе около 5000 субъектов малого и среднего бизнеса и более 7000 частных предпринимателей.*

*Ключевые слова: Деятельность человека на предприятиях, безопасная, охрана труда, опасная и вредная, контроль, решения, рекомендации, нормативные документы.*

## **RESULTS OF THE ANALYSIS OF THE RISK LEVEL IN MANUFACTURING INDUSTRY ENTERPRISES**

M.M. KHALMATOV<sup>1</sup>, A. ABDURAKHMANOV<sup>2</sup>

1st Candidate of Sciences, Associate Professor of the Department of Occupational Safety and Health

2nd candidate of technical sciences, associate professor of Andijan Mechanical Engineering Institute,  
Andijan Mechanical Engineering Institute

*Abstract: after the independence of our republic, all branches of production are developing widely in Andijan. Currently, there are more than*



*50 joint ventures in the city (in cooperation with the USA, China, India, Great Britain, the Republic of Korea, Russia, Italy, Kyrgyzstan, etc.). 8 of them produce components for cars for the enterprise «Uz avtomotors». Year after year, new joint ventures are launched in the city, and production of modern and export-oriented products is launched. There are about 5,000 small and medium-sized business entities and more than 7,000 private entrepreneurs in the city.*

*Keywords. Human activity in enterprises, safe, labor protection, dangerous and harmful, control, decisions, recommendations, regulatory documents.*

After the independence of our republic, all branches of production are developing widely in Andijan. Currently, there are more than 50 joint ventures in the city (in cooperation with the USA, China, India, Great Britain, the Republic of Korea, Russia, Italy, Kyrgyzstan, etc.). 8 of them produce components for cars for the enterprise «Uz avtomotors». Year after year, new joint ventures are launched in the city, and production of modern and export-oriented products is launched. There are about 5,000 small and medium-sized business entities and more than 7,000 private entrepreneurs in the city.

The share of newly established enterprises and organizations by types of economic activity is 22.6% in industry, 19.8% in trade, 11.8% in construction and 6.8% in agriculture, forestry and fishing [1].

Enterprises with foreign capital as of January 1, 2019, the number of enterprises with foreign capital was 222. Compared to the same period last year, it increased by 172 or by 29.1%. Also, 131 of the operating enterprises with the participation of foreign capital are joint enterprises, and 91 are foreign enterprises.

The main part of the enterprises with the participation of foreign capital belongs to Andijan city 89 (40.1%), Andijan 18 (8.1%), Shahrikhan 17 (7.7%) and Asaka 14 (6.3%) districts. . The enterprises established with the least participation of foreign capital are Boz 4 (1.8%), Ulug'nor 4 (1.8%), Jalakuduq 5 (2.3%), Pakhtaabad 5 (2.3%) and Khojaabad 5 ta (2.3%) districts [2].

In order to conduct an experimentIn our research work, the equipment was installed near «RECOSEMENT» ICHK to determine the impact on the environment and human health.

Level of study of the problem. The amount of small particles in the atmospheric air of a certain region is directly related to the geographical location of the region, as well as weather changes in the region, solar radiation, wind direction and speed, type and amount of precipitation. At the same time, the amount of small particles in the atmosphere can vary depending on the seasons in regions with relatively dry and hot climates. The first site where the equipment was installed is relatively far from industrial enterprises, and around this site, analyzes were conducted in the sanitary hygiene laboratory of the State sanitary-epidemiological control center of the Ministry of Health of the Republic of Uzbekistan, Andijan region, Jalakuduq district. [3]. Changes in the amount of fine particles PM10 and PM2.5 in the air in the spring-summer-autumn seasons are shown. Industrial enterprises emit various harmful compounds into the air. The research is presented in the proceedings. When we analyzed the state of air pollution in «RECOSEMENT» ICHK, «DONG KHOLM» of Khojaobot district in the spring, summer, and autumn months of 2017-2018, it was found that the amount of dust, SO<sub>2</sub> NO<sub>2</sub> Pb formaldehyde in the spring months is slightly less than in the summer and autumn months. The level of air pollution in the spring and summer months NO<sub>2</sub> SN<sub>2</sub> Below the specified standard [4].

The purpose of the study. Harmful effects of air pollution on health can be divided into two main groups according to the time of manifestation: Acute action, when the effect occurs immediately after the period of increase in the concentration of atmospheric pollutants to critical values; chronic action resulting from long-term resorptive effects of low-intensity atmospheric pollution. Typical examples of acute effects of atmospheric pollution are toxic and various smogs. It is observed from time to time in different countries and different continents. Many cases of acute effects of atmospheric pollution are known, which are the result of short-term increases in concentrations or the appearance of specific pollutants [5].

Analysis of hazardous substances in research facilities:

– At the same time, asthma attacks developed even in people who had never suffered from this disease. These outbreaks were associated with urban air pollution from garbage incinerators at certain times of the year, when the wind carried this pollution into the city. The emergence of acute cases of allergic diseases is associated with pollution by atmospheric emissions of the biotechnological industry (air pollution with microorganisms, their metabolic products, intermediates, products of microbiological

synthesis) [6]. Chronic effects of polluted atmospheric air on the body are more frequent than acute and are divided into two subgroups:

- chronic specific effect;

- chronic nonspecific behavior. Air pollutants such as fluorine, beryllium, lead compounds, arsenic, ash, etc. can cause chronic specific effects. Thus, in areas where the aluminum industry is developed, due to air pollution with fluorine compounds, blindness among children Plab fluorosis cases have been reported. is located. When the atmosphere is polluted with beryllium compounds, cases of a specific chronic disease of beryllium are recorded among the population. High concentration of ash, presilicotic changes in the lungs, etc. in children living in conditions of air pollution. Air pollutants with long-term consequences play a special role. These include carcinogenic, embryotropic, teratogenic, gonadotoxic and mutagenic substances [7]. Chronic non-specific effects of atmospheric pollution are expressed by the weakening of the immune defense forces, the deterioration of physical development of children and the increase in general morbidity, which is shown in Table 1. According to experts, atmospheric air pollution reduces the average life expectancy by 3-5 years. The most sensitive organs to the effects of atmospheric pollution are the respiratory system. Based on statistics, exhaust gases contain a complex mixture of more than 280 compounds. These are mainly gaseous substances and a small amount of solid particles in suspension. It interferes with the absorption of oxygen by the blood, which weakens the ability to think, slows down reflexes, causes drowsiness and can cause loss of consciousness and death [8]. It affects the circulatory, nervous and genitourinary systems. It causes a decrease in mental abilities in children, accumulates in bones and other tissues, so it is dangerous for a long time.

- Nitrogen oxides - they can increase the body's susceptibility to viral diseases, irritate the lungs, cause bronchitis and pneumonia [9].

- Carbohydrates - cause an increase in lung and bronchial diseases. Polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs) are carcinogenic

- Aldehydes - irritate mucous membranes, respiratory tract, affect the central nervous system.

- Sulfur compounds - they have an irritating effect on the mucous membranes of the throat, nose and eyes of a person.

- Dust particles - irritate the respiratory tract [10].

Summary. Toxicity (toxicity) is characteristic of some chemical compounds and substances when a certain amount enters the body of a person, animal or plant, causing a violation of its physiological functions, resulting in poisoning (intoxication, disease), and in severe cases, death. It is customary to distinguish the following main stages in the effect of poisons on the body. The stage of transfer of the substance from the place of application through the blood to the target tissues, the distribution of the substance throughout the body and the exchange of the substance in the tissues. internal organs - toxic-kinetic stage. The main issue in the research is to study the damage caused to the environment and to find measures to reduce it. If the results of the research are implemented in production, it can be assumed that the amount of pollutants emitted from production enterprises located in Khojaabad district alone will decrease by 5%. According to the conclusion obtained from the data collected up to now, the application of REM produced experimentally in research institutes to the real living conditions of people gives positive results, that is, if the amount of harmful substances in the atmospheric air is equal to REM, among people the spread of diseases is not observed.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Экология и безопасность жизнедеятельности. Д.А.Кривошеин, Л.А.Муравей, Н.Н.Роева и др.- М.: ЮНИТИ-ДИНА, 2000. – 447 с.
2. СН 2.2.4/2.1.8.556-96. Производственная вибрация, вибрация в помещениях жилых и общественных зданиях.
3. ГОСТ 12.4.0.12-83. Вибрация. Средства измерения и контроля вибрации на рабочих местах.
4. ГОСТ 12.4.0.02-74. Средства индивидуальной защиты рук от вибрации. Общие требования.
5. ГОСТ 12.4.0.02-76. Обувь специальная виброзащитная
6. O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 1997 yil 6 iyundagi 286- son qarori bilan tasdiqlangan «Ishlab chiqarishdagi baxtsiz hodisalarni va xodimlar salomatligining boshqa xil zararlanishini tekshirish va hisobga olish to‘g‘risida»gi Nizom.
7. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining «Professional ta’lim tizimini yanada takomillashtirishga doir qo‘shimcha chora-tadbirlar to‘g‘risida» 2019 yil 6 sentyabrdagi PF-5812-son Farmoni.

8. Yuldashev O.R. Mehnatni muhofaza qilish va hayot faoliyati xavfsizligi: Uslubiy qo‘llanma O.Yuldashev, S.Do‘stmatov, N.Rahmatullayeva. – T.: Adabiyot uchquni, 2017.
9. Kozlov, V.I. Ishlab chiqarish jamoasining ijtimoiy-psixologik iqlimi-ni mehnat sharoitlari ko‘rsatkichi sifatida baholash Hayot faoliyat xavfsizli-gi. - 2009. - 2-son.
10. G‘oyipov H.E. Mehnat muhofazasi. O‘quv qo‘llanma.

#### REFERENCES

1. Экология и безопасность жизнедеятельности. Д.А.Кривошеин, Л.А.Муравей, Н.Н.Роева и др.- М.: ЮНИТИ-ДИНА, 2000. – 447 с.
2. СН 2.2.4/2.1.8.556-96. Производственная вибрация, вибрация в помещениях жилых и общественных зданиях.
3. ГОСТ 12.4.0.12-83. Вибрация. Средства измерения и контроля вибрации на рабочих местах.
4. ГОСТ 12.4.0.02-74. Средства индивидуальной защиты рук от вибрации. Общие требования.
5. ГОСТ 12.4.0.02-76. Обувь специальная виброзащитная
6. O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 1997 yil 6 iyundagi 286- son qarori bilan tasdiqlangan «Ishlab chiqarishdagi baxtsiz hodisalarni va xodimlar salomatligining boshqa xil zararlanishini tekshirish va hisobga olish to‘g‘risida»gi Nizom.
7. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining «Professional ta’lim tizimini yanada takomillashtirishga doir qo‘shimcha chora-tadbirlar to‘g‘risida» 2019 yil 6 sentyabrdagi PF-5812-son Farmoni.
8. Yuldashev, O.R. Mehnatni muhofaza qilish va hayot faoliyati xavfsizligi: Uslubiy qo‘llanma O.Yuldashev, S.Do‘stmatov, N.Rahmatullayeva. – T.: Adabiyot uchquni, 2017.
9. Kozlov, V.I. Ishlab chiqarish jamoasining ijtimoiy-psixologik iqlimini mehnat sharoitlari ko‘rsatkichi sifatida baholash Hayot faoliyat xavfsizligi. - 2009. - 2-son.
10. G‘oyipov, H.E. Mehnat muhofazasi. O‘quv qo‘llanma.

УДК 338.012

UDC 338.012

## **ПРОЕКТЫ ГОСУДАРСТВЕННО-ЧАСТНОГО ПАРТНЕРСТВА В ПРОИЗВОДСТВЕ**

**Г.Н. АКБАРОВ**

Наманганский инженерно-технологический институт  
г. Наманган, Узбекистан

*Аннотация. В статье исследуются теоретико-методологические основы реализации финансовой деятельности в практике государственно-частного партнерства, анализ производственно-финансовых отношений в государственном и частном партнерстве. В проекте государственно-частного партнерства особое внимание было уделено вопросам повышения эффективности сотрудничества с малым бизнесом и субъектами частного предпринимательства, разработаны научные предложения и рекомендации.*

*Ключевые слова: производства, государственно-частное партнерство (ГЧП), инфраструктурные инвестиции, эффективность проекта, рентабельность.*

## **PUBLIC-PRIVATE PARTNERSHIP PROJECTS IN PRODUCTION**

**G.N. AKBAROV**

Namangan Institute of Engineering and Technology  
Andijan, Republic of Uzbekistan

*Annotation. In the article, the theoretical-methodological foundations of the implementation of financial activities in the practice of public and private partnerships, the analysis of production and financial relations in public and private partnerships are researched. In the public-private partnership project, special attention was paid to the issues of improving the efficiency of cooperation with small business and private business entities, and scientific proposals and recommendations were developed.*

*Key words: production, public-private partnership (PPP), infrastructure investment, project efficiency, profitability.*

В условиях меняющихся социально-экономических процессов все больше развивается и система финансовых отношений между государством и субъектами частного сектора. Непрерывный рост населения создает основу для увеличения потребности в инфраструктуре стран мира, в результате чего сотрудничество государств с частным сектором становится крепче. Масштаб частных инвестиций в инфраструктуру в относительно менее развитых и развивающихся странах мира в 2021 году составит 76,2 миллиарда в 240 проектах. В долларовом выражении это на 49 процентов больше, чем в 2020 году. Инвестиции частного сектора сосредоточены на таких секторах инфраструктуры, как транспорт и логистика, энергетика и возобновляемые источники энергии, сети питьевой воды и канализации, а также переработка отходов. Эти аспекты отражают необходимость улучшения государственно-частного партнерства в глобальном масштабе.

Опыт развитых стран показывает, что государство отказывается от многих своих функций и задач в пользу частного сектора, сохраняя лишь управление и контроль над ним, что служит хорошей опорой для экономики. Сегодня как в развитых, так и в развивающихся странах целью является поиск решения следующих проблем посредством государственно-частного партнерства:

- Минимизация расходов государственного бюджета и дефицита бюджета;
- Сокращение бедности путем обеспечения постоянной занятости населения;
- Внедрение современных механизмов государственно-частного партнерства, направленных на повышение эффективности взаимовыгодного сотрудничества в обеспечении положительных результатов программ общественно-политического и социально-экономического развития страны;
- Оптимизация использования имеющихся природных и человеческих ресурсов;
- Комплексная поддержка малого бизнеса и субъектов предпринимательства;
- Эффективное использование пространства и времени в достижении экономической стабильности;
- Снижение негативного воздействия программ и проектов на окружающую среду и т.д.

Согласно исследованиям, развитие таких отраслей, как здравоохранение, образование, транспорт, коммунальное хозяйство, туризм, энергетика, информационно-коммуникационные технологии, является одной из актуальных проблем в Узбекистане, и несмотря на удобство использования частных инвестиций при реализации инфраструктурных проектов, уровень финансирования частного сектора остается низким.

В странах с низким и средним уровнем дохода доля частных инвестиций в инфраструктуру по отношению к ВВП невелика (таблица 1).

Таблица 1 – Объем инфраструктурных инвестиций в регионах мира в 2021 году [1]

Регионы	Валовой внутренний продукт (млн долларов США)	Объем инвестиций в частный сектор (млн долларов США)	Доля частных инвестиций в ВВП
Страны Европы и Центральной Азии	3 222 404,0	15 016,0	0,47 %
Страны Центральной и Южной Африки	1 702 343,0	5 202,0	0,31 %
Страны Южной Азии	3 386 420,0	8 693,0	0,26 %
Страны Восточной Азии и Тихоокеанского региона	17 448 895,0	28 081,0	0,16 %
Страны Ближнего Востока и Северной Африки	1 195 746,0	626,0	0,05 %

Среди стран с самой высокой долей частных инвестиций в инфраструктуру по отношению к ВВП — Мозамбик (4,7%), Узбекистан (3,6%), Эсватини (2,9%), Вьетнам (2,6%) и Демократическая Республика Конго (2,3%). .



По данным Всемирного банка, к первому крупному энергетическому проекту на основе возобновляемых источников энергии в Узбекистане привлекаются частные инвестиционные фонды. Все это тесно связано с формированием отношений государственно-частного партнерства (ГЧП) в стране, созданием его правовой базы и созданием агентства по развитию ГЧП.

Основной целью передачи государственных функций частному сектору является:

- развитие конкурентной среды в рыночных условиях;
- создание дополнительных возможностей для развития новых направлений предпринимательства;
- повысить трудовую активность граждан;
- дальнейшее совершенствование системы государственной службы;
- повышение эффективности системы государственного управления;
- утверждение штатов государственных органов.

Реализуемые в нашей стране меры и институциональные реформы по либерализации экономики способствуют улучшению инвестиционной среды и увеличению числа иностранных и отечественных инвесторов. Также накопившиеся проблемы и недостатки в отраслях экономики и социальной сфере, находящихся под контролем и управлением государства, требуют принятия важных мер по ускорению внедрения системы государственно-частного партнерства.

Все большее значение приобретает обеспечение сотрудничества государства и малого бизнеса в создании инфраструктурных и социальных программ, их системный мониторинг посредством эффективного использования механизмов государственно-частного партнерства.

По информации Агентства государственно-частного партнерства, количество и стоимость проектов государственно-частного партнерства, заключенных за последние 3 года, имеет тенденцию к увеличению.

Таблица 2 – Информация о проектах государственно-частного партнерства в Узбекистане

Период	Количество зарегистрированных проектов ГЧП	Стоимость проектов ГЧП
в 2020 году	51 шт	371,5 млрд. узб.сум
в 2021 году	157 шт	3 293,7 млрд. узб.сум
в 2022 году	178 шт	22 028,0 млрд. узб.сум

Согласно таблице, по сравнению с предыдущим годом стоимость проектов ГЧП в 2021 году составит 2 миллиарда 922,2 миллиарда долларов. сумов, а в 2022 году – 18 миллиардов 734,3 миллиарда. увеличился до сума. Важно, что основная часть этих проектов приходится на такие сферы, как образование, здравоохранение, переработка бытовых отходов, строительство, энергетика, гидротехнологии, ирригация и туризм.

На основании вышеизложенного можно сделать следующий вывод:

- Реализация проектов государственно-частного партнерства положительно скажется на финансовой устойчивости субъектов предпринимательства, увеличатся доходы республиканского и местных бюджетов, будут сэкономлены бюджетные средства;

Эффективная организация отношений государственно-частного партнерства создает благоприятную возможность для социально-экономического развития и повышения благосостояния населения в условиях ограниченности материальных и финансовых ресурсов;

- Привлечение диверсифицированных капиталов в проекты государственно-частного партнерства создает основу для получения частными инвесторами дополнительных выгод от проектного финансирования и обеспечения минимизации стоимости капитала для них.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Сайтбаев Ш. Д. Источники формирования предпринимательского капитала в аграрной сфере : дис. – С.-Петербург. ун-т экономики и финансов, 1994.
2. Dodhomirzaevich S. S., Nemadjonovich A. G. Public-private partnership conceptual basis //Journal of economy, tourism and service. - 2024. – Т. 3. – №. 2. – С. 29-34.

3. Saidboyev S. D. The conceptual grounds for full implementation of labour and entrepreneurial activity of women //T. Economics: Analysis and forecasts. T. – 2021. – Т. 2. – С. 188-192..

4. Турсунов, У. С., Мирзаханова, Э. Г., & Садриддинов, Б. Ш. У. (2021). Учет материальных затрат, связанных с производством и передачей запасов в производство. *Universum: экономика и юриспруденция*, (7 (82)), 4-7.

5. Боймирзаев, З. М. (2024). Кичик бизнес субъектларининг экспортбоп маҳсулотлар ишлаб чиқариш самарадорлигини ошириш. *Science and Education*, 5(2), 758-763.

6. Akbarov G. N. The conceptual framework of public-private partnership in Uzbekistan //Educational Research in Universal Sciences. – 2024. – Т. 3. – №. 4 Special. – С. 374–378.

7. Юлдашев, К. М., & Холмирзаев, А. Х. (2019). Осуществление реализации механизма частного партнерства в Узбекистане. *Молодой ученый*, (51), 435-437.

8. Мамадалиев, А. Г. (2022). Основные направления повышения экспортного потенциала субъектов малого бизнеса и частного предпринимательства. *Universum: экономика и юриспруденция*, (6 (93)).

9. Ишимбаев, Р. Н. (2023). Повышение конкурентоспособности малого бизнеса и частного предпринимательства. *Viznes-Эксперт журнал*, 5, 185.

10. Kholmiraev, A. K. (2021). Criteria and directions of development of small business activities. *ACADEMICIA: An International Multidisciplinary Research Journal*, 11(6), 730-735.

11. Sobirov O. O., & Odilov H. M. (2023). Costs Included in Product Production and Factors Affecting Them. *American Journal of Public Diplomacy and International Studies (2993-2157)*, 1(7), 125–127.

12. Мирзахоликов, Б. Б., & Рахмонов, Д. А. Формы, модели и механизмы государственно-частного партнерства.

## REFERENCES

1. Sayitbaev Sh. D. Sources of formation of entrepreneurial capital in the agricultural sector: dis. – St. Petersburg. University of Economics and Finance, 1994.

2. Dodhomirzaevich S. S., Nemadjonovich A. G. Public-private partnership conceptual basis //Journal of economy, tourism and service. - 2024. – Т. 3. – No. 2. – pp. 29-34.

3. Saidboyev S. D. The conceptual grounds for full implementation of labor and entrepreneurial activity of women //T. Economics: Analysis and forecasts. T. – 2021. – Т. 2. – P. 188-192..

4. Tursunov, U. S., Mirzakanova, E. G., & Sadriddinov, B. Sh. U. (2021).

Accounting for material costs associated with the production and transfer of inventories into production. *Universum: economics and jurisprudence*, (7 (82)), 4-7.

5. Boymirzaev, Z. M. (2024). Kichik business subjectlarining exportbop magsulotlar ishlab chikarish samaradorligini oshirish. *Science and Education*, 5(2), 758-763.

6. Akbarov G. N. The conceptual framework of public-private partnership in Uzbekistan // *Educational Research in Universal Sciences*. – 2024. – T. 3. – No. 4 Special. – pp. 374–378.

7. Yuldashev, K. M., & Kholmiraev, A. Kh. (2019). Implementation of the private partnership mechanism in Uzbekistan. *Young Scientist*, (51), 435-437.

8. Mamadaliev, A. G. (2022). The main directions for increasing the export potential of small businesses and private entrepreneurship. *Universum: Economics and Law*, (6 (93)), 53-55.

9. Ishimbaev, R. N. (2023). Increasing the competitiveness of small businesses and private entrepreneurship. *Biznes-Expert magazine*, 5, 185.

10. Kholmiraev, A. K. (2021). Criteria and directions of development of small business activities. *ACADEMICIA: An International Multidisciplinary Research Journal*, 11(6), 730-735.

11. Sobirov O. O., & Odilov H. M. (2023). Costs Included in Product Production and Factors Affecting Them. *American Journal of Public Diplomacy and International Studies* (2993-2157), 1(7), 125–127.

12. Mirzakholikov, B. B., & Rakhmonov, D. A. Forms, models and mechanisms of public-private partnership.

УДК 629.11.01  
UDC 629.11.01

## **АНАЛИЗ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ, ИСПОЛЬЗУЕМОГО В ЭЛЕМЕНТАХ УПРАВЛЕНИЯ АВТОМОБИЛЕМ**

**Р.А. ВОХОБОВ, Б.А. КАЮМОВ**

Андижанский машиностроительный институт  
г. Андижан, Республика Узбекистан

*Аннотация. В данной статье рассматривается развитие модернизированных транспортных средств и элементов их ручного управления. Целью дооснащения автомобиля является ограничение возможностей человека, управляющего им. Процесс модернизации этих автомобилей обычно меняет их управляемость и поведение. В статье проанализировано дополнительное оборудование, используемое в органах управления автомобилями с механической коробкой передач, и разработаны рекомендации.*

*Ключевые слова: органы управления, педаль тормоза, распределение мощности, инвалиды, управление коробкой передач.*

## **ANALYSIS OF ADDITIONAL EQUIPMENT USED IN VEHICLE CONTROL ELEMENTS**

**R.A. VOKHOBOV, B.A. KAYUMOV**

Andijan Machine-Building institute  
Andijan, Republic of Uzbekistan

*Annotation. This article discusses the development of modernized vehicles and their manual controls. The purpose of retrofitting a car is to limit the capabilities of the person driving it. The process of upgrading these vehicles usually changes their handling and behavior. The article analyzes additional equipment used in the controls of cars with a manual transmission and develops recommendations.*

*Key words: controls, brake pedal, power distribution, disabled people, gearbox control.*

Эффективным способом оснащения существующих автомобилей новыми технологиями и функциями является внесение дополнений в детали управления автомобилем.

1. Устройство ручного управления автомобилем: представляет собой конструкцию рычагов, механически управляющих педалями сцепления, тормоза и газа. Ручное управление вынесено под руль без изменения дизайна автомобиля. Такая конструкция позволяет управлять автомобилем как человеку с инвалидностью, так и человеку без такой инвалидности (педали работают параллельно с ручками). При экстренном торможении водитель может «сбросить газ», выключить сцепление и одновременно задействовать тормоза.



Рисунок 1 – Транспортное средство, органы управления которого были модифицированы с использованием проводных разъемов.

2. Специальная система контроля внесения дополнений в элементы управления автомобилями. Специализированные органы управления являются важной составляющей системы управления транспортным средством для инвалидов. Эта система включает в себя множество специализированных элементов управления, таких как ручное управление, джойстик и голосовое управление. При анализе важны их дизайн, функциональность, простота использования и совместимость с различными видами инвалидности.



Рисунок 2 – Управление с помощью джойстиков и специальных систем

3. Вспомогательные устройства. Вспомогательные устройства обеспечивают особое управление, обеспечивая дополнительную поддержку и доступность для людей с ограниченными возможностями. В этих устройствах широко используются такие устройства, как инвалидные коляски, рамы и сиденья, которые облегчают вход, выход и передвижение. При анализе учитываются эффективность, функции безопасности и интеграция этих вспомогательных устройств в систему управления автомобилем.



Рисунок 3 – Транспортное средство, органы управления которого были модифицированы с помощью вспомогательных устройств

4. Адаптивные технологии. Адаптивные технологии играют решающую роль в настройке систем управления транспортными средствами для удовлетворения уникальных потребностей людей с ограниченными возможностями. В этом блоке широко используются передовые технологии, в том числе электронные блоки управления (ЭБУ) и сенсорные устройства ввода, которые обеспечивают адаптацию, автоматизацию и интеграцию нескольких функций управления. При анализе серьезное значение уделяется совместимости, надежности и простоте адаптации гибких технологий.



Рисунок 4 – Управление автомобилем с адаптивной технологией.

Эта интеллектуальная система управления позволяет водителю не только управлять автомобилем, но и «чувствовать» его. В систему управления добавляются вспомогательные функции, облегчающие управление автомобилем: стеклоочистители, освещение, системы климат-контроля и т.д.

Для повышения безопасности и комфорта все чаще применяется кольцеобразное устройство управления акселератором, позволяющее водителю управлять им, не отрывая рук от руля. Педаль акселератора может быть установлена над или под рулевым колесом.

Компоненты систем управления транспортными средствами для людей с ограниченными возможностями играют важную роль в повышении их мобильности, независимости и общего качества жизни. Благодаря всестороннему анализу специализированных средств управления, вспомогательных устройств, адаптивных технологий,



проблем безопасности, пользовательского опыта, интеграции и будущих направлений, этот документ будет способствовать разработке доступных и инклюзивных транспортных решений. Постоянно совершенствуя эти компоненты, мы можем дать людям с ограниченными возможностями возможность полноценно участвовать в жизни общества и пользоваться преимуществами безопасного и эффективного транспорта.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Каюмов Б. А., Вохобов Р. А. Внесение изменений в конструкцию автомобилей по результатам испытаний //Бюллетень науки и практики. – 2019. – Т. 5. – №. 11. – С. 249-254.
2. Вахобов Р. А., Ёкубов Ё. О., Нумонов М. З. Виртуальное тестирование вспомогательных частей автомобиля //The Scientific Heritage. – 2021. – №. 62-1. – С. 42-46.
3. Каюмов Б. А., Шарипов К. А. Моделирование закономерностей распределения отказов элементов инжекционной системы питания двигателей методом сплайн-функций //Архив научных исследований. – 2020. – №. 30.
4. Кушвид Р.П.К96 Испытания автомобиля: учебник. - М.: МГИУ, 2011. - 351 с. С 341-346

#### REFERENCES

1. Kayumov B. A., Vokhobov R. A. Making changes to the design of cars based on test results // Bulletin of Science and Practice. – 2019. – Т. 5. – No. 11. – pp. 249-254.
2. Vakhobov R. A., Yokubov Y. O., Numonov M. Z. Virtual testing of auxiliary parts of a car // The Scientific Heritage. – 2021. – No. 62-1. – pp. 42-46.
3. Kayumov B. A., Sharipov K. A. Modeling patterns of failure distribution of elements of the injection engine power supply system using the spline function method // Archive of Scientific Research. – 2020. – No. thirty.
4. Kushvid R.P.K96 Car testing: textbook. - M.: MGIU, 2011. - 351 p. С 341-346

УДК 629:3.025

UDC 629:3.025

## **ДУАЛЬНАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЕ ТОРМОЗНОЙ ПЕДАЛИ ЛЕГКОВЫХ АВТОМОБИЛЕЙ**

**К.А. ШАРИПОВ, Б.А. КАЮМОВ, Ё.О. ЁКУБОВ**

Андижанский машиностроительный институт

Андижан, Узбекистан

*Аннотация. В данной статье представлена информация об использовании специальных приспособлений для управления автомобилем лицами с ограниченными возможностями в работе основных органов движения и их характеристиках. Представлены теоретические основы двойного управления педалью тормоза и силами, действующими на разработанную конструкцию.*

*Ключевые слова: автомобиль для инвалидов, тормоз, педаль, двойное управление, трос, рычаг.*

## **DUAL SYSTEM CONTROL OF THE BRAKE PEDAL OF PASSENGER CARS**

**K.A. SHARIPOV, B.A. KAYUMOV, E.O. YAKUBOV**

Andijan Machine-Building Institute

Andijan, Uzbekistan

*Annotation. This article provides information on the use of special devices for driving a car by persons with disabilities in the operation of the main organs of movement and their characteristics. The theoretical foundations of dual control of the brake pedal and the forces acting on the developed structure are presented.*

*Key words: car for disabled people, brake, pedal, double control, cable, lever.*

В современном быстро меняющемся мире мобильность или постоянное движение являются наиболее важным фактором. Примерами этого являются дорожная инфраструктура и транспортные средства. В настоящее время поток общественного и частного транспорта

на улицах увеличивается. Нахождение в постоянном самостоятельном передвижении остается одним из наиболее актуальных вопросов для людей с ограниченными возможностями. В последние годы число людей с ограниченными возможностями резко увеличивается [1]. Разрабатываются разнообразные вспомогательные устройства, позволяющие инвалидам самостоятельно управлять личным автомобилем. Выбрать из них наиболее подходящий, исходя из своих способностей, немного сложно. Целью данной статьи является изучение и анализ доступных на данный момент устройств. Таким образом, можно хоть немного помочь инвалидам в выборе устройства, которое подойдет им исходя из их физических возможностей. В частности, правительством Узбекистана приняты решения о создании благоприятных условий для использования автотранспортных средств лицами с ограниченными возможностями [2].

При вождении автомобиля самое главное — ехать не отвлекаясь. Стоимость новых автомобилей, специально изготовленных для инвалидов, очень высока, а производителей их мало. Поэтому предпочтительнее оснащать существующие автомобили адаптивными устройствами [3]. В правилах дорожного движения всех стран введено отличать автомобили, управляемые инвалидами, специальным знаком. В частности, правила дорожного движения, утвержденные Апелляционным судом Республики Узбекистан, предусматривают выделение автомобилей, управляемых инвалидами, специальным узнаваемым знаком и предоставление им приоритета в некоторых случаях [4].

В настоящее время существуют различные вспомогательные устройства для людей с ограниченными возможностями, позволяющие управлять автомобилем. В зависимости от места их расположения их можно разделить на следующие две основные группы:

Основа механизма установлена на рулевом колесе кузова автомобиля.

Основание механизма устанавливается вместе с водительским сиденьем кузова автомобиля.

Следует отметить, что прежде, чем выбирать вспомогательные устройства, необходимо учитывать основные факторы. Основная факторизация может быть следующей [5]:

Сложность обучения управлению устройством;

Сложности использования устройства.

Сложность обслуживания устройства;

Сложность ремонта устройства;

Гармонизация с образом жизни и социальной деятельностью человека;

Физический дискомфорт при использовании устройства;

Физическая опасность, связанная с устройством;

Социальный или психологический дискомфорт при использовании устройства;

Невозможность приобретения, ремонта и обслуживания устройства.

В данной статье мы рассмотрим возможности, преимущества и предлагаемое устройство устройств двойного управления тормозной системой автомобиля для инвалидов.

Дуальная управление тормозной системой автомобиля означает, что и инвалид, и физически здоровый водитель могут одновременно пользоваться автомобилем, не снимая различные дополнительные устройства. То есть дополнительное оборудование не должно вызывать у здорового водителя затруднений при управлении автомобилем.

Принцип работы механизма двойного управления тормозной системой заключается в том, что функция педали тормоза возложена на рычаг ручного управления, расположенный с правой стороны руля. Ручка крепится к основанию руля специальными механизмами. Рычаг соединен с педалью тормоза Боуденовским тросом.

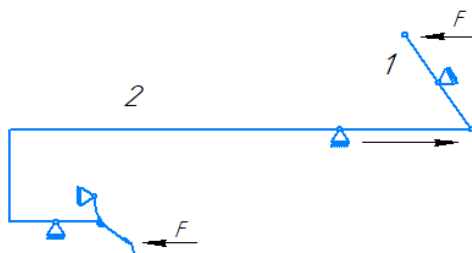


Рисунок 1 – Схема ручного управления педалью тормоза.

1- Рычаг привода, 2- Боуденовский трос.

Целью выбора троса Боудена является то, что трос имеет специальное поверхностное покрытие, благодаря которому трос может свободно перемещаться по своей траектории. Кабель крепится к полу

и кузову с различных несущих частей, не нанося вреда эстетике интерьера.



Рисунок 2 – Боуденовский трос.

Чтобы остановить автомобиль, водитель толкает рычаг вперед к себе, в результате трос, подключенный к педали тормоза, натягивается, и автомобиль замедляет ход. В этом случае тело водителя также генерирует силу инерции и создает дополнительную силу для толкания рычага.

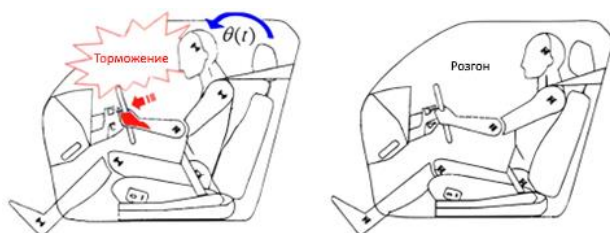


Рисунок 3 – Динамическое движение тела при ускорении и торможении

Поскольку торможение в предлагаемой концепции осуществляется с помощью рычага, очень важно изучить все силы и моменты, действующие на рычаг во время движения, особенно при экстренном торможении. Целью этого является моделирование поведения форсунки для нескольких реальных дорожных ситуаций и профилей дороги (уклон, спуск, уклон, поворот, интенсивность торможения и т. д.). Это позволяет оценить силы, действующие на рычаг, и выявить экстремальные ситуации.

Рассмотрены несколько взаимодействий: первое – между телом водителя и рычагом, удерживаемым одной из рук водителя; второй –

движение тела назад вследствие больших ускорений. Эти взаимодействия моделируются пружинами и приборными панелями, расположенными в параллельной конфигурации. При этом учитывается только вращательное движение тела водителя, проходящее через центр таза. Фактически боковое движение тела не учитывается. При этом нижняя часть тела считается неподвижной, а таз водителя не перемещается вперед и назад на этапах торможения (ось вращения тела фиксирована). Полученная модель показана на рисунке 4.

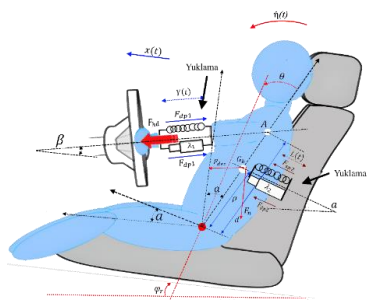


Рисунок 4 – Модель взаимодействия руля и сиденья во время вождения.

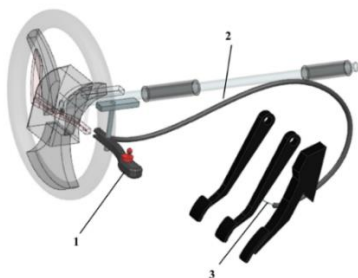


Рисунок 5 – Механизм управления двойной тормозной системой.  
1. Рычаг ручного управления педалью тормоза, 2. Покрывало троса Боудена, 3. Стальной трос.

В заключение можно сказать, что ручное управление автомобилем для инвалидов является одной из основных технологий обеспечения инклюзивной мобильности. Это позволяет людям с ограниченными возможностями стать активными участниками жизни общества, полностью контролировать свою жизнь и действия.

## ЛИТЕРАТУРА

1. «Ўқимчи соҳа». Просмотрено: 12 декабрь 2023 г. [Onlayn]. Доступно на: <https://stat.uz/uz/rasmiy-statistika/social-protection-2>
2. «183-son 07.03.2018. Nogironligi bo‘lgan shaxslarning avtotransport vositalaridan foydalanishi uchun qulay shart-sharoitlar yaratish chora-tadbirlari to‘g‘risida». Просмотрено: 11 декабрь 2023 г. [Onlayn]. Доступно на: <https://lex.uz/uz/docs/-3588626>
3. M. K. M. Dahuri i M. N. Hussain, «THE DEVELOPMENT OF ADAPTIVE DRIVING MODIFICATIONS FOR THE DISABLED VEHICLE: A REVIEW», 2018.
4. Каюмов Б. А., Ёкубов Ё. О. Обзор конструкции ручного управление автомобилей для людей с ограниченными возможностями. – 2022.
5. «172-son 12.04.2022. Yo‘l harakati qoidalarini tasdiqlash to‘g‘risida». Просмотрено: 28 ноябрь 2023 г. [Onlayn]. Доступно на: <https://lex.uz/docs/-5953883>
6. Batavia, I. I G.S., Hammer, «Toward the development of consumer-based criteria for the evaluation of assistive devices», JRRD, t. 27, вып. 4, s. 425, 1990, doi: 10.1682/JRRD.1990.10.0425.
7. Qayumov, B. A., Yoqubov, Y. O., & Xolmirxayev, S. S. (2023). NOGIRONLAR UCHUN AVTOMOBILLARNI MODIFIKATSIYALASH VA ERGONOMIKA. Educational Research in Universal Sciences, 2(5), 784–791. Retrieved from <http://erus.uz/index.php/er/article/view/2776>

## REFERENCES

1. «Social sphere». Prosmotreno: 12 December 2023 G. [Online]. Dostupno na: <https://stat.uz/uz/rasmiy-statistika/social-protection-2>
2. «Issue 183 07.03.2018. On measures to create favorable conditions for the use of vehicles by persons with disabilities». Prosmotreno: 11 December 2023 G. [Online]. Dostupno na: <https://lex.uz/uz/docs/-3588626>
3. M. K. M. Dahuri I M. N. Hussain, «The development of adaptive driving modifications for the disabled vehicle: a review», 2018.

4. Kayumov B. A., Yokubov Yo. O. Obzor konstruksii ruchnogo Upravlenie avtomobiley dlya lyudey s ogranichennimi vozmojnostyami. – 2022.

5. Issue 172 12.04.2022. On approval of traffic rules. Prosmotreno: 28 November 2023 G. [Online]. Dostupno na: <https://lex.uz/docs/-5953883>

6. Batavia, A.I. G.S., Hammer, «Toward the development of consumer-based criteria for the evaluation of assisted devices», JRRD, t. 27, VIP. 4, p. 425, 1990, doi: 10.1682/JRRD.1990.10.0425.

7. Kayumov, B. A., Yakubov, Y.O., Kholmirkhaev, S.S. (2023). Modification and ergonomics of cars for people with disabilities. Educational Research in Universal Sciences, 2(5), 784-791. Retrieved from <http://erus.uz/index.php/er/article/view/2776>



## **ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ЭКСПОРТНОГО ПОТЕНЦИАЛА ТЕКСТИЛЬНОЙ ПРОДУКЦИИ**

**Ш.К. ЖУРАБАЕВА**

Докторант,

Наманганский инженерно-технологический институт  
г.Наманган, Узбекистан

*Аннотация. В статье рассматриваются актуальность проблемы развитие экспортного потенциала текстильной продукции. Приведен теоретический анализ определений экспортного потенциала предприятия. Анализируются состояние экспортного потенциала текстильной отрасли, а также, динамика экспорта текстильной продукции по странам. Проанализированы внешнеэкономические связи между Узбекистаном и Беларусью. На основе анализа предложено меры по дальнейшему совершенствованию текстильной отрасли Республики Узбекистан и повышения ее экспортного потенциала.*

*Ключевые слова: текстильная продукция, экспорт, экспортный потенциал, хлопчатобумажная пряжа, трикотажное полотно.*

## **PROSPECTS FOR THE DEVELOPMENT OF EXPORT POTENTIAL OF TEXTILE PRODUCTS**

**SH.K. JURABAEVA**

Doctoral student

Namangan Institute of Engineering and Technology  
Namangan, Uzbekistan

*Abstract. The article discusses the relevance of the problem of developing the export potential of textile products. Various definitions of the export potential of an enterprise are given. The state and export potential of the textile industry, as well as the dynamics of exports of textile products and exports of textile products by country, are analyzed. Foreign economic relations between Uzbekistan and Belarus are analyzed. Based on the analysis, it is proposed to take the necessary measures to further*

*improve the textile industry of the Republic of Uzbekistan and increase its export potential.*

*Key words: textile products, export, export potential, cotton yarn, knitted fabric.*

Введение. Необходимость изучения экспортного потенциала предприятия возникла в связи с расширением направлений международных экономических отношений. Необходимо более полное вовлечение страны в процессы глобализации и международного экономического сотрудничества.

Оценка состояния экспортного потенциала предприятия необходима для разработки стратегии развития внешнеэкономических связей.

На сегодняшний день существует много различных определений экспортного потенциала предприятия.

И.А.Русаков под экспортным потенциалом предприятия понимает совокупную способность предприятия, основанную на его производственных и экономических возможностях, осуществлять продажи производимой продукции за рубеж, привлекать прямые иностранные инвестиции и участвовать в международных промышленных процессах [1].

По мнению Ю.М. Токарева и П.В. Манина, экспортный потенциал можно определить как совокупную способность предприятия создавать и производить конкурентоспособную продукцию на экспорт, продвигать ее на внешние рынки, выгодно реализовывать там товары и обеспечивать требуемый уровень обслуживания [2].

Американский экономист Дж. Нейсбит определяет экспортный потенциал предприятия как динамично меняющуюся составляющую экономического потенциала, организационно-техническая структура которого, подчиняясь миссии и целям предприятия, с учетом воздействия факторов внешней среды и внутреннего состояния обеспечивает стабильные объемы продаж с заданным уровнем рентабельности на рынках дальнего и ближнего зарубежья [3].

Более общим является определение экспортного потенциала предприятий, представленное в большинстве научных публикаций, как объем востребованной на внешнем рынке конкурентоспособной продукции, которую могут произвести и реализовать хозяйствующие субъекты в существующих рыночных условиях.

Мы исходим из того, что экспортный потенциал предприятия – это совокупность имеющихся у него ресурсов и возможностей для производства конкурентоспособной продукции, ее реализации и обслуживания на внешних рынках как в краткосрочном, так и долгосрочном периоде.

Основная часть. В настоящее время текстильная и легкая промышленность занимает важное положение в экономике Республики Узбекистан и центральное место в производстве промышленной продукции. Эта отрасль производит продукцию для национальной экономики, что, в свою очередь, обеспечивает насыщение значительной части рынка. Кроме того, отрасль обеспечивает страну большим количеством рабочих мест, в том числе в этой отрасли заняты преимущественно женщины, что позволяет поддерживать демографический баланс в промышленных районах. В частности, сегодня в республике свыше 6 тыс. предприятий обеспечивают занятость 570 тыс. человек. Одним из главных и важных факторов является рост экспортного потенциала. Рост экспортного потенциала находится в прямой зависимости от роста экономического потенциала страны и уровня жизни населения.

В Узбекистане принимаются необходимые меры по дальнейшему повышению инвестиционной привлекательности и конкурентоспособности текстильной и швейно-трикотажной промышленности, дальнейшему расширению экспортного потенциала отрасли, созданию условий для более широкого проникновения местной текстильной продукции на внешние рынки.

В стратегии «Узбекистан – 2030» определен ряд задач, направленных на развитие текстильной отрасли. В частности, 48-я цель Стратегии направлена на развитие «драйверных» отраслей промышленности и полное задействование промышленного потенциала регионов.

В рамках этого планируется довести уровень переработки пряжи в текстильной промышленности до 100 процентов, налаживание производства 400 тысяч тонн искусственного и смешанного волокна для удовлетворения спроса на высококачественное полотно [4].

Увеличение объемов экспорта текстильной продукции можно рассматривать как прямой результат реформ, проведенных с целью производства готовой продукции вместо хлопка-сырца и создания добавленной стоимости.

В частности, в 2022 году осуществлен экспорт текстильной продукции на сумму 3178,0 млн долларов США, что составило 16,5% от общего объема экспорта и увеличилось на 8,6% по сравнению с предыдущим 2021 годом (Таблица 1).

Таблица 1 – Динамика экспорта текстильной продукции  
(млн. долларов США)

	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.
Хлопчатобумажная пряжа	726,6	926,1	940,7	1613,4	1410,8
Готовые трикотажные и швейные изделия	289,6	354,8	506,7	645,2	928,2
Трикотажное полотно	65,5	84,8	144,5	242,8	307,7
Хлопчатобумажные ткани	36,1	51,9	88,8	118,1	161,7
Прочие готовые текстильные изделия, трипье	65,7	69,2	96,8	131,6	151,4
Вата, войлок и нетканые материалы, веревочные изделия	49,9	71,8	74,9	78,1	92,5
Шелк и шелковые изделия	26,8	27,4	30,9	39,7	54,4
Ковры	31,0	32,0	29,2	42,1	43,9
<b>Всего</b>	<b>1300,3</b>	<b>1626,9</b>	<b>1922,4</b>	<b>2927,4</b>	<b>3178,0</b>

В результате практической работы по диверсификации текстильной промышленности республики и стимулированию экспорта готовой продукции увеличиваются потенциал нашей страны в этой сфере и доля стран-партнеров на текстильном рынке.

В 2022 году наибольшая доля экспорта текстильной продукции приходится на Российскую Федерацию (1264,9 млн. долл. США – 39,8 %) и Турцию (519,1 млн. долл. США – 16,3 %) и Кыргызстан (513,4 млн. долл. США – 16,2 %). В частности, объем экспорта в Республику Беларусь в 2022 году увеличился на 191,9% по сравнению с 2021 годом, достигнув 45,0 млн. долларов США и составил почти 1,5% от общего объема экспорта текстильной продукции (Таблица 2).

В 2023 году объем производства текстильной и швейно-трикотажной продукции достиг 94 триллионов сумов, за последние 7 лет он

увеличился в 4,2 раза, а объем экспорта в отрасли составил 3,1 млрд.долл. США.

В частности, в 2023 году осуществлен экспорт текстильной продукции на сумму 3050,0 млн. долл. США, что составило 12,5% от общего объема экспорта.

В структуре экспорта текстильной продукции основная доля приходится на хлопчатобумажную пряжу (41,1 %) и готовые трикотажные и швейные изделия (21,0 %). В 2023 году 639 видов текстильной продукции были экспортированы в 69 стран мира.

В торговле Узбекистана с Беларусью действует режим свободной торговли в соответствии с двусторонним соглашением. Беларусь входит в первую 20-ку основных торговых партнеров Узбекистана по объему внешней торговли. Анализ Центра экономических исследований и реформ показывает, что за последние годы наблюдается положительная динамика роста взаимного товарооборота.

В 2023 году товарооборот Узбекистана с Беларусью вырос на 14,7% и составил 620,1 млрд. дол. США, при этом экспорт составил 119 млрд. дол. США, а импорт вырос на 21,7% до 501,1 млрд. дол. США. Основу импорта из Беларуси в 2023 году составили машины и оборудование, промышленные товары, продовольственные товары и непродовольственное сырье. Следует отметить, что доля Беларуси по итогам 2023 года в общем внешнеторговом обороте Узбекистана составила 1,0%, общем экспорте - 0,5%, общем импорте - 1,3%. Имеются все предпосылки для доведения объема взаимного товарооборота между странами до 1 млрд. дол. США.

Таблица 2 – Динамика экспорта текстильной продукции по странам (млн. долл. США)

Страны	2021 г.	2022 г.	Темпы роста, в %
Российская Федерация	910,7	1264,9	138,9
Турция	461,1	519,1	112,6
Кыргызстан	401,1	513,4	128,0
КНР	636,3	274,0	43,1
Иран	46,3	80,0	172,8
Польша	65,6	78,3	119,4
Таджикистан	21,7	71,9	3,3 р.
Казахстан	48,6	61,1	125,7

Окончание таблицы 2			
Беларусь	23,4	45,0	191,9
Италия	32,8	38,5	117,3
Украина	51,6	38,1	73,8
Германия	12,5	28,7	2,3 р.
Азербайджан	18,7	20,3	108,4
Египет	30,2	19,6	65,0
Прочие страны	166,7	125,2	75,1

Проведенный ЦЭИР анализ показывает, что еще имеется нереализованный экспортный потенциал по наращиванию поставок на рынок Беларуси продукции, которая завозится в страну из третьих стран. Это текстильная продукция, изделия из меди, отдельные виды электротехнических товаров, фрукты и овощи, в том числе сухофрукты, легковые автомобили и другое.

Учитывая, что объемы экспорта Узбекистана в Беларусь в 4-5 раза меньше объемов импорта, реализация неиспользованного экспортного потенциала может сбалансировать взаимную торговлю.

В 2024 году 552 вида текстильной продукции экспортировано в 73 страны мира. Среди экспортируемой текстильной продукции основную долю заняли хлопчатобумажная пряжа (44,4%), готовые трикотажные изделия и швейная одежда (29,2%).

Настоящее время стоимость одного килограмма пряжи в республике на 28% дешевле среднемировых цен. Это представляет большую возможность для увеличения производства готовой продукции и конкурентное преимущество. При этом полное использование этих возможностей позволит произвести продукцию на сумму не менее 15 млрд. дол. США и создать 500 тысяч новых рабочих мест.

Одной из важнейших проблем развития этого сектора является то, что экспортный потенциал ограничен в определенные регионы. Анализ показал, что за последние месяцы для нашей текстильной продукции открылось 3 новых рынка, но по-прежнему около 80% экспорта приходится на рынки России, Китая и Турции.

В связи с геополитическими изменениями и экономическими кризисами, происходящими сегодня на мировой арене, зависимость тек-

стильной промышленности, являющейся одной из «драйверных» отраслей экономики, от рынка отдельных стран может иметь негативные последствия в будущем.

Исходя из вышеизложенного, Президент Республики Узбекистан поставил задачу изучения возможностей выхода на рынки Европы, Америки и других развитых стран.

Кроме того, Узбекистан имеет мощности по переработке волокна в размере 1300000 тонн. В ближайшие два года планируется увеличить эти мощности до 1,5 млн тонн за счет новых проектов. Однако на данный момент производится около 1 млн тонн волокна. В таких условиях единственный путь – снизить затраты на выращивание хлопка и повысить урожайность.

Отныне текстильное предприятие с первой и второй цепочкой переработки в регионах получит возможность покупать хлопок-сырец у фермера по рыночной цене и вовремя производить окончательный расчет. В результате растет интерес фермеров, выращивающих хлопок, и желание получить больше урожая с меньшими затратами.

Выводы. Предложения и рекомендации. В результате проведенного анализа, в целях дальнейшего реформирования текстильной отрасли Республики Узбекистан и повышения ее экспортного потенциала уместно обратить особое внимание на следующие вопросы:

- увеличение доли текстильной промышленности в экономике, повышение объема и качества производимой в стране текстильной продукции, прежде всего, посредством переориентации на высокотехнологическое производство конкурентоспособных текстильных изделий с высокой добавленной стоимостью;

- кардинальный пересмотр системы управления текстильной промышленности с внедрением передовых технологий менеджмента, эффективных форм всестороннего содействия и поддержки предприятий отрасли, в том числе в решении проблем, препятствующих их развитию;

- дальнейшее совершенствование системы стандартизации и сертификации в области текстильной промышленности посредством ее гармонизации с международными требованиями и стандартами, а также модернизации и аккредитации лабораторий по испытаниям продукции;

– широкое внедрение в отрасль передовых информационно-коммуникационных технологий, позволяющих обеспечивать получение достоверной и своевременной информации о состоянии и тенденциях развития отечественного и зарубежных рынков текстильной продукции, проведение ее системного и комплексного анализа в целях определения приоритетных направлений развития отрасли;

– реализацию кластерной модели развития, предусматривающей интегрирование производства, начиная с этапа выращивания хлопко-сырца, его первичной обработки, дальнейшей переработки продукции на хлопкоочистительных предприятиях и выпуска конечной текстильной продукции с высокой добавленной стоимостью;

– обеспечение сбалансированности распределения сырьевых ресурсов и дислокации создаваемых предприятий отрасли во взаимосвязке с развитием логистической и инженерной инфраструктуры, в том числе посредством строительства многофункциональных транспортно-логистических хабов, выбора оптимальных маршрутов и коридоров доставки грузов, а также оптимизации тарифов на транспортные перевозки;

– широкое внедрение в производственный процесс передовых инновационных технологий, ноу-хау, дизайнерских разработок, локализацию производства современных образцов фурнитуры и аксессуаров с целью расширения выпуска и экспорта готовой высококачественной текстильной продукции, продвижения национальных брендов на мировых рынках;

– кардинальное совершенствование системы подготовки, переподготовки и повышения квалификации кадров для текстильной промышленности с расширением направлений по наиболее востребованным специальностям, пересмотр учебных программ образовательных учреждений с учетом современных тенденций развития отрасли, активизацию научно-исследовательской деятельности, а также международного сотрудничества в данной сфере;

– развитие международного сотрудничества путем ускорения приведения национальной правовой базы в соответствие с международной правовой базой;



- расширение парка подвижного состава большегрузных транспортных средств Национальных автомобильных перевозчиков;
- совершенствование системы выдачи разрешений на международные перевозки грузов на автомобилях;
- создать условия для формирования новых автомобильных дорог, которые обеспечат оптимальный автомобильный доступ к международным транспортным коммуникациям и увеличат объем транзитных перевозок [5,6].

В целом развитие текстильной отрасли положительно влияет не только на рост экономики страны и создание новых рабочих мест с высокими доходами, но и на развитие ряда других отраслей, таких как сельское хозяйство и производство минеральных удобрений.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Русаков Л.А. Оценка экспортного потенциала предприятия. – М.: ЭКСМО, 2014. – 13 с.
2. Проблемы оценки экспортного потенциала предприятия // Научный клуб. URL: <http://www.sophus.at.ru> (дата обращения: 25.03.2015).
3. Nesbit J. International economic relations. М.: Dorchester, 2013, 419 p.
4. Указ Президента Республики Узбекистан от 11 сентября 2023 года № УП-158 «О стратегии «Узбекистан – 2030». Национальная база данных законодательства, 12.09.2023 г., № 06/23/158/0694; 29.12.2023 г., № 06/23/214/0984.
5. Matkarimov K.J. Issues of Modeling the Tariff for Services in Motor Transport on the Basis of Correlation-Regression Analysis. Palarch's Journal Of Archaeology Of Egypt/Egyptology 17(7) (2020), ISSN 1567-214x, 7563-7584
6. Matkarimov K.J. Transport Logistics: Current Problems, Development Initiatives. The American Journal of Applied Sciences, (2021). 3(04), 98-104.

## REFERENCES

1. Rusakov L.A. Assessment of the export potential of the enterprise. – M.: EKSMO, 2014. – 13 p.
2. Problems of assessing the export potential of an enterprise // Scientific club. URL: <http://www.sophus.at.ru> (access date: 03/25/2015).
3. Nesbit J. International economic relations. M.: Dorchester, 2013, 419 p.
4. Decree of the President of the Republic of Uzbekistan dated September 11, 2023 No. UP-158 «On the strategy «Uzbekistan – 2030». National Legislation Database, 09/12/2023, No. 06/23/158/0694; 12/29/2023, No. 06/23/214/0984.
5. Matkarimov K.J. Issues of Modeling the Tariff for Services in Motor Transport on the Basis of Correlation-Regression Analysis. Palarch's Journal Of Archeology Of Egypt/Egyptology 17(7) (2020), ISSN 1567-214x, 7563-7584
6. Matkarimov K.J. Transport Logistics: Current Problems, Development Initiatives. The American Journal of Applied Sciences, (2021). 3(04), 98-104.

УДК 629.014.6  
UDC 629.014.6

## **ТЕХНОЛОГИЯ ОБКАТКИ ПОСЛЕРЕМОНТНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ АВТОМОБИЛЕЙ АО «UZAUTO MOTORS»**

**И.С. КОСИМОВ, Т.О. АЛМАТАЕВ, Д.Т. ДАВИДОВА**  
Андижанский машиностроительный институт  
Андижанский институт экономики и строительства,  
Андижан, Узбекистан

*Аннотация. Рассмотрены вопросы механической обкатки с учетом требований режима ремонтируемых двигателей. Срок службы двигателей, отремонтированных механическим способом, перед очередным ремонтом составляет 120 тыс. км, что составляет 70-75% срока службы до 1-го ремонта, тогда как для предлагаемого способа эти показатели составляют 170-180 тыс. км. и 82-86% срока их службы.*

*Ключевые слова. Технология, обкатка, ресурс, срок службы, ремонт, двигатель.*

## **TECHNOLOGY FOR RUN-IN OF POST-REPAIR CAR ENGINES OF UZAUTO MOTORS JSC**

**I.S. KOSIMOV, T.O. ALMATAEV, D.T. DAVIDOVA**  
Andijan Machine-Building Institute  
Andijan Institute of Economics and Construction  
Andijan, Uzbekistan.

*Annotation. The issues of the result of non-traditional mechanical running-in and the result of applying the running-in, taking into account the requirements of the working life of the engines being repaired, are considered. The service life of mechanically repaired engines before the next major overhaul is 120 thousand km, which is 70-75% of the service life before the first major overhaul, while for the mode these figures are 170-180 thousand km. style and 82-86%.*

*Keywords. Mechanical running-in, regime running-in, engine service life;*

Стоит отметить, что в 2011 году в Узбекистане было запущено новое совместное предприятие по производству двигателей совместно с корпорацией «General Motors Powertrain Uzbekistan». Совместное предприятие «General Motors Powertrain Uzbekistan», созданное на основе программы локализации, имеет годовую производственную мощность более 132 тысяч двигателей. Важно, что эти двигатели отечественного производства, полностью соответствующие международным экологическим стандартам Евро-5, поставляются на Асакинский автомобильный завод АО «UzAuto Motors», а также экспортируются в ряд зарубежных страны.

Восстановление – это процесс, который происходит после сборки новых двигателей на заводе или после капитального ремонта. Притирка – это процесс изменения физико-механических и геометрии поверхности обрабатываемых деталей в начальный период трения. При этом под действием постоянной нагрузки снижается работа, совершаемая трением в определенных условиях и режиме работы, температура и интенсивность изнашивания [1].

Новые детали двигателя производятся с использованием методом резания, и даже при 100% соблюдении технологии их производства невозможно получить абсолютно гладкие поверхности. Однако после обработки при рассмотрении под микроскопом можно увидеть не гладкую, а шероховатую поверхность.

Существует множество способов обкатки автомобильных двигателей после ремонта. На сегодняшний день в мировом автомобилестроении разработан ряд стендов и мотор-тестеров для испытаний и настройки двигателей. Принцип работы всех них проверяется при сборке двигателя, холодного или горячего.

Обкатка двигателя осуществляется на стенде и на автомобиле. Обкатка на стенд делится на холодное и горячее. Холодное обкатка делится на обкатке с нагрузкой 20%, 50% и 100%. А тип обкатка в горячей воде рассчитывается и загружается. Обкатка на автомобиле делится на нормальный, экстремальный и контролируемый [2].

После определенного периода эксплуатации отдельные детали двигателей автомобилей АО «UzAuto Motors» нуждаются в текущем ремонте, поскольку после 300-600 тыс. км их рабочие детали изнашиваются и не могут выполнять свою функцию. Чтобы автомобили работали долго, необходимо проводить эффективное техническое обслуживание их двигателей, а также своевременный и качественный

текущий ремонтные работы по требованию. Для этого необходимы специальные технические средства и методы. Анализ применяемых сегодня методов обкатки показывает, что они выполняются в холодном виде или на стенде с собранными деталями двигателя. Однако в таком случае в процессе обкатки металлические частицы, образованные в результате трения в месте с маслом, попадают в поддон. При повторной прокачке этого масла велика вероятность попадания металлических частиц в рабочий поверхность детали, вызывая ускоренный износ [3].

В результате нетрадиционной механической обкатки загрязнение снизилось с 0,86% до 0,7%, а в стандартном методе составил с 0,92% до 0,34%, а на стенде снизилось в 1,6-1,9 раза. В результате обкатки с новым методом рабочий ресурс ремонтируемых двигателей и периодичность ремонтов увеличатся как минимум в 1,5-2 раза.

Если срок службы двигателей, отремонтированных механическим способом, перед очередным ремонтом составляет 120 тыс. км, что составляет 70-75% срока службы до 1-го ремонта, тогда как для нового метода эти показатели составляют 170-180 тыс. км. и 82-86%. Минимальный срок службы ремонтируемых деталей двигателя составляет 180-200 тыс. км для коленчатого вала, 160-180 тыс. км для распределительного вала.

Периодические испытания автомобильных двигателей АО «UzAuto Motors» после ремонта будут проводиться на усовершенствованном стенде.

Порядок и условия проведения испытаний на данном стенде, следующие:

- Температура охлаждающей жидкости – 80-900 С;
- Температура моторного масла -1350 С;
- Температура испытательной камеры - 80-900 С;
- Бензин марки -А-95
- продолжительность теста - -90 мин.

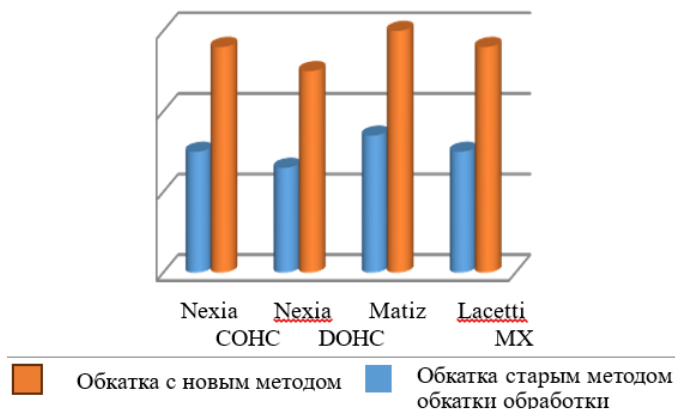


Рисунок 1 – Эксплуатационные показатели двигателей

На таких стендах на основе сравнения фактических значений параметров с контрольными можно рассчитать показатели того, как работает двигатель, целесообразно ли начинать его использовать и как долго он будет эксплуатироваться, или внести в них исправления.

На рисунке 1 показаны эксплуатационные показатели в период работы двигателей автомобилей АО «UzAuto Motors» после ремонта, на основе существующего и предлагаемого способов обкатки.

Таким образом видно, что эксплуатационные показатели в период работы двигателей автомобилей АО «UzAuto Motors» после ремонта увеличились по сравнению с существующим.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Родионов Ю. В. Теория и практика применения динамических режимов нагружения двигателей внутреннего сгорания при эксплуатации автомобилей. Автореферат дисс. д.т.н. -Пенза. 2006,- 36 стр.

2. Эфендиев А.М., Эфендиев А.А. и Файзисв Н.Н. Эксплуатационная надежность легковых автомобилей УзДЭУ. // Автомобильная промышленность. 2000. №12, 36-37 стр.

3. Каримходжаев Н., Касимов И.С., Современная технология в автомобильной промышленности Узбекистана.// IJODKOR O'QITU-VCHI ILMIY-USLUBIY 2024. №38, Том 1. 26-31 стр.

#### REFERENCES

1. Rodionov Yu. V. Theory and practice of application of dynamic loading modes of internal combustion engines in the operation of automobiles. Abstract of the dissertation of the Doctor of Technical Sciences - Penza. 2006, - 36 pages.

2. Efendiev, A.M., Efendiev, A.A., Fayziev, N.N. Operational reliability of Uz DAEWOO passenger cars. // Automotive industry. 2000. No. 12, 36-37 p.

3. Karimhodjaev, N., Kasimov, I.S., Modern technology in the automotive industry of Uzbekistan. // IJODKOR O'QITUVCHI ILMIY-USLUBIY 2024. No.38, Volume 1. 26-31 p.

УДК 656:005.932(476)

UDC 656:005.932(476)

## **ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ВНЕШНЕЭКОНОМИЧЕСКИХ СВЯЗЕЙ И ТРАНСПОРТНО-ЛОГИСТИЧЕСКИХ УСЛУГ МЕЖДУ УЗБЕКИСТАНОМ И РЕСПУБЛИКОЙ БЕЛАРУСЬ**

**К.А. МАТКАРИМОВ**

к.э.н., профессор факультета «Экономики»

Наманганский инженерно-технологический институт

Республика Узбекистан, Наманган

*Аннотация. В статье рассматриваются актуальность проблемы транспортной логистики. Анализируются внешне-торговый оборот и внешнеторговый баланс Узбекистана с Белорусью. Обоснована необходимость развития эффективной транспортно-логистической системы для интеграции в международное транспортно-логистическое пространство. Освещены основные маршруты международных транспортных коридоров. На основе анализа предложено принять необходимые меры по дальнейшему совершенствованию существующих маршрутов и созданию новых маршрутов в целях обеспечения транспортных связей с основными торговыми партнерами Узбекистана, в частности, с Белорусью.*

*Ключевые слова: экспорт, импорт, внешняя торговля, транспортно-логистические услуги, транспортный коридор.*

## **PROSPECTS FOR THE DEVELOPMENT OF FOREIGN ECONOMIC RELATIONS AND TRANSPORT AND LOGISTICS SERVICES BETWEEN UZBEKISTAN AND THE REPUBLIC OF BELARUS**

**K.A. MATKARIMOV**

Ph.D., Professor, Faculty of Economics

Namangan Engineering and Technology Institute

Republic of Uzbekistan, Namangan



*Annotation. The article discusses the relevance of the problem of transport logistics. The foreign trade turnover and foreign trade balance of Uzbekistan with Belarus are analyzed. The need for the development of an effective transport and logistics system for integration into the international transport and logistics space is substantiated. The main routes of international transport corridors are illuminated. Based on the analysis, it is proposed to take the necessary measures to further improve existing routes and create new routes in order to ensure transport links with the main trading partners of Uzbekistan, in particular, with Belarus.*

*Key words: export, import, foreign trade, transport and logistics services, transport corridors.*

**Актуальность исследования.** Еще в глубокой древности более двух тысяч лет назад, через наш край пролегал Великий Шелковый путь, соединявший страны Востока и Запада. На всем обширном пространстве Великого Шелкового пути, на протяжении всей истории его существования активно шла торговля, взаимное обогащение различных культур, что сыграло огромную роль в экономическом и культурном развитии многих стран и целых народов, в развитии общечеловеческой цивилизации [1].

Сегодня глобализация международной торговли стала ещё одним мощным толчком для развития транспортных перевозок, поиска оптимальных международных маршрутов, снижения технических барьеров на пути движения грузов и создания современной транспортной инфраструктуры вдоль международных коридоров.

Рост и усложнение межгосударственных торгово-экономических отношений требуют создания условий для повышения эффективности управления ими. Состояние транспортно-логистических систем во многом определяет эффективность региональных и межгосударственных торгово-экономических связей. В таких условиях требуется формирование методологических принципов эффективного управления транспортно-логистическими системами.

Интенсивность процессов глобализации и интеграции в мире привела к расширению торговли между странами. Этот процесс, с одной стороны, требует развития системы транспортных коммуникаций и создания новых перспективных трансконтинентальных транзитных

коридоров, а с другой стороны, обуславливает взаимную координацию транспортных систем стран региона в увязке с глобальной транспортной системой [2].

В мировой практике функционируют специальные исследовательские центры и в рамках их деятельности, а также отдельными соисследователями проводятся целевые научные изыскания по проблемам развития транспортной системы. В частности, научными кругами часто затрагиваются, в основном, такие вопросы, как создание дешевых и коротких альтернативных транспортных коридоров для стран, не имеющих прямого выхода к морским портам, развитие мультимодальных транспортных коридоров, внедрение современных и удобных транспортно-логистических услуг, а также сокращение доли транспортных расходов в себестоимости товара.

**Анализ.** В результате осуществленных в республике за последние годы мер по стимулированию экспорта, оптимизации импорта и, в целом, по обеспечению сбалансированности внешней торговли, в 2023 году внешнеторговый оборот (ВТО) в Узбекистане составил 62,6 млрд долл. США и увеличился, по сравнению с 2022 годом, на 12,1 млрд долл. США, или на 23,9 %.

В результате создания необходимых условий для эффективной работы предприятий производства и сферы услуг в Узбекистане объем ВТО из года в год увеличивается. Из общего объема ВТО экспорт составил 24426,2 млн долл. США (2023 году отмечено увеличение на 23,8 %), а импорт – 38141,2 млн долл. США (увеличение на 24,0 %). В результате сальдо внешнеторгового оборота составило отрицательный баланс на сумму -13715,0 млн долл. США.

На сегодняшний день Республика Узбекистан осуществляет торговые отношения со 198 странами мира. Наибольший объем внешнеторгового оборота зафиксирован с КНР (21,9 %), Россией (15,8 %), Казахстаном (7,0 %), Турцией (5,0 %) и Республикой Корея (3,7 %).

Несмотря на географическую удаленность Узбекистан и Беларусь имеют возможности для расширения взаимодействия по многим направлениям торгово-экономического и инвестиционного сотрудничества.

Беларусь входит в первую 20-ку основных торговых партнеров Узбекистана по объему внешней торговли. При этом за последние годы наблюдается положительная динамика роста взаимного товарооборота.

За период с 2017 года по 2023 год товарооборот Узбекистана с Беларусью увеличился в 3,4 раза и достиг 620,1 млн долл. США, экспорт вырос в 4,3 раза до 119,0 млн долл. США, а импорт в 3,2 раза до 501,1 млн долл. США (Табл.).

Следует отметить, что доля Республики Беларусь по итогам 2023 года в общем внешнеторговом обороте Узбекистана составила 1,0%, в общем экспорте – 0,5%, в общем импорте – 1,3%. Однако имеются все предпосылки для выполнения намеченной лидерами наших государств цели – довести объем взаимного товарооборота до 1 млрд долл. США.

Стоит отметить, что взаимная торговля между Узбекистаном и Беларусью представлена в основном готовой продукцией обрабатывающей промышленности, а не сырьевыми товарами.

В 2023 году в структуре экспорта в Беларусь 37% – заняла готовая одежда, 18% – различные ткани и пряжа, 17% – плодоовощная и пищевая продукция, 7% – электротехнические товары, 5% – различные готовые изделия и другие.

В структуре импорта из Беларуси 25% – составляли лесоматериалы, в том числе ДСП, 17% – мясная продукция, 16% – тракторы и части моторных средств, 7% – молочная продукция, 6% – различные готовые изделия, 5% – пищевая продукция и другие.

Проведенные анализы специалистов показывают, что еще имеется нереализованный экспортный потенциал по наращиванию поставок на рынок Беларуси продукции, которая завозится в страну из третьих стран. Это текстильная продукция, изделия из меди, отдельные виды электротехнических товаров, фрукты и овощи, в том числе сухофрукты, легковые автомобили и другое.

Таблица 1 – Динамика внешнеэкономических связей Узбекистана  
(в млн. долл. США)

Показатели	Годы							К 2022 г., %
	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Внешнеторго- вый оборот	<b>26566,1</b>	<b>33429,9</b>	<b>41751,0</b>	<b>36256,1</b>	<b>42170,5</b>	<b>50500,3</b>	<b>62567,4</b>	123,9
Экспорт	12553,7	13990,7	17458,7	15102,3	16662,8	19732,6	24426,2	123,8
Импорт	14012,4	19439,2	24292,3	21153,8	25507,7	30767,8	38141,2	124,0
Сальдо	-1458,7	-5448,5	-6833,6	-6051,5	-8844,9	-11035,2	-13715,0	

Окончание таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>Внешнеэкономические связи Узбекистана с Беларусью</b>								
Внешнеторговый оборот	<b>182,4</b>	<b>418,5</b>	<b>332,8</b>	<b>262,1</b>	<b>378,9</b>	<b>540,4</b>	<b>620,1</b>	114,7
Экспорт	27,4	41,3	48,9	42,6	59,7	128,8	119,0	92,4
Импорт	155,0	377,2	283,9	219,5	319,2	411,6	501,1	121,7
Сальдо	-127,6	-335,9	-235	-176,9	-259,5	-283,7	-382,1	
<b>Доля Беларуси во внешнеэкономических связях Узбекистана</b>								
Внешнеторговый оборот	0,7	1,3	0,8	0,7	0,9	1,1	1,0	
Экспорт	0,2	0,3	0,3	0,3	0,4	0,7	0,5	
Импорт	1,1	1,9	1,2	1,0	1,3	1,3	1,3	

Учитывая, что объемы экспорта Узбекистана в Беларусь в 4-5 раза меньше объемов импорта, реализация неиспользованного экспортного потенциала может сбалансировать нашу взаимную торговлю.

В свою очередь, в Узбекистане пользуется спросом белорусская продукция деревообрабатывающей, электротехнической отраслей, мясная, молочная продукция, сельскохозяйственная техника и другое.

Необходимо и дальше наращивать объемы двусторонней торговли в основном готовой продукцией, которую наши страны импортируют из третьих стран и использовать для этого фактор взаимодополняемости наших экономик.

За период с 2017 года число предприятий с белорусским капиталом увеличилось почти в 10 раз (с 22 ед. в 2017 г. до 209 ед. в 2023 г.).

На сегодняшний день в Узбекистане действуют 209 белорусских предприятий, из них 63 совместных и 146 со 100% иностранным капиталом.

Положительная динамика наблюдается также в объеме инвестиций из Беларуси. Так, если в 2020 г. объем белорусских инвестиций составил 5,8 млн долл. США, то в 2021 г. – 7,5 млн долл. США, в 2022 г. – 12,1 млн долл. США, а за 2023 г. данный показатель превысил 18,2 млн.

Основными сферами белорусских инвестиций является производство текстильных товаров, в частности готовой одежды, кожанной,

фармацевтической продукции, сельхозтехники, а также продукции растениеводства и животноводства, пищевой продукции и другие.

Кроме того, на территории Беларуси действуют более 100 предприятий с инвестициями Узбекистана.

Таким образом, режим беспошлинной торговли, установленный между странами, а также наличие взаимодополняемых сфер экономики, создают условия для расширения как торгово-экономического сотрудничества, так и кооперационных связей.

Следует отметить, что путем расширения кооперационных связей между производителями двух стран Узбекистан и Беларусь могут действовать друг другу для выхода отечественной и совместной продукции на рынки третьих стран, в частности на рынки Европы, Южной Азии и Ближнего Востока, что, несомненно, будет отвечать интересам развития наших экономик.

ВТО республики напрямую связана с транспортно-логистическими услугами. Объем экспорта услуг по итогам 2023 года составил 5179,7 млн долл. США, или 21,2 % от общего объема торгового экспорта и увеличился, по сравнению с 2022 годом, на 16,2 %. В составе экспорта услуг львиную долю занимают транспортные услуги (2236,2 млн долл. США, или 43,2%), поездки (туризм) (2143,1 млн долл. США, или 41,4%), телекоммуникационные, компьютерные и информационные услуги (8,5 %), прочие деловые услуги (3,1 %). В то же время на прочие услуги (3,8 %) наибольшая доля соответственно приходится на услуги страхования и пенсионного обеспечения (1,6 %), финансовые услуги (1,2 %), государственные товары и услуги (0,5 %) и др.

Объем импорта услуг за 2023 года составил 2566,4 млн долл. США, или 6,7 % от общего его объема и снизился, по сравнению с 2022 годом, на 1,6 %. В составе импорта услуг основную долю занимают поездки (туризм) (1339,3 млн долл. США, или 52,2%), услуги транспорта (539,2 млн долл. США, или 21,0%), телекоммуникационные, компьютерные и информационные услуги (239,6 млн долл. США, или 9,3 %), прочие деловые услуги (121,1 млн долл. США, или 4,7 %).

Доля транспортных услуг в общем объеме экспорта составила 3,6%. Доля транспортных услуг в общем объеме импорта составила 0,9%. Экспорт и импорт транспортных услуг составил 2775,4 млн. долл. США и составил 4,4% от общего объема ВТО.

Приведенный анализ показывает, что доля транспортных услуг в общем объеме экспорта составила 3,6%, а в общем объеме импорта составила 0,9%. Видно, что доля транспортных услуг в ВТО очень низка. Это, в свою очередь, требует реализации новых подходов к повышению эффективности транспортировки и хранения, то есть транспортно-логистической деятельности.

**Выводы. Предложения и рекомендации.** Приведенные выше аргументы также требуют особого внимания к важности транспортных услуг в организации внешней торговли. Поскольку основными торговыми партнерами Узбекистана являются страны СНГ или страны с возможностью обеспечения транспортных связей через систему наземного транспорта, особое внимание следует уделить использованию железнодорожного и автомобильного транспорта при перевозке внешнеторговых грузов.

Условия возрастающей конкуренции на мировых рынках вызывают необходимость дальнейшего расширения государственной поддержки экспортеров для продвижения на новые рынки и укрепления собственных позиций на традиционных рынках путем увеличения объема экспорта продукции [3]. Исходя из этого, утвержден перечень продукции, при экспорте которой осуществляется компенсация части затрат на ее транспортировку автомобильным, железнодорожным и воздушным транспортом.

В нормативно-правовых документах, принятых по дальнейшему развитию внешней торговли и поддержке экспорта, определено создать ряд возможностей для организации транспортных услуг [4]:

- расширение «зеленых коридоров» и транзитных возможностей в транспортной системе для осуществления внешней торговли, а также увеличение объема транзитного грузооборота до 15 миллионов тонн;
- расширение объемов и географии экспорта за счет диверсификации внешнеторговых маршрутов;
- повысить позицию Республики Узбекистан в индексе «эффективность логистики» (LPI) Всемирного банка до уровня не ниже 77-го места;
- создание сети транспортно-логистических центров с учетом основных пунктов формирования грузов в регионах;

- поэтапный переход международных транспортных документов («e-Permit», «e-TIR», «e-CMR») в электронную форму;
- снижение стоимости доставки грузов до 30 процентов;
- развитие существующих контейнерных терминалов на основе государственно-частного партнерства;
- увеличить долю контейнерных перевозок по железнодорожному пути как минимум в 2 раза;
- активизация двусторонних и многосторонних торгово-экономических отношений в рамках организации СНГ с учетом возможностей транспорта и логистики, особенностей взаимодополняемости в различных сферах.

Анализ показывает, что необходимо принять необходимые меры по дальнейшему совершенствованию существующих маршрутов и созданию новых маршрутов с целью обеспечения транспортного сообщения (железнодорожного и автомобильного транспорта) с основными торговыми партнерами Узбекистана.

В целях увеличения возможности перевозки коммерческих грузов по железной дороге необходимо принять меры по присоединению к следующим транспортным коридорам, проходящим через соседние страны:

- Северный коридор Трансазиатской железнодорожной магистрали (ТАЖМ). Связывает Западную Европу с Китаем, Корейским полуостровом и Японией через Россию;
- Южный коридор ТАЖМ. Данный коридор проходит по следующим маршрутам: Юго-Восточная Европа – Китай и Юго-Восточная Азия через Турцию, Иран, страны Центральной Азии;
- Центральный коридор ТАЖМ. Имеет важное значение для региональных транзитных перевозок по направлению Центральная Азия – Северо-Западная Европа;
- Север – Юг. Международный транспортный коридор «Север-Юг» - мультимодальный маршрут транспортировки пассажиров и грузов общей протяженностью 7200 км. От Санкт-Петербурга до порта Мумбаи (Индия) с участием Казахстана на участках: морской порт Актау регионы Урала России и Актау – Атырау, а также через новую железнодорожную линию Узень Берекет (Туркменистан) –

Горган (Иран). Объем потенциального грузопотока в рамках коридора «Север-Юг» оценивается экспертами на уровне 20 млн. тонн в год;

- ТРАСЕКА. Связывает Восточную Европу с Центральной Азией через Черное море, Кавказ и Каспийское море.

На автотранспорте повышение эффективности использования маршрута; Волгоград-Астрахань-Атырау-Актау-Бейнеу-Кунград-Нукус-Бухара-Навои-Самарканд-Джизак-Ташкент-Шымкент-Тараз-Бишкек-Алматы-Сарыозек-Талды-Корган-Ушарал-Таскёскен-Аягоз-Калбатау-Усть-Каменогорск-Риддер-города РФ; необходимо принять меры для присоединения к следующим маршрутам:

- Брест-Минск-Смоленск-Москва-Рязань-Пенза-Самара-Уфа-Челябинск-Курган-Петропавловск-Нур-Султан-Караганда-Бурыбай-тал-Мерке-Кордай-Бишкек-Нарын-Торугарт-граница КНР;

- Брест-Минск-Смоленск-Москва-Рязань-Пенза-Самара-Уральск-Актобе-Кызылорда-Шымкент-Тараз-Талас-Ош-Иркештам-граница КНР;

- Брест – Минск – Смоленск – Москва – Рязань – Пенза – Самара – Уфа – Челябинск – Костанай – Нур-Султан – Караганда – Алматы – Кордай – Бишкек – Ош – Хаджент – Душанбе – Дусти – Нижний Пяндж – граница Афганистана.

Исходя из вышеизложенного, мы считаем целесообразным провести следующие мероприятия при перевозке внешнеторговых грузов:

– развитие мультимодальных перевозок грузов, перевозимых в направлении «Север-Юг» через Республику Узбекистан и Трансафганский коридор («Термез - Мазари Шариф - Кабул – Пешовар»);

– дальнейшее совершенствование правовой базы двустороннего соглашения о развитии новых транспортно-транзитных коридоров и практической реализации международных соглашений, формирование условий для эффективной транспортировки и обработки грузов Республики Узбекистан в странах ближайшего соседства;

– обеспечить, чтобы основные транспортные коридоры, проходящие по территории Узбекистана, имели достаточную необходимую инфраструктуру, создать инфраструктуру некоторых маршрутов дальнего следования, которые в будущем смогут получить статус Международных транспортных магистралей, на основе современных требований;



- развитие международного сотрудничества путем ускорения приведения национальной правовой базы в соответствие с международной правовой базой;
- расширение парка подвижного состава большегрузных транспортных средств Национальных автомобильных перевозчиков;
- совершенствование системы выдачи разрешений на международные перевозки грузов на автомобилях;
- создать условия для формирования новых автомобильных дорог, которые обеспечат оптимальный автомобильный доступ к международным транспортным коммуникациям и увеличат объем транзитных перевозок [5,6].

## Литература

1. Абдыкаримова Ш.Т. Великий шелковый путь – стратегическая дорога межконтинентального значения. [http://www.rusnauka.com/13\\_NMN\\_2011/Stroitelstvo/2\\_85440.doc.htm](http://www.rusnauka.com/13_NMN_2011/Stroitelstvo/2_85440.doc.htm)
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. Постановление Президента Республики Узбекистан «О мерах по дальнейшей поддержке экспортной деятельности» от 07.05.2020 г. № ПП-4707. (Национальная база данных законодательства, 07.05.2020 г., № 07/20/4707/0545).
4. Указ Президента Республики Узбекистан «О стратегии развития нового Узбекистана на 2022-2026 годы» от 28 января 2022 года № УП-60. (Национальная база данных законодательства, 29.01.2022 г., № 06/22/60/0082, 18.03.2022 г., № 06/22/89/0227)
5. Matkarimov K.J. Issues of Modeling the Tariff for Services in Motor Transport on the Basis of Correlation-Regression Analysis. Palarch's Journal Of Archaeology Of Egypt/Egyptology 17(7) (2020), ISSN 1567-214x, 7563-7584
6. Matkarimov K.J. Transport Logistics: Current Problems, Development Initiatives. The American Journal of Applied Sciences, (2021). 3(04), 98-104.

УДК:658

UDC:658

## **ИННОВАЦИИ В КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ В СФЕРЕ УСЛУГ**

**Г.А. СОЛИЕВА**

Доктор философии по экономическим наукам PhD, доцент  
Наманганский инженерно-технологический институт  
Наманган, Узбекистан

*Аннотация. В статье рассматривается роль инноваций в конкурентоспособности предприятий в сфере услуг, их цифровизации, развитии искусственного интеллекта для повышения качества обслуживания и повышения эффективности инновационного управления хозяйствующими субъектами.*

*Ключевые слова: инновация, цифровизация, конкурентоспособность, искусственный интеллект, инновационное управление.*

## **INNOVATIONS IN THE COMPETITIVENESS OF ENTERPRISES IN THE SERVICE SECTOR**

**G.A. SOLIEVA**

Doctor of Philosophy in Economic Sciences PhD, Associate Professor  
Namangan Institute of Engineering and Technology  
Namangan, Uzbekistan

*Annotation: the article examines the role of innovation in the competitiveness of enterprises in the service sector, their digitalization, the development of artificial intelligence to improve the quality of service and increase the efficiency of innovative management of business entities.*

*Keywords: innovation, digitalization, competitiveness, artificial intelligence, innovation management.*

Инновационная деятельность является одним из важных методов удовлетворения потребностей производства и других отраслей человеческой деятельности. Оно осуществляется путем обновления качественных показателей используемых продуктов, средств и методов деятельности.

Инновация – это процесс управления развитием существующих систем, в котором инновационный продукт доводится до стадии практического применения и обеспечивает рыночный успех.

Сфере услуг в современном мире придается большое значение, т.к. в отдельных странах сфера услуг в ВВП занимает более 50%. Кроме того, есть страны, где отмечается развитие определенных отраслей сферы услуг, с уникальными природными ресурсами, где есть памятники мировой культуры. В этих странах транспорт, финансовая и кредитная системы и сектор туризма играют важную роль в формировании и развитии экономики. Следует отметить страны с высокой долей услуг в ВВП страны: США – 77%, Великобритания – 71%, Франция, Канада и Япония – 70%, а также Испания, Италия, Бразилия, Германия, Мексика, Таиланд, Иран, Турция, Россия, Китай и Египет, где доля сферы услуг ВВП занимает от 50 до 69%. Доля занятых в сфере услуг в мире ежегодно увеличивается и в таких странах как Великобритания, Канада, США, Австралия, Аргентина, Франция, Испания составляет свыше 75%. Цифровизация экономики становится в современном мире мощным драйвером развития сферы услуг, которая оказывает положительное влияние на развитие экономики.

В мире в целях совершенствования(разработки) эффективных организационно-экономических механизмов инновационного развития сферы услуг на приоритетном уровне рассматриваются исследования в таких направлениях, как цифровизация и развитие технологий искусственного интеллекта, рациональная организация производства и повышение производительности труда в соответствии с клиентоориентированным подходом. В связи с этим все большее значение приобретают исследования на тему углубления социальной направленности отрасли, расширения вида экологических услуг, организации цифровизации и искусственных технологий для повышения качества обслуживания, повышения эффективности инновационного управления хозяйствующими субъектами.

По оценке конкурентоспособности стран, основная стратегия развития предприятия заключается в следующем. внедрение политики управления, основанную на следующих принципах:

- рациональное использование природных и климатических ресурсов;

- правильное использование накопленного богатства;
- активное привлечение инвестиций;
- поддержка инноваций.

Инновационное развитие представляет собой экономическую категорию, характеризующую социально-экономические отношения, направленные на повышение эффективности и конкурентоспособности на основе нововведений.

По оценкам экспертов, в развитых странах инновационное развитие характеризуется сильной направленностью, и около 27,0% исследовательских проектов реализуются с высокими экономическими результатами. В целом только 0,03% идей и 0,8% проектов, начиная со стадии завершенных НИОКР, имеют положительный финансовый результат. Изучение зарубежного опыта в области инновационного развития имеет большое практическое значение. Говоря о концепции способов развития инновационной деятельности, следует отметить, что метод – это способ теоретического исследования чего-либо или выполнения этого на практике. Говоря о концепции способов развития инновационной деятельности, следует отметить, что метод – это способ теоретического исследования чего-либо или выполнения этого на практике. Учитывая, что метод – это совокупность действий, применяемых во время реализации деятельности, методы инновационного развития можно описать как систему действий, применяемых для практического осуществления инновационной деятельности. В экономически развитых странах эффективные косвенные методы поддержки инновационной деятельности (налоговые льготы, льготные государственные займы, амортизация) сочетаются с прямыми методами в системе государственного финансирования инновационной деятельности, что является сильным стимулом для развития инновационной деятельности. Этот вид государственной поддержки активно используется во Франции, Австрии, Швеции и подобных странах.

В условиях трансформации экономики сфера услуг претерпевает серьезные преобразования, которые проявляются в появлении новых не освоенных сегментов рынка, где предпринимательство, консолидируя капитал, диверсифицируя деятельность, перестраивая бизнес-процессы на основе цифровых ресурсов становится драйвером инновационного развития сферы услуг.

Развитие предприятия сферы услуг требует системного подхода к социальному развитию. Вот некоторые шаги, которые следует рассмотреть:

1. Определите свою целевую аудиторию: определите, кто ваши клиенты и каковы их потребности. Проведите маркетинговые исследования, чтобы понять демографические характеристики вашей клиентской базы, их поведение и предпочтения.

2. Определите свое ценностное предложение: чётко сформулируйте, что отличает ваш бизнес от конкурентов и как вы можете удовлетворить потребности вашей целевой аудитории.

3. Создайте культуру обслуживания клиентов: убедитесь, что каждый член вашей команды понимает важность обеспечения отличного обслуживания клиентов. Это включает в себя наем сотрудников с правильными чертами характера и обеспечение постоянного обучения и развития.

4. Разработайте стратегию предоставления услуг: определите, какие услуги будет предлагать ваш бизнес, как вы будете их предоставлять, а также стратегию ценообразования.

5. Мониторинг и измерение эффективности: установите ключевые показатели эффективности (KPI) для отслеживания успеха вашего бизнеса. Сюда входят рейтинги удовлетворенности клиентов, текучесть кадров и финансовые показатели.

6. Постоянно совершенствуйтесь: Используйте данные, собранные с помощью KPI, для улучшения вашего бизнеса. Это включает в себя корректировку ценообразования, совершенствование предложения услуг и повышение качества обслуживания клиентов.

## ЛИТЕРАТУРА

1.Ф.Сафаров, Монография. Инновации в сфере услуг: ключ к эффективности и конкурентоспособности. Самаркандский институт экономики и сервиса: Самарканд. Издательство ООО «STAP-SEL»,2023-218стр.

2.Автореферат. Н.Рузиева, Совершенствование организационно-экономического механизма инновационного развития сферы услуг. Самарканд.2024г.

3.Э.Алиев, Инновацион иктисодиёт. Учебное пособие. –Ташкент: Иктисодиёт, 2019.236стр.

## REFERENCES

1. F. Safarov, Monograph. Innovation in management: the key to efficiency and competitiveness. Samarkand Institute of Economics and Service: Samarkand. Publishing house «STAP-SEL» LLC, 2023-218 pages.

2. Abstract by N. Ruziev, Combining the organizational and economic mechanism of innovative development of spheres of influence. Samarkand.2024.

3.E. Aliyev, Innovative economy. A study guide. –Tashkent: Economics, 2019.236 p.

## **ПУТИ РАЗВИТИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ И ЭФФЕКТИВНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОНКУРЕНТНЫХ ПРЕИМУЩЕСТВ**

**К.М.УМАРКУЛОВ<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>к.э.н., доцент кафедры «Экономика»  
Университет Бизнеса и Науки  
Наманган, Узбекистан

*Аннотация: в статье подробно теоретически и практически изложен аналитический материал об особенностях легкой промышленности, взаимоотношениях производства и экспорта продукции, экспортных возможностях ее предприятий, факторах, влияющих на конкурентоспособность продукции и положительный имидж предприятия. На местах разрабатываются предложения и рекомендации по развитию своих предприятий и способам эффективного использования конкурентных преимуществ.*

*Ключевые слова: экспорт, промышленность, конкуренция, производство, конкурентоспособность продукции.*

## **WAYS OF DEVELOPMENT OF LIGHT INDUSTRY ENTERPRISES AND EFFECTIVE USE OF COMPETITIVE ADVANTAGES**

**K.M.UMARKULOV<sup>1</sup>**

Phd, associate professor of the «Department of Economics»  
University of Business and Science  
Namangan, Uzbekistan

*Annotation: the article provides detailed theoretical and practical analytical material on the features of light industry, the relationship between production and export of products, the export capabilities of its enterprises, factors affecting the competitiveness of products and the positive image of the enterprise. Proposals and recommendations for the development of their enterprises and ways to effectively use competitive advantages are being developed locally.*

*Keywords: Export, import, textile and light industry, competition, production, product competitiveness.*

В Узбекистане реализуется комплекс мер по развитию текстильной, швейно-трикотажной, кожевенно-обувной и меховой отраслей легкой промышленности, расширению ассортимента и ассортимента выпускаемой готовой продукции, а также всесторонней поддержке инвестиционной и экспортной деятельности предприятий отрасли.

Усиление конкуренции на мировых рынках, развитие технологий и снижение издержек производства продукции зарубежными производителями требуют разработки дополнительных мер по развитию предприятий данной сферы.

В частности, планируется обеспечить устойчивое развитие предприятий легкой промышленности, диверсифицировать и расширять производство текстильных, швейно-трикотажных, кожевенно-обувных и меховых изделий с высокой добавленной стоимостью, конкурентоспособных, прежде всего на зарубежных рынках за счет глубокой переработки отечественного сырья, а также привлечь потенциальных иностранных инвесторов.

Как известно, легкая промышленность – это наукоемкая отрасль с более чем 20 подотраслями, которые можно разделить на три основные группы:

- текстильная промышленность, включая лен, хлопок, шерсть, шелк, трикотаж.

К ним относятся первичная обработка льна, шерсти и другого сырья, производство нетканых материалов, производство трикотажных и трикотажных тканей, текстильных изделий и т. д;

- швейная промышленность;

- кожевенная, меховая и обувная промышленность.

Продукция легкой промышленности используется не только в качестве потребительских товаров, но и в качестве сырья и вспомогательных материалов в пищевой промышленности, машиностроении и других отраслях промышленности. Наибольшая доля приходится на текстильную и швейно-трикотажную отрасли легкой промышленности.

В последние годы в Узбекистане реализуется комплекс мер по развитию текстильной, швейно-трикотажной, кожевенно-обувной и меховой отраслей легкой промышленности, расширению ассорти-



мента и ассортимента выпускаемой готовой продукции, а также всесторонней поддержке инвестиционной и экспортной деятельности предприятий отрасли [1], [2].

Принятые меры позволили республике отказаться от экспорта хлопкового волокна и вместо этого наладить экспорт товаров с высокой добавленной стоимостью, изготовленных из хлопка. В том числе в 2022 году на общую сумму 1 613,5 млн. Хлопчатобумажная пряжа стоимостью 644,9 миллиона долларов США. готового трикотажа и текстиля, 242,8 млн. долл. ткань с долларовым рисунком, 131,6 млн. долл. долларовые депозиты, 78,1 млн. долл. долларовый шелк и шелковые изделия, 42,1 млн. долл. долларовые ковровые изделия экспортировались [5]. Хотя до 1991 года переработка хлопкового волокна в республике составляла 10%, экспорт продукции-7,7 млн. не более доллара.

Усиление конкуренции на мировых рынках, развитие технологий и снижение издержек производства продукции зарубежными производителями требуют разработки дополнительных мер по развитию этих отраслей.

Важное значение приобретает диверсификация производства и экспорта текстильных, швейно-трикотажных, коженно-обувных и меховых изделий с высокой добавленной стоимостью, конкурентоспособных прежде всего на зарубежных рынках за счет обеспечения быстрого и устойчивого развития легкой промышленности, глубокой переработки отечественного сырья, а также привлечения потенциальных иностранных инвесторов.

К настоящему времени во всем мире легкая промышленность является одной из отраслей экономики с самым высоким рейтингом экспорта. Эта отрасль включала в номенклатуру экспортных товаров обширную сеть, начиная от прядения пряжи и заканчивая готовой продукцией. В этом контексте экспортный потенциал отрасли занимает значительное место, направление его развития зависит от наличия стратегического инвестора, конъюнктуры мирового рынка, эффективности бизнес-плана, соответствия персонала требованиям экспортного производства.

Постоянный рост затрат на переработку хлопкового волокна в Европе и дороговизна земель вызывают процесс сокращения числа та-

ких промышленных предприятий [6, с.12]. В силу этих факторов возможности привлечения западноевропейских инвесторов в Узбекистан несколько шире.

Обеспечивая более глубокую переработку хлопкового сырья в других отраслях текстильной и легкой промышленности, экспорт в зарубежные страны таких готовых изделий, как окрашенная пряжа, трикотажное полотно и ткани, в дальнейшем, на основе активного освоения современных технологий и дизайна, можно добиться огромного эффекта в производстве готовых текстильных изделий.

Только на этом примере можно быть уверенным, что в нашей стране есть еще много резервов и возможностей, которые не были задействованы. Здесь речь идет, прежде всего, о внедрении технологий более глубокой переработки исходного сырья и полуфабрикатов, создании новых комплексов и предприятий в отраслях легкой промышленности, а также налаживании производства готового текстиля, кожи и обуви, востребованных на мировом и региональном рынках, на внутреннем рынке.

Безусловно, в достижении таких амбициозных целей текстильным предприятиям необходимо вести активную маркетинговую политику, производить продукцию, конкурентоспособную на зарубежных рынках, на основе проведения эффективных маркетинговых исследований.

Оптимальным способом сбора информации о потенциале предприятия является систематический обзор всех направлений. При этом в качестве источника количественных показателей используются данные деловой документации и статистики.

Анализ экспортных возможностей предприятий легкой промышленности и текстильной промышленности нашей страны является одной из основных задач на сегодняшний день. Поэтому важно уделять особое внимание:

1. Производство. Текстильное производство в Узбекистане развито давно. Важнейшими факторами, определяющими конкурентоспособность текстильных предприятий республики, являются их владение местными ресурсами: хлопком, рабочей силой, энергоресурсами, что позволяет значительно сэкономить на издержках производства и за счет этого создает определенные преимущества при реализации ценовых стратегий на зарубежных рынках.

2. Имеет приоритет по качественным и количественным показателям конкурентоспособности продукции:

конкурентоспособный с точки зрения затрат на сырье, рабочую силу и энергоресурсы;

Позитивные позиции узбекских Текстильщиков на рынках соседних стран (традиционные деловые связи и многолетнее тесное сотрудничество);

высокая конкурентоспособность обеспечивается развитой транспортной инфраструктурой. Хотя Узбекистан имеет несколько более сложный выход к морю, уровень развития железнодорожной и автомобильной сети (87 процентов с твердым покрытием) значительно выше, чем в большинстве развивающихся стран, производящих текстиль.

Количественные цели должны состоять из:

- увеличение доли рынка через крупную розничную торговлю оборотом в определенной области рынка сбыта и сбыта;
- Нанимайте партнеров по продажам и менеджеров по продуктам для крупных рынков европейского сообщества;
- снижение затрат на посредничество и рекламу;
- создание дополнительных транспортных и материальных запасов.

Цели качества:

- улучшение положительной репутации и репутации среди потенциальных клиентов;
- внедрение концепций полного обслуживания для основных клиентов;
- повышение мотивации трудового коллектива к продажам;
- совершенствование маркетингового управления организацией снабжения в производственном отделе;
- создание качественного бренда.

Для повышения конкурентоспособности узбекских текстильщиков на зарубежных рынках необходимо обеспечить качественные и количественные характеристики выпускаемой продукции и создать положительный имидж для предприятий, выпускающих экспортную продукцию.

Факторы, влияющие на конкурентоспособность продукции и положительный имидж предприятия:

- качество продукции;
- предлагаемые цены;
- организация продаж;
- надежность;
- работа с жалобами;
- квалифицированное обслуживание клиентов.

Следует отметить, что приоритетное значение в повышении конкурентоспособности продукции легкой промышленности имеет развитие механизма управления качеством. Успешное функционирование предприятия зависит прежде всего от его потребителей. Поэтому любая предпринимательская деятельность должна начинаться с анализа рынка и изучения потребностей клиентов. При этом идеальный вариант – уметь предвидеть пожелания потребителей.

Необходимо обеспечить также равноправный подход к потребностям потребителей и других заинтересованных в деятельности организации сторон (акционеров, поставщиков, государственных органов, общества в целом).

Без поддержки руководства трудно добиться значительных результатов в повышении конкурентоспособности продукции легкой промышленности. Руководители организации определяют основные направления производственной деятельности, цели, а также способы их реализации. Они должны создавать такие условия, чтобы работники становились не только исполнителями приказов руководства, но и заинтересованными участниками в решении производственных вопросов.

Вовлеченность персонала означает, что на практике каждый сотрудник регулярно участвует в разработке и реализации управленческих решений. Такая возможность пробуждает в людях чувство ответственности и участия, которое побуждает их к творческому труду, что в конечном итоге повышает эффективность организации. Руководство предприятия должно стараться, чтобы цели сотрудников были максимально согласованы с целями организации. Большое значение в этом имеет материальное и моральное стимулирование.

Кроме того, для дальнейшего развития предприятий легкой промышленности в первую очередь необходимо провести следующие работы:

- повышение уровня использования имеющихся производственных мощностей в нашей стране;
- восстановление остановленных сегодня производственных мощностей;
- создание новой материально-технической базы;
- создание благоприятных условий для деятельности вновь создаваемых предприятий;
- дальнейшее увеличение числа малых предприятий и стимулирование мер по их организации.
- ускоренными темпами развивать программу локализации, ориентированную на производство готовой продукции импортозамещения.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Постановление Президента Республики Узбекистан от 14 января 2021 года № ПП-4949 «О мерах по реализации экспортного потенциала Республики Узбекистан в 2021 году».
2. Постановление Президента Республики Узбекистан от 16 сентября 2019 года № ПП-4453 «О мерах по дальнейшему развитию легкой промышленности и стимулированию производства готовой продукции»
3. Шагиясов, Т. Комплексный экономический анализ. Учебник. -Т.: Наука и техника, 2012. - 280б.
4. Юсупов, С.Ш. Основные направления стратегии развития текстильных предприятий в условиях жесткой конкуренции: монография. - Т.: Наука и технологии, 2014. - 274 С.
5. Данные статистического агентства при Президенте Республики Узбекистан
6. Хлопок в глобальном контексте. Документ, предлагаемый для обсуждения правительствам Стран Центральной Азии. <https://documents1.worldbank.org/curated/en/854631468011102792/pdf/476500WPORUSSII00Box338858B00PUBLIC0.pdf>

## REFERENCES

1. Resolution of the President of the Republic of Uzbekistan dated January 14, 2021 No. PP-4949 «On measures to realize the export potential of the Republic of Uzbekistan in 2021»

2. Resolution of the President of the Republic of Uzbekistan dated September 16, 2019 No. PP-4453 «On measures for the further development of light industry and stimulation of production of finished products».

3. Shagiyasov, T. Complex economic analysis. Textbook. -T.: Science and Technology, 2012. - 280b.

4. Yusupov, S.Sh. The main directions of the development strategy of textile enterprises in conditions of fierce competition: monograph. - T.: Science and Technology, 2014. - 274 P.

5. Data from the statistical agency under the President of the Republic of Uzbekistan

6. Cotton in a global context. Document proposed for discussion by the governments of Central Asian countries. <https://documents1.worldbank.org/curated/en/854631468011102792/pdf/476500WP0RUSSI00Box338858B00PUBLIC0.pdf>

Электронное научное издание

**НИРС ИЭ-2024**

**Сборник материалов  
80-й студенческой научно-технической конференции и  
22-й международной научно-технической конференции  
Секция «Инженерная экономика»  
Машиностроительный факультет  
Белорусский национальный технический университет**

*Компьютерная верстка: А.Ю. Михнюк, К.Н. Шкаровская*

---

Белорусский национальный технический университет  
Машиностроительный факультет  
Кафедра «Инженерная экономика»  
Пр-т Независимости, 65, уч. корп. 1,  
г. Минск, Республика Беларусь

E-mail: [econ@bntu.by](mailto:econ@bntu.by)  
<http://www.bntu.by/msfeomp.html>