

Д. Н. Месник

**РАЗВИТИЕ ТРАНСПОРТНО-ЛОГИСТИЧЕСКОЙ
СИСТЕМЫ В УСЛОВИЯХ ФОРМИРОВАНИЯ
ИННОВАЦИОННОЙ ЭКОНОМИКИ**

Минск
БНТУ
2023

УДК 33.338:656:65.03

Месник, Д. Н. Развитие транспортно-логистической системы в условиях формирования инновационной экономики / Д. Н. Месник. – Минск : БНТУ, 2023. – 282 с. – ISBN 978-985-583-896-9.

В монографии раскрываются теоретические аспекты развития транспортно-логистической системы Республики Беларусь в условиях формирования инновационной экономики. Исследованы структурные изменения национальной экономики в современных условиях хозяйствования и трансфертные преобразования экономически активных регионов мира, повлиявших на развитие рынка транспортно-логистических услуг. Предложена экономико-математическая модель развития транспортно-логистической системы охваченной формируемой цифровой, экологически чистой средой оказания транспортных услуг.

Материал исследования будет полезен студентам, магистрантам, аспирантам, научным работникам и специалистам, работающим в сфере транспортно-логистической деятельности.

Табл. 6. Ил. 101. Библиогр. 53 назв.

Рекомендовано к изданию научно-техническим советом
Белорусского национального технического университета
(протокол № 2 от 23.02.2023 г.)

Р е ц е н з е н т ы:

заведующий кафедрой цифровой экономики УО «Белорусская государственная академия связи», доктор экономических наук,
доцент *Ю. В. Криворотько*;

заведующий кафедрой бухгалтерского учета, анализа и аудита
в отраслях народного хозяйства УО «БГЭУ»,
доктор экономических наук, профессор *Д. А. Панков*;
декан факультета маркетинга, менеджмента,
предпринимательства БНТУ, доктор экономических наук,
профессор *А. В. Данильченко*

ISBN 978-985-583-896-9

© Месник Д. Н., 2023

© Белорусский национальный
технический университет, 2023

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	5
Глава 1. Теоретические аспекты развития транспортно-логистической системы Республики Беларусь	7
1.1. Сущность и значение транспортно-логистической системы	7
1.2. Рынок транспортных услуг в конкурентной среде транспортно-технологического обслуживания.....	17
1.3. Развитие транспортно-логистической системы на основе цифровых инновационных технологий	34
1.4. Транзитная привлекательность транспортной экономики нового технологического поколения	57
Глава 2. Состояние и перспективы развития цифровой трансформации транспортно-логистической системы Беларуси.....	75
2.1. Факторы цифровой трансформации транспортно-логистической системы	75
2.2. Информационные коммуникации и цифровизация транспортного обслуживания	95
2.3. Автоматизация таможенного электронного.....	104
2.4. Цифровая трансформация транспортно-логистической системы	111
Глава 3. Маркетинговые исследования развития транспортно-логистической системы	129
3.1. Современные тренды региональных структурных изменений в мире.....	129
3.2. Структурные преобразования сфер и видов деятельности в экономике Беларуси	154
3.3. Влияние структурных преобразований на изменения в транспортно-логистической деятельности	166
Глава 4. Теоретико-методическое обоснование развития транспортно-логистической системы	180
4.1. Экономико-математическая модель трансформации транспортно-логистической системы	180
4.2. Процедура создания цепочки добавленной стоимости в международной логистической деятельности	196

4.3. Цифровые эко-технологии устойчивого развития транспортно-логистической системы.....	213
Глава 5. Практические рекомендации инновационного развития транспортно-логистической системы.....	232
5.1. Организационно-экономический механизм декарбонизации транспортного парка Республики Беларусь	232
5.2. Оценка развития электрического транспорта.....	236
в логистической системе.....	236
5.3. Повышение эффективности системы обслуживания	259
электрических и гибридных транспортных средств	259
Заключение.....	272
Список использованных источников.....	276

ВВЕДЕНИЕ

Транспортно-логистическая система своим развитием придерживается концепции, заложенной в Государственной программе «Транспортный комплекс» на 2021–2025 гг., охватывает транспортную, логистическую деятельность и инфраструктуру, связывая отдельные регионы и страны мира транспортными коридорами разными видами транспортных перевозок. Во всем мире концепцию организации логистики активно используют при анализе теоретической проблематики и реализацией практической деятельностью предприятий транспортно-логистической системы.

Сегодня в условиях COVID-19 и санкционного давления со стороны доминирующих зарубежных стран созданы предпосылки новых возможностей в развитии. Когда усложнены экономические отношения и связи, появились новые рыночные инструменты, методы и средства управления в деятельности контрагентов, потребности в успешном функционировании участников транспортно-логистической системы возрастают. В этой связи транспорт – превосходный экономический инструмент, посредством которого обеспечиваются потребности юридических лиц и населения стран в перевозках, и является связующим звеном в удовлетворении спроса инклюзивным предложением на рынках товаров и услуг. Исследованием отмечено, в 2021 году по данным Национального статистического комитета Республики Беларусь: грузооборот составил около 118,8 млрд т.км, или почти 96,4 % по отношению к уровню 2020 года; объем перевозок грузов приблизился к 384,9 млн т. грузов, что к уровню предыдущего года не опустилось ниже 96,5 %. Использование на предприятиях традиционной системы управления, ориентированной на представление информации об их деятельности внешнему окружению, недостаточно эффективно и не всегда обеспечивает успешное функционирование транспортным и логистическим предприятиям. Такое положение дел подтверждает необходимость ускоренного использования современного подхода к управлению транспортными перевозками и повышению эффективности использования доступных видов транспортных средств, подвижного состава и инфраструктуры обслуживания.

С происходящими структурными сдвигами экономики и трансформационными преобразованиями видов экономической деятельности актуализирована потребность в обеспечении исчерпывающей информацией, отвечающей запросам специалистов управленческого звена. Раскрытием в своих трудах теоретико-методологических аспектов структурных преобразований в экономике на основе развития всеохватывающей цифровой трансформации, сформировавшихся в современном научном обществе и практической деятельности, отмечены ученые, как Д. Паркер, Д. Тапскотт, Д. Боннэ, В. Гусаков, В. Гурский, Д. Панков, Д. Прилуцкий, Ю. Криворотько, Л. Дедов, Д. Демичев, Д. Намиота, А. Быков, А. Данильченко, Р. Ивуть, И. Еловой, И. Зубрицкая, И. Новикова, Т. Угарина, Л. Зенькова, Т. Зорина, И. Авдеева, А. Сайганов, В. Гайсенюк, А. Кунявский, В. Ксензова, И. Карпенко, А. Дутина, В. Фатеев, А. Королева, А. Неверов, Н. Киреенко, Д. Капский, М. Жудро, Б. Железко, И. Бондаренко, А. Уварова, А. Якушина и другие, которыми представлен социально-философский, экономико-правовой взгляд на сущность и содержание понятий и терминов транспортно-логистической системы в условиях формирования инновационной экономики. В этой связи решения теоретических, методологических и практических вопросов организации и функционирования транспортно-логистической системы, а также системы управления производственными процессами являются актуальными для транспортных предприятий и других участников, которые задействованы в логистических цепочках создания добавленной стоимости и мотивированы к наращиванию экспорта производства продукции и оказания услуг. Повышение эффективности грузовых перевозок (перевозок пассажиров) разными видами транспорта тесно связано с применением современных цифровых технологий и удачным встраиванием в систему логистики, транспортировки грузов и перевозки пассажиров. От того, насколько слаженно функционируют звенья логистической цепочки, зависит конечный результат и обеспечение устойчивой мобильности в удовлетворение общественных потребностей, сосредоточенных на экологически чистых инновационных технологиях.

ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ ТРАНСПОРТНО-ЛОГИСТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

1.1. Сущность и значение транспортно-логистической системы

Термин «транспортная логистика» введен на первом в этой области деятельности Европейском Конгрессе, состоявшемся в Берлине в 1974 г. С этого времени транспортная логистика признана наукой, осуществляющей планирование, управление, а также контроль над движением информационных, финансовых и материальных ресурсов, которые являются звеньями различных систем единого процесса оказания транспортно-логистических услуг.

Задачи транспортной логистики состоят в снабжении участников транспортного процесса не только техническим равенством, но и равным доступом к передовым технологиям, отвечающим вызовам бурного развития цифровой экономики. Здесь важно и согласованность размеров транспортных средств, которая позволяет работать как с контейнерами, так и с пакетами; и отсутствие ограничений в инновационном технологическом равенстве, под которым понимается использование единой технологии транспортировки и прямых перегрузок; соблюдение экономических интересов по достижению эффекта синергии совместной деятельности и многое другое.

Основными задачами транспортной логистики сегодня рассматривают:

- выбор вида транспорта (автомобильный, водный, железнодорожный или авиатранспорт и др.);
- выбор способа транспортировки (вида перевозки, перемещения);
- выбор перевозчика и других логистических партнеров и участников;
- определение рациональных маршрутов доставки;

- обеспечение технологического единства транспортно-складского процесса;
- оптимизация параметров транспортного процесса (увеличение скорости транспортировки, уменьшение расходов топлива и прочее).

Система – (греч. *Sustema* – целое, составленное из частей, соединение) множество элементов, находящихся в отношениях и связях друг с другом, образующих определенную целостность, единство. Абстрактные системы – понятие, гипотезы, теории, научные знания о системе, формализованной, логической системы. В современной науке исследование систем разного рода проводится в рамках системного подхода, различных специализированных теорий систем, в кибернетике, системотехнике, системном анализе и т. д.

В едином процессе оказания транспортно-логистических услуг к исследованию важны определения следующих понятий и терминов: процесс перевозки, процесс перемещения, транспортный процесс, транспортирование и другие.

Процесс перевозки – это процесс, включающий множество операций (от подготовки груза к отправлению до приобретения прав собственности на его заказчика), выполняемых объединением предприятий системы, так и предприятиями единого процесса оказания транспортно-логистических услуг в рамках действующего законодательства стран.

Процесс перемещения – этот процесс осуществляется силами предприятия, входящего в объединение предприятий системы, и включает операции по погрузке, перегрузке, промежуточному хранению, разгрузке и прочих, объединенных однородным информационным потоком перемещения груза в пространстве.

Транспортный процесс – это совокупность операций во времени осуществления подачи подвижного состава под погрузку или разгрузку транспортирования, и который выполняется предприятиями разнородных систем, объединенных потоком информации в части оказания транспортных услуг по определенному маршруту от места погрузки до места разгрузки.

Транспортирование – это процесс общности операций транспортного процесса, процесса перемещения, процесса перевозки,

объединенных пространственными и временными ограничениями, отвечающий условиям и способам доставки и сохранности геометрических форм, размеров и физико-химических свойств объекта купли-продажи.

Транспортной продукцией является оплаченная транспортная услуга в месте слияния производства и потребления, имеющая формы стоимостного выражения и естественного измерения, в обоюдном удовлетворении интересов и производителей и потребителей.

Транспортная логистика рассматривается шире процесса транспортирования в едином процессе оказания транспортно-логистических услуг, охватывает не только стадии производства, но и распределения, потребления, обмена материальными, информационными, финансовыми потоками в управлении цепочками создания добавленной стоимости.

Охват информационных потоков, которыми обеспечены объединения предприятий системы, исследуется по их однородности для каждого предприятия систем (звеньев) и всего процесса управления цепочками создания добавленной стоимости.

Предприятия, производящие однородные в полном объеме услуги и обеспеченные однородными информационными потоками, объединены в системы по оказанию определенного вида транспортно-логистических услуг. Каждая система, включающая предприятия однородных услуг и информационных потоков, между собой рассматриваются как системы производителей разнородных услуг и потоков информации. Те транспортные предприятия (СТО, логистические центры) последовательности цепочек объединенных в системы производителей разнородных услуг и обеспеченных неоднородными информационными потоками, формируют процессы транспортирования, транспортной логистики и, которые возможно проще интегрировать в глобальные цепочки создания добавленной стоимости.

В свою очередь комбинирование систем предприятий разнородных услуг, но обеспеченных однородными потоками информации, предусмотрено по каждому процессу транспортирования, транспортной логистики. Образованные таким образом последовательные цепочки несут признаки цепочек создания добавлен-

ной стоимости производства реализации, доставки продукции (товаров) к местам назначения и договорами обозначенные временные сроки, а также в удовлетворение потребностей (запросов) конечных потребителей. Комбинированные варианты отличаются достижением синергетического эффекта всеми задействованными организациями (транспортными предприятиями, СТО, логистическими центрами и др.). И как результат обеспечивается их производственно-техническое, организационное и экономическое единство.

Если термины «глобальная цепочка поставок», «глобальная цепочка создания стоимости», «глобальная производственная цепочка» используются при рассмотрении глобализации и фрагментации производства между разными странами, то анализ оказания транспортно-логистических услуг в терминах добавленной стоимости помогает конкретизировать истинные торговые зависимости страны с точки зрения добавленной стоимости или создания рабочих мест. Учитывая только валовые потоки импорта или экспорта, это проявление не всегда можно заметить. А можно и выиграть, получив более высокий экономический эффект, и обеспечив условия устранения асимметрии при регистрации международных операций, осуществляемых из одной страны в другую, оказания единого процесса транспортно-логистических услуг.

Добавленная стоимость, чистый выпуск продукции (value added, net output) – разница между стоимостью выпущенной предприятием продукции и стоимостью факторов производства, закупленных у других предприятий. В бухгалтерском учете: стоимость продукта (или незавершенного производства) минус стоимость материалов, купленных для его производства [1].

Под цепочкой создания стоимости понимается создающая добавленную стоимость деятельность, в процессе которой транспортно-логистические услуги проходят все стадии: замысел, проектирование, производство, маркетинг, реализацию и обслуживание на пути к конечному потребителю.

Стоимость транспортно-логистической услуги возрастает на каждом отрезке цепочки. Как и в случае цепочки поставок, сложность цепочки создания стоимости и коммерческих связей между участниками различных этапов этой деятельности зависит от сра-

ны, от видов экономической деятельности, к которым принадлежат предприятия.

Если для сферы производства процесс производства отделим от предоставляемых услуг (работ) и первоначальным к исследованию выступает процесс производства товаров, а на втором плане стоит оказание услуг. То для сферы услуг на первый план выдвинуты услуги, а затем исследуется процесс их производства, исходя из разных способов осуществления перевозок и условий доставки продукции конечному потребителю.

Производственно-техническое единство выражается в общности назначения предприятий объединенных в системы и связанных цепочками процессов перевозок и оказания логистических услуг. При этом каждого предприятия структурные подразделения включены в единый процесс оказания транспортно-логистических услуг. Этот единый процесс включает в себе комбинирование систем в цепочках создания добавленной стоимости в достижение эффекта синергии.

Организационным единством предусматривается наличие квалифицированного персонала каждым предприятием системы, с одной стороны, отдельно объединенного организационной структурой предприятия в единый трудовой коллектив, легко управляемый коллектив, с другой стороны, предполагается единое управление неоднородными системами, объединенных общими потоками информации в процесс перевозок и оказания логистических услуг в рамках действующего законодательства по реализуемой цепочке создания добавленной стоимости.

Предприятия транспортно-логистических услуг отличаются от предприятий обрабатывающей промышленности изучением предметов, действий, форм проявления объективных экономических законов, условиями и факторами, обеспечивающими достижения наилучших результатов производства при оптимальных затратах овеществленного и живого труда. Так, для промышленных предприятий характерно производство средств труда – это то, чем человек воздействует на предмет труда, и которые относятся к основным средствам, и также представляют собой имущество, используемое более года, многократно участвующее в производственном процессе. При этом рассматриваются и сами

предметы труда, то есть то, к чему человек прикладывает свой труд (и к которым относятся сырье или предметы труда, на получение которых был затрачен труд в сырьевых видах экономической деятельности материального производства; материалы или предметы труда, прошедшие предварительную обработку в обрабатывающей промышленности, но не относящиеся к конечной продукции); и живой труд промышленно-производственного персонала. Для предприятий транспортно-логистических услуг характерно наличие средств труда, произведенных в промышленности, а основное производство сосредоточено на искусстве управления средствами труда и персоналом объединенных предприятий систем в процессе перевозок и оказания логистических услуг. В связи с этим, особому вниманию подлежит исследование однородного и разнородного охвата информационными потоками единого процесса оказания транспортно-логистических услуг.

Рассматривая предмет труда, нельзя не отметить сходства и различия предмета труда для предприятий сферы производства и транспортно-логистических предприятий сферы услуг. Предмет труда – это то над чем производят действия в процессе производства продукции средствами труда на предприятиях сферы производства, и предмет труда изменяет свою натурально-вещественную форму при постоянстве информационного потока по выполнению определенной операции технологического процесса их изготовления или восстановления (в части это касается автоматизированного процесса с использованием современных средств управления им, инновационных подходов). Что касается предприятий транспортной логистики, то здесь, предметом труда общепринято понимать перевозимый груз. Предмет труда для предприятий транспортной логистики не изменяет своей натурально-вещественной формы (остается в целостности и сохранности) под изменяющимся информационным потоком выполнения определенного звена процесса оказания транспортно-логистических услуг. В этой связи, возможно допустить под предметом труда транспортно-логистических предприятий применяемые и используемые ими технологии.

Предмет труда должно исследовать вместе с задействованным с ним информационным потоком и для производителей сферы

производства, и для предприятий сферы услуг. Это позволяет выявить особенности его изучения, преимущества и недостатки в развитии процессов производства продукции и доставки этой продукции конечным покупателям в условиях структурной трансформации экономики страны.

Есть различие в терминах «транспортная система» и «объединение транспортных предприятий системы». Первым определением обеспечиваются потребности в перевозках не только отдельного региона, но жизнедеятельности всех участников экономики страны. Для этого определения характер «перевозки» выражен доставкой грузов (пассажиров) к указанным месту назначения и времени договорными обязательствами перевозчика с заказчиком.

Рассматривая второе определение, сам термин «перевозки» раскрывается цепочкой последовательных действий между транспортными предприятиями объединенных в системы, и между системами охваченными процессами, отвечающими признакам производственно-технического, организационного и экономического единства. А поскольку в современных условиях невозможно представить перевозки грузов (пассажиров) без транспортной логистики, то второе определение по смыслу более широкое. Здесь оно учитывает обеспеченность участников однородными потоками информации по всей реализуемой цепочке создания добавленной стоимости в интересах не только потребителей, но и производителей услуг. При этом соблюдается критерий превышение темпов роста производительности труда над темпами роста реальных заработных плат в отношениях между транспортными предприятиями объединенных в системы. Критерием в отношениях систем единого процесса перевозки выступает достижение синергетического эффекта для темпов роста добавленной стоимости реализуемых транспортно-логистических цепочек на основе новых технологий.

Цифровизация бизнес-процессов на транспорте и в промышленности стран постсоветского пространства активно освящается в средствах массовой информации с началом XXI столетия на этапе развития четвертой промышленной революции мировой практики высоко экономически развитых стран. Издания, датиру-

емые с 2018 года, выглядят широкого охвата научными трудами белорусских авторов М. М. Ковалева, Г. Г. Головенчик монографии «Цифровая экономика – шанс для Беларуси», «Цифровизация белорусской экономики в современных условиях глобализации» [2]. В это период вышел в свет Декрет № 8 Президента Республики Беларусь от 27.12.2017 г. «О развитии цифровой экономики», охвативший основы формирования цифровой экономики, и создавший законодательные условия выстраивания торгово-экономических отношений в цифровом пространстве, где фиатные денежные средства заместили разнообразного вида криптовалюты.

Формирование экономико-правового взгляда ученых и практиков произошло на волне структурных преобразований белорусской экономики, где немного ранее 2018 года доминирующую роль обрабатывающей промышленности перехватила сфера услуг. На тот момент времени активизирована цифровая трансформация без исключения всех видов экономической деятельности. Научными трудами, раскрывающими организационно-экономический механизм цифровой трансформации, представлены в 2019 году монографии академика Е. М. Бабосова «Роль креативной личности в развитии сетевого общества», где подтверждается концепция Гарри Беккера в отношении трудовых ресурсов общества, как человеческого капитала, требующего в свое развитие постоянного инвестирования средств, а также исследователей Белорусского национального технического университета монография, опубликованная в 2019 году, «Цифровая трансформация обрабатывающей промышленности Республики Беларусь: тенденции и перспективы развития» и другие научные труды.

В смысловом диапазоне термин «цифровая трансформация» включает в себя понятия «трансформизм» и «цифровизация», широко используемые термины цифровой экономики. В Приложении 1 «Перечень используемых терминов и их определений» Декрета № 8 «О развитии цифровой экономики» от 27.12.2017 г. не приводятся определения данных терминов. Однако указано, по определениям терминов «резидент Республики Беларусь» и «нерезидент Республики Беларусь» использовать в значения, определенных в статье 1 Закона Республики Беларусь от 22 июля 2003 г. «О валютном регулировании и валютном контроле».

Трансформизм, представление об изменении и превращении органич. форм, происхождении одних организмов от других. Термин «Трансформизм» применяется преим. для характеристики взглядов на развитие живой природы философов и натуралистов додарвинского периода (Ж. Л. Бюффон, Э. Ж. Сент-Илер и др.), когда не были еще известны причины и движущие силы эволюции органич. мира [3].

В Советском энциклопедическом словаре есть термин «цифровая вычислительная машина». Цифровая вычислительная машина (ЦВМ), осуществляет по заданной программе обработку информации, представленной в цифровой форме. Каждой цифре в ЦВМ соответствует один или неск. дискретных сигналов, напр. электрич. импульсов. Процесс обработки информации на ЦВМ сводится к такому преобразованию сигналов, при к-ром результирующий сигнал численно равен итогу соответствующей вычислит. операции. ЦВМ (принципиально) состоит из устройств: арифметического, памяти, управления и ввода-вывода данных. ЦВМ применяют для научно-технич. расчетов, автоматич. обработки данных, автоматич. и автоматизир. управления [3].

«Трансформация» от «трансформизма» отличается тем, что здесь известны причины и движущие силы превращений и изменений. Тем ни менее, происходящие изменения связаны с преобразованием формы протекающих процессов (то есть одни и те же движущие силы могут быть приняты к исследованию под разными формами изучения объекта). Наполнение этой формы может отличаться условиями и механизмами, или вообще свойствами содержания, которые непрерывно находятся под воздействием внешних и внутренних факторов, влияющих на положительное ускорение и на отрицательное замедление процессов создания добавленной стоимости всеми принимающими на себя обязательства субъектами.

«Цифровая вычислительная машина» схож с термином «цифровизация» в том, что оба эти термина включают обработку информации, представленной в цифровом виде в требуемом формате; тот и другой термин состоят из блоков: арифметического, памяти, управления и ввода-вывода данных. По сути «цифровая вычислительная машина» выступает симбиозом процессов робо-

тизации и автоматизации механического труда, и близко в практическом применении для предприятий промышленности, локально обслуживая их производственные процессы, замкнутые на нуждах и потребностях предприятия. Термин «цифровизация» более широкое понятие, охватывающее процессы всех участников рынка посредством облачных технологий в среде Internet, замыкая на себе нужды и потребности не только задействованных в процессе производства и реализации предприятий, но и потребителей, посредником, законодательно-регулятивного порядка организации и другие. «Цифровизация» выступает симбиозом нейро-автоматизации и информационно-коммуникационных технологий, всестороннего охвата обслуживанием цифровыми системами обработки данных, а именно: Big Data, Internet of things, IoT-платформы, расширенная реальность, машинное обучение (AI vs. ML vs. DL), нейросети и глубокое обучение, технологии искусственного интеллекта, открывая выход к трендам использования Internet, соцсетей, мобильных платформ, на цифровые площадки электронной торговли акциями, криптовалютой, ценами на сырьевых рынках и другие потенциальные возможности предприятий активизировать рост доходов от финансовой и инвестиционной деятельности. Этот термин в большей степени присущ практической деятельности сферы услуг, драйвером которой явились коммуникации с клиентами, эволюционный путь которых проходит через реактивное обслуживание клиентов, колл-центры, мультиканальные контакт-центры, омниканальные контакт-центры, а также охватывая вовлечения, лояльность и проактивные продажи, и этому подобные цифровые инновации. Именно ускоренное развитие «цифровизации» лежит в основе преобразований и изменений структуры экономики, появлению новых видов экономической деятельности, отвечающих требованиям постиндустриального этапа выстраивания экономических отношений в обществе, открытию островков пересечения интересов роста добавленной стоимости субъектов промышленности и предприятий транспортно-логистической системы.

Информатизация – организованный процесс создания оптимальных условий для удовлетворения информационных потребностей на основе формирования и использования информацион-

ных ресурсов посредством современных информационных технологий и развитой инфраструктуры.

Коммуникационная (телекоммуникационная) система – совокупность технических средств и правил организации процесса дистанционного обмена информацией.

Транспортно-логистическая система – представляется инновационным процессом формирования транспортно-логистической связанности моделей цепочек поставок и создания добавленной стоимости оказанием услуг континентально разрозненным потребителям. Чем территориально крупнее страна с высокоразвитой транспортно-логистической системой и обрабатывающей промышленностью, тем больший объем созданной добавленной стоимости идет на формирование валового внутреннего продукта.

1.2. Рынок транспортных услуг в конкурентной среде транспортно-технологического обслуживания

Исследование рынков и конкуренции базируется на осознании соответствующего понятийного аппарата. Понимание сущности и содержания экономических понятий, касающихся конкурентного регулирования, позволяют грамотно применять методику исследования рынков и конкуренции.

Одними из ключевых понятий в данном аспекте являются «продукт», «товар», «услуга» и «рынок». Существует большое многообразие толкования понятий «продукт», «товар» и «услуга».

В экономике под продуктом понимается результат трудовой деятельности человека. Поскольку продукт – результат производственной деятельности, его называют экономическим продуктом. Существует огромное множество экономических продуктов, которые разнообразны так же, как и экономическая деятельность. Согласно словарю «Экономика и право», экономический продукт, представленный в материально-вещественной форме, выступает как материальный продукт (или продукция), а представленный в духовной, информационной форме – интеллектуальный продукт либо продукт в виде выполненных услуг.

Продукт имеет двоякое определение: по отношению к человеку, для удовлетворения потребностей которого он произведен, он выступает как полезная вещь, а по отношению к производителю – как его овеществленный труд. Таким образом, единство полезной вещи и овеществленного труда представляет собой продукт труда. Продукты труда имеют потребительную стоимость, так как способны удовлетворять ту или иную потребность.

Исходя из экономической теории и теории маркетинга, продукты труда, которые имеют общественную потребительную стоимость, попадая в сферу обмена, становятся товарами. Это происходит, потому что продукт в сфере обмена наделяется рыночными атрибутами (реклама, дизайн, эффективное обслуживание, налаженный сбыт, гибкая ценовая политика), а также формирует меновую стоимость (способность различных товаров обмениваться в определенных пропорциях). Товар по своему содержанию является более широким понятием, чем продукт, включая в себя и потребительную стоимость, и меновую стоимость. Однако если в процессе товародвижения участники рынка, не являющиеся конечными потребителями, покупают и продают товар, то непосредственно конечный потребитель приобретает не столько товар, сколько продукт, то есть ту потребительную стоимость, ценность, выражаемую в выгоде, пользе.

Таким образом, товаром становится тот продукт труда который предназначен не для внутреннего потребления, а для общественного. Однако при этом общество должно признать этот продукт через его куплю-продажу. Что позволяет еще одну важную категорию, а именно «услугу».

Сферу обмена продуктами труда, в которой осуществляется связь поставщика продукта и его потребителя в форме купли-продажи, называют «рынком».

В экономике в среде экономистов много подходов к определению понятия «рынок», так как трактуют они это понятие с разных точек зрения. По Ф. Котлеру рынок – совокупность существующих и потенциальных покупателей товара. По мнению других авторов: Э. Фуруботн и Р. Рихтер рынок – устройство, предназначенное для осуществления повторяющегося обмена между множеством потенциальных участников рынка; Е. Г. Ефимова рынок

– система отношений обмена на использовании денег и устанавливающих непосредственные связи между производителями и потребителями и другие.

Одно из первых определений рынка было дано французским экономистом О. Курно, в трактовке которого четко отражены географические границы рынка, нежели сама суть данного явления. Профессор Ф. Котлер и английский экономист У. Джевонс придерживались концепции маркетинга, поэтому рассматривали понятие «рынок» со стороны субъектов рыночных отношений. Исследователи по экономической теории, такие как О. Уильямсон, Э. Фуруботн и Р. Рихтер, Е. Г. Ефимова и др., под рынком подразумевают сферу обращения конкретного товара и предоставления услуг, отражая различные аспекты этой многогранной категории. Однако экономическая теория не учитывает важнейшей характеристики рынка, связанной с возможностями замещения товаров и услуг, как в потреблении, так и в производстве.

В широком смысле, рынок есть система самых разных экономических отношений между людьми во всех сферах воспроизводственного процесса, в том числе и в непосредственном производстве товаров и оказания услуг.

Рынок же по своему содержанию – это чисто общественная реальность, охватывающая совокупность разнообразных отношений между продавцами и покупателями (а также между самими продавцами и самими покупателями) по поводу обмена товарами и оказания услуг, то есть экономико-социологический феномен, объединяющий в той или иной степени многие стороны человеческого общества. В этом и состоит наиболее полное, широкое содержание рынка. С данной точки зрения представляется приемлемым следующее определение рынка, характерное для современных зарубежных авторов (Долан Э. Д., Линдсей Д. Е.): рынок – это любое взаимодействие, в которое вступают люди для торговли друг с другом. Из этого определения следует, что для формирования полноценного рынка, тем более для его успешного регулирования, необходимы меры не только экономические, но и организационные, юридические, воспитательные и иные инклюзивные подходы.

Каждый вид рынка, определенный по классификационному признаку объектов рыночного обмена, исследованиями рассмат-

ривают как «товарным рынком», «транспортный рынок», «рынок транспортно-логистических услуг», «рынок прав» и другие. Основной средой использования этих понятия зачастую выступает сфера антимонопольного регулирования, поскольку регулирование осуществляется не на каком-либо отдельном рынке, а на всех рынках реального сектора экономики.

Согласно Закону Республики Беларусь № 94-З от 12.12.2013 г. «О противодействии монополистической деятельности и развитии конкуренции», товарный рынок – сфера обращения товара, не имеющего заменителей, либо взаимозаменяемых (аналогичных) товаров на территории Республики Беларусь или ее части, определяемая исходя из экономической, технической или иной возможности потребителя либо целесообразности приобретения товара на соответствующей территории и отсутствия этой возможности или целесообразности за ее пределами». Исходя из норм Закона, «взаимозаменяемые товары» это товары, которые могут быть сравнимы по их функциональному назначению, применению, качественным и техническим характеристикам, цене (тарифу) и другим параметрам таким образом, что потребитель заменяет или готов заменить один товар другим при потреблении, в том числе при потреблении в производственных целях.

Одним из важных вопросов в исследовании рынков является соотношение рынка и вида экономической деятельности. В понятие рынок заложено удовлетворение конечного покупателя, тогда как в термин «вид экономической деятельности» экономический инструмент (технологии), используемый в интересах взаимовыгодного партнерства между продавцом и покупателем. При этом показателем близости замещения является положительный коэффициент эластичности спроса. Понятие же вида экономической деятельности (как транспортной деятельности, складирования, почтовой и курьерской деятельности и других) значительно шире понятия рынок. Так, транспортная деятельность, складирование, почтовая и курьерская деятельность, как вид деятельности сферы услуг, задействована на рынках услуг и производственных товаров, и подчинена рыночным законам. Разграничение охваченных определенным видом деятельности таких понятий, как сектор и рынок, вызвано оказанием неблизких по содержанию услуг. В случае, если наблюдаются более специализированные предприятия

вида экономической деятельности, то эти понятия однородны в производстве услуг. С этих позиций понятия «вид деятельности» близко, хотя и не однородно с понятием «рынок».

При исследовании рынка его неотъемлемой частью является изучение рыночной инфраструктуры. Инфраструктура рынка услуг – это совокупность системных институтов, контрагентов, резидентов и нерезидентов страны, обеспечивающих эффективную работу рынка.

Инфраструктура рынка транспортно-логистических услуг – совокупность участников транспортно-логистической деятельности, объединенных технологическими цепочками разных видов деятельности в области товарного обращения, финансового и информационного обеспечения.

Инфраструктура призвана обеспечить бесперебойную работу участников транспортно-логистической цепочки и их бизнес-процессы, элементы которых порождены рыночными отношениями. Среди множества функций инфраструктуры выделяют:

- организационное оформление рыночных отношений;
- повышение оперативности сделок, обеспечение эффективности обмена, минимизация трансакционных издержек;
- последовательное соблюдение экономических интересов участников товарно-денежных отношений по всей транспортно-логистической цепочке и др.

В отличие транспортной деятельности транспортно-логистическая система включает транспортный сервис, который не ограничивается собственно перевозкой грузов от поставщика к потребителю, и включает множество экспедиторских, информационных операций, услуг по грузопереработке, страхованию, охране и т. п. Поэтому, транспортировку можно определить как ключевую логистическую функцию, связанную с перемещением продукции транспортным средством (или средствами) по определенной технологии в цепи поставок, и состоящую из логистических операций, включая экспедирование, грузопереработку, упаковку, передачу прав собственности на груз, страховании рисков, таможенными процедурами и тому подобные виды стандартных транспортно-логистических или посреднических услуг.

Те предприятия, которые занимаются содействием исполнению компанией-поставщиком контрактов по продажам и поставкам продукции получателям, называются провайдерами логистических услуг. В рыночных условиях при решении задач логистики компании могут полагаться на свои усилия либо привлекать услуги провайдеров логистических услуг (аутсорсинг). С первыми шагами организации-провайдеры оказывали услуги только в узких областях логистики. Обычно они касались транспортировки или складирования. Не существовало между ними никакого разграничения на виды или категории. Позднее в их функции входило и оформление документов, таможенная очистка и прочие услуги. В Беларуси провайдеры – это компании, занимающиеся сразу многими вопросами логистики.

В процессе формирования логистических систем товародвижения провайдерам принадлежит комплексное транспортное обслуживание с выполнением всех функций за исключением функции транспортирования, по сути их деятельность способствовала освобождению грузовладельцев от сбытовых и распределительных функций (упаковывание, складирование и т. п.).

Транспортно-складское обеспечение провайдерами единого процесса транспортирования раскрыло новые возможности для расширения перечня предлагаемых транзитных услуг и более высокого гарантированно качественного исполнения взятой на себя части функциональных обязанностей транзитной логистики.

Общепризнанная классификация провайдеров логистических услуг:

1. Система, при которой все операции выполняет само предприятие-грузовладелец (1PL – First Party Logistics).

2. Система, позволяющая оказывать спектр традиционных услуг по транспортировке и складированию товара (2PL – Second Party Logistics).

3. Система дополнительных услуг, включающая как традиционное складирование, так и промежуточное хранение (так называемый *cross docking*) груза, а также проектирование и разработку информационных систем, использование услуг субподрядчиков (3PL – Third Party Logistics).

4. Система, предполагающая интеграцию функций всех организаций, участвующих в процессе поставки продукции (4PL –

Fourth Party Logistics). В задачу 4PL-провайдера входят управление, контроль за всеми логистическими процессами компании-клиента для достижения долгосрочных стратегических целей и расширения задач бизнеса, т. е. 4PL-провайдер – это системный интегратор цепи поставок, который имеет три взаимодействующие между собой структуры:

- отдел закупок, деятельность которого охватывает весь спектр деловых контактов с поставщиками продукции заказчика, включая оформление с ними договорных отношений, сертификацию поставляемого клиенту товара, его таможенное оформление;

- отдел по управлению запасами, отвечающий за пополнение партий товаров на основании информации, полученной от клиента и контроля уровня продаж товара через точки реализации (так называемая логистика запасов, позволяющая поддерживать необходимое количество товара на складах для обеспечения успешных продаж);

- отдел по бренд-менеджменту, проводящий маркетинговый анализ рынка для корректирования продаж того или иного бренда предприятия-клиента.

5. Система, представляющая собой не что иное, как электронную интернет-логистику, и которая включает: планирование, подготовку, управление и контроль за всеми составляющими единой цепи транспортировки грузов с помощью электронных средств информации (5PL – Fifth Party Logistics). 5PL-провайдер – это логистический аутсорсер, оказывающий весь комплекс услуг за счет использования глобального информационно-технологического пространства. По сути «виртуальный» логистический партнер, у которого имеется вся информация о логистических возможностях участников рынка, а с другой стороны, имеет форму высокотехнологичного IT-продукта, позволяющего увязывать оптимальные логистические цепочки.

Логистические провайдеры – это коммерческие юридические лица разной организационно-правовой формы и формы собственности, оказывающие услуги в области логистики, выполняющие отдельные либо комплексные логистические функции (складирование, транспортировка, управление заказами, физическое распределение) в объединении предприятий системы, а также осу-

ществляющие управление логистическими потоками предприятия в процессе реализации цепочки создания добавленной стоимости.

Предприятия-провайдеры логистики, осуществляющие доставку товаров по интегрированным транспортно-технологическим системам, получили название операторов интермодальных перевозок или интермодальных систем.

На сегодняшний день в Республике Беларусь действуют логистические провайдеры уровня 3PL. Комплексные логистические услуги уровня 3PL оказывают следующие организации – РУП «Белтаможсервис», СООО «Брествнештранс», ОАО «Торгово-логистический центр «Озерцо-Логистик», ОАО «Белмагистральавтотранс», РТЭУП «Белинтертранс – транспортно-логистический центр», СП «Транзит» ООО, СП «Доминик» ООО, специализируются на оказании логистических услуг (обработке внутренних грузопотоков) – СООО «БЛТ Логистик, ЗАО «Поинт Логистик», ЗАО «Белрусинвест», ООО «Евротибас», ООО «Организация ФСК Логистик», ООО «Евросклад Сервис», ООО «Л-Бит Групп», СООО «Даймондфрут», обслуживают в основном собственные грузопотоки – СООО «НТС», ТЧУП «ШАТЭ-М Плюс», ООО «Евроторг», ООО «Амазон-Колорит», РУП «Минск Кристал», ООО «Владпродимпорт», СООО «Морозпродукт», ЗАО «Чистый берег», преимущественно сдают площади в аренду – ИООО «Логистический центр «Прилесье», ООО «ИнтерСтрой-ПорталПлюс», ООО «Транспортно-складской комплекс Евразия», ЗАО «Минский завод безалкогольных напитков» и др.

Белорусским логистическим операторам желательно: повышать комплексность и качество оказываемых логистических услуг; формировать комплексные тарифы на обслуживание, а не тарифицировать каждое действие с грузом; внедрять современные информационные технологии (системы управления складом Warehouse Management System (WMS), управления транспортом Transportation Management System (TMS) и др.); предлагать клиентам варианты оптимизации затрат в условиях развития цифровой экономики и т. п.

Управление перевозками представляет собой совокупность задач планирования, организации, контроля, регулирования, учета перевозочного процесса, для решения которых используются экономико-математические методы и современные электронно-

вычислительные средства. От того, насколько эффективно и грамотно осуществляется управление автомобильными грузовыми перевозками, зависит прибыль организации (неоптимизированные процессы сопряжены с повышенными расходами на оказание транспортно-логистических услуг).

На практике к затратам на содержание и обслуживание автотранспорта относят: затраты на погрузочно-разгрузочные работы; затраты на доставку до конечной точки или промежуточного пункта; затраты на обслуживание и ремонт транспортных средств, плановое техническое обслуживание; затраты на зарплату персонала и прочие. В целях сокращения себестоимости грузоперевозки без потери ее качества необходимо оптимизировать и автоматизировать составляющие транспортно-логистическую систему процессы. В общем плане эти процессы охватывают: составление требований к перевозке груза (определение его специфики, объема, условий хранения и прочее, лежащих в основе определения вида транспорта и его грузоподъемности); выбор перевозчика на основе составленных требований (верный выбор перевозчика гарантирует сохранность груза во время транспортировки и избежание дополнительных расходов доставки); планирование перевозки, составление маршрута и назначение сроков доставки (здесь желательно спланировать весь путь груза, включая промежуточные пункты хранения и, при необходимости, перегрузка в другое транспортное средство); подготовка сопроводительных документов для водителей (маршрутных листов, топливных карт и другие); осуществление и контроль перевозки (контроль транспорта автомобильной перевозки и своевременное решение рискованных ситуаций позволяют избежать непредвиденных расходов); подготовка документов по отгрузке, доставке и разгрузке, составление отчетов о перевозке; анализ перевозки и принятие мер по оптимизации достижения не только эффективности, но и результативности деятельности. Все эти процессы и процессы инфраструктурного обслуживания выступают составляющими частями транспортно-логистической системы.

Согласно Указу Президента Республики Беларусь от 01.09.2010 г. № 450 международные автомобильные перевозки являются лицензируемым видом деятельности. Не подпадают под

действие Указа: машины грузоподъемностью до 3,5 тонн; транспортно-экспедиционная деятельность; перевозки в пределах республики. Уполномоченным органом на выдачу лицензии выступает Министерство транспорта и коммуникаций Республики Беларусь.

Международная перевозка – это перемещение грузов, осуществляемое посредством любого вида транспорта и имеющее международный характер. Перевозка имеет международный характер, если место отправления и место назначения находятся в разных странах, либо перемещение грузов или пассажиров осуществляется через территорию иностранного государства.

Грузооборот определяет транспортную работу по перевозке грузов за конкретный период времени и измеряются в тонно-километрах (т.км).

Грузопоток определяется количеством груза, перевозимого между грузо-образующими и грузо-поглощающими пунктами в данном направлении за единицу времени.

Автомобильный транспорт обладает рядом преимуществ:

- высокая скорость перевозки. Лишь воздушный транспорт способен доставлять грузы быстрее, но его стоимость в разы выше;

- мобильность. Невероятная свобода маневра позволяет оперативно менять маршрут в случае возникновения непредвиденных ситуаций;

- универсальность. Современные автомобили приспособлены для перевозки грузов любых категорий: опасных, негабаритных, скоропортящихся, термических и т. д.;

- доставка «от двери до двери». В большинстве случаев лишь автомобили способны без привлечения стороннего транспорта доставить груз от пункта загрузки до пункта выгрузки.

Транспортная деятельность осуществляется в соответствии с нормами международного права, правилами, установленными международными Конвенциями, регулирующими перевозки грузов, при автомобильных перевозках это:

- Конвенция о договоре международной перевозки грузов (КДПГ);

- Таможенная конвенция о международной дорожной перевозке грузов с применением книжки МДП (конвенция МДП);

– Европейское соглашение о международной дорожной перевозке опасных грузов (ДОПОГ).

Пакет документов для международных автомобильных грузоперевозок включает в себя документы трех категорий:

– личные документы водителя (паспорт, медицинский страховой полис, водительское удостоверение и т. д.);

– документы на транспортное средство (свидетельство о регистрации транспортного средства, страховой полис, путевой лист, различные разрешения на проезд по необходимости и т. д.);

– документы на груз (СМР-накладная, счет-фактура, грузовая таможенная декларация, сертификат происхождения, сертификат качества, ветеринарный/фитосанитарный сертификат и т. д.).

Получить необходимые документы могут юридические лица и индивидуальные предприниматели, имеющие белорусское гражданство, а также иностранные юридические лица (в том случае, если на территории Беларуси у них есть законное представительство).

Чтобы получить нужное свидетельство, соискателю требуется предоставить следующие документы:

– правильно оформленное заявление;

– копии учредительных документов от юридического лица, а также свидетельство, подтверждающее государственную регистрацию;

– документ относительно уплаты государственной пошлины;

– копия приказа, который подтверждает назначение ответственного лица за организацию и осуществление грузоперевозок. Стоит отметить, что этот документ не нужно предоставлять в случае, если вы индивидуальный предприниматель;

– копии бумаг, которые подтверждают необходимый уровень профессиональной подготовки лица, являющегося ответственным за организацию и осуществление транспортных перевозок, либо требований, установленных законами;

– перечень автомобилей, которые заявляются для осуществления деятельности (лицензированной). Здесь необходимо указывать категории, марки, а также регистрационные знаки.

Заявление, к которому прилагаются документы, должно быть подано соискателем лицензии или же его представителем, у кото-

рого есть необходимая доверенность. Лицензирующий орган рассматривает иски за срок 15 рабочих дней (с даты подачи документов). Лицензия на международные грузоперевозки остается действительной в течение 10 лет. Ее копия сохраняется в специальных подразделениях, если они участвуют в международной автомобильной перевозке грузов.

Сумма для получения лицензии составляет государственную пошлину, то есть 10 базовых величин (базовая величина 37 руб. на 01.01.2023 г.). Пошлина должна вноситься лицензиатом на предназначенный для этого счет:

– получатель – Главное управление Министерства финансов Республики Беларусь по г. Минску;

– банк получателя – ОАО «АСБ «Беларусбанк»;

– БИК банка – АКВВВУ2Х;

– расчетный счет получателя ВУ04АКВВ36029110100040000000;

– УНП – 100064110;

– код платежа в бюджет:

03001 (государственная пошлина для юридических лиц);

03002 (государственная пошлина для индивидуальных предпринимателей).

В назначении платежа указывается получение (внесение изменений) специального разрешения (лицензии) для осуществления деятельности в области автомобильного транспорта.

При страховании груза транспортное предприятие сообщает заказчику наименование страхового общества, принявшего на себя риск ответственности. Организация сдачи грузов грузополучателю, как правило, идентифицирована с технологией приема грузов от грузоотправителя, условия приема-сдачи отражены в договоре, заключаемом между контрагентами.

При необходимости грузы могут сдаваться по количеству тарных или штучных мест, путем перевешивания на автомобильных и складских весах и другими способами. В случае наличия разногласий между перевозчиком и получателем в пункте сдачи грузов необходимо присутствие инспектора по качеству с соответствующим оформлением акта приема груза по качеству (это касается скоропортящихся грузов). Сопровождение груза в пути при перевозках грузов автомобильным транспортом может осуществляться водителем-экспедитором или специально нанятым персоналом

при перевозках грузов повышенной ценности, что должно быть оговорено в договоре.

Между грузоотправителем и перевозчиком могут быть заключены:

- договор перевозки груза, если транспортное предприятие действует от имени грузоотправителя;

- договор фрахта (договор на выделение подвижного состава), если транспортное предприятие действует от своего имени.

Оба вида договора регулируют взаимоотношения грузоотправителя с контрагентом (перевозчиком), возникающие при планировании, организации, осуществлении и оплате перевозок грузов автомобильным транспортом.

При исполнении заключенного договора Стороны, его заключившие, руководствуются условиями Конвенции 1956 г. о договоре международной дорожной перевозки грузов (КДПГ), Таможенной конвенции 1975 г. о международной перевозке грузов с применением книжки МДП (конвенция МДП), Европейского соглашения 1957 г. о международной дорожной перевозке опасных грузов (ДОПОГ), а также иных правовых актов, регламентирующих осуществление автомобильных перевозок грузов.

Договор на перевозку грузов может быть оформлен как между юридическими лицами, так и между юридическими и физическими лицами. Перевозчик несет ответственность за перемещение груза к пункту назначения, сохранность, целостность перевозимой продукции по пути следования. Для этой цели в условиях договора предусмотрена процедура страхования, порядок которой оговаривает выплаты по страховым случаям при порче, утере грузов и т. п.

Договора заключаются в письменной форме. Работники транспортного предприятия своевременно предоставляют грузоотправителю и другим потребителям услуг необходимую информацию о транспортно-экспедиционных услугах, обеспечивающую возможность их компетентного выбора.

На каждую перевозку оформляется транспортный заказ (заявка), который составляется в письменной форме, подписывается уполномоченным лицом Общества и передается Заказчику/Перевозчику посредством факсимильной связи или по электронной почте.

Заказ (заявка) является неотъемлемой частью Договора. В случае возникновения расхождений в толковании условий по договору приоритетными являются условия (сведения), указанные в заказе (заявке). Любые изменения, вносимые в заказ (заявку), должны быть оформлены в письменной форме и подписаны обеими Сторонами.

В заявке на осуществление грузоперевозок указывается следующая информация:

- реквизиты сторон, должности и ФИО ответственных за выполнение договора лиц;
- дату, место загрузки/выгрузки, контактные лица;
- наименование груза, его вес, габариты, способ упаковки, необходимые условия транспортировки, если такие имеются;
- марка и номер транспортного средства, водитель, данные его паспорта и контактный номер телефона;
- фиксируется стоимость всех услуг, а также определяются методика и схема расчетов между сторонами.

Данные для заполнения заявки предоставляются обеими сторонами. Заявка распечатывается в двух экземплярах. В дальнейшем договор будет прилагаться к сопроводительной документации к грузу.

Составление документов является важнейшим условием правильности отражения операций в документах и своевременности записей их в учетных регистрах.

При необходимости некоторые документы составляются в нескольких экземплярах (с копиями). Это выполняется обычно одновременно с составлением документа путем оттиска через подложенную под него копировальную бумагу или с помощью копирования на принтере.

Копии документов используются для различных целей. Так, при отгрузке партии товара поставщик выписывает несколько экземпляров СМР-накладной (товарно-транспортная накладная для международных грузоперевозок). Один экземпляр СМР остается у грузоотправителя, второй экземпляр вместе с сопровождением груза, третий экземпляр СМР находится у перевозчика. Иногда делается еще несколько запасных экземпляров документов, и все они передаются перевозчику.

В отношении экспедитора нормами Конвенции КДПГ не предусмотрена передача оригинального экземпляра CMR-накладной экспедитору, поскольку он не является стороной CMR-накладной. В таком случае делается ксерокопия CMR-накладной и заверяется оригинальной печатью перевозчика.

Оригинальный экземпляр CMR-накладной может присутствовать у экспедитора в случае, когда в соответствии с договором транспортной экспедиции он дополнительно исполняет обязанности перевозчика.

Грамотная организация делопроизводства с помощью систем документооборота позволяет автоматизировать эти процессы, а также обеспечивать контроль исполнения заданий по ним. Кроме того, на протяжении всего жизненного цикла документа должен быть предоставлен доступ как к последним версиям документа, так и к его промежуточным версиям, что позволяет отслеживать изменение состояния документа.

TMS – важная часть управления цепью поставок. Это набор инструментов, который позволяет поставщикам, перевозчикам и заказчикам автоматизировать логистические процессы, сокращать расходы на перевозки и экономить время.

Документ есть закодированное определенным образом и зафиксированное на специальном носителе информационное сообщение (свидетельство), удостоверяющее, что факт хозяйственной жизни или существует, или совершен, или должен быть совершен.

Все документы, применяемые в настоящее время в хозяйственной деятельности транспортного предприятия, могут быть подразделены по следующим основным признакам:

- 1) по отношению к предприятию документы подразделяются на:
 - внешние – поступают от сторонних организаций и отражают взаимоотношения предприятия с ними;
 - внутренние – составляются на самом транспортном предприятии его сотрудниками и администраторами для оформления внутренних хозяйственных операций;
- 2) по объему отраженных хозяйственных операций:
 - первичные – содержат информацию об одной хозяйственной операции;

– сводные – предназначены для обобщения информации о совокупности однотипных хозяйственных операций за определенный промежуток времени;

3) по числу учитываемых позиций:

– однострочные документы содержат одну учетную позицию;

– многострочные документы содержат две и более учетные позиции;

4) по назначению:

– распорядительные – разрешают проведение операции, но содержащаяся в них информация не отражается в учетных регистрах;

– оправдательные – отражают фактическое совершение операции, и содержащаяся в них информация заносится в учетные регистры;

– документы бухгалтерского оформления – для оформления бухгалтерских записей с целью дальнейшего использования в учетном процессе;

– комбинированные – сочетают в себе признаки распорядительных, оправдательных и документов бухгалтерского оформления;

5) по содержанию хозяйственных операций документы делятся на:

– материальные – служат для оформления операций по движению товарно-материальных ценностей;

– денежные – предназначены для оформления операций с наличными и безналичными денежными средствами предприятия;

– расчетные – используются для оформления расчетных взаимоотношений со своими контрагентами по внешним обязательствам;

6) по способу заполнения:

– заполняемыми вручную;

– с помощью электронных средств вычислительной техники.

Первичные документы бухгалтерского характера заполняются бухгалтером. К таким относятся: различные справки, расчеты, разработочные ведомости и др. Информация, отраженная в этих документах, также заносится в учетные регистры. Документы, отражающие вопросы общего руководства предприятием и его производственно-эксплуатационной деятельностью, составляются органами управления транспортного предприятия.

Бухгалтерский учет ведется в соответствии с методическими указаниями органов, которым законами Республики Беларусь предоставлено право регулирования бухгалтерского учета, в соответствии с разработанными и утвержденными ими и обязательными для исполнения юридическими лицами на территории суверенного государства положениями.

Ответственность за организацию, состояние и достоверность учета и отчетности на транспортно-логистических предприятиях, а также своевременное представление бухгалтерской (финансовой), статистической и иной отчетности в соответствующие государственные органы (организации) несут: директор (управляющие) и иные работники (специалисты) предприятия. Персонал предприятия в соответствии с законодательством, Уставом, договорами (контрактами), заключенными нанимателем с ними, выполняет обязанности в рамках должностных инструкций, утвержденных приказом по предприятию.

Основным юридическим документом, регулирующим международные смешанные перевозки, в том числе и по интегрированным транспортно-технологическим системам, является «Конвенция ООН о международных смешанных перевозках» 1980 г., благодаря которой была создана правовая база для организации и для осуществления международных смешанных перевозок, в том числе и на новой интегрированной технологической основе (интермодальные перевозки). Что касается внутренних смешанных перевозок, то это прерогатива национального законодательства стран.

На территории Республики Беларусь действуют следующие нормативно-правовые акты: Гражданский кодекс Республики Беларусь (гл. 40 «Перевозка» и гл. 41 «Транспортная экспедиция» регламентируют общие вопросы по договорам перевозки и транспортной экспедиции); Закон Республики Беларусь от 18 июля 2022 г. № 197-3 с изменениями, внесенными Законом Республики Беларусь от 9 декабря 2022 г. № 224-3 (Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь, 22.07.2022, 2/2917); Таможенный кодекс Республики Беларусь (Закон Республики Беларусь от 10 января 2014 г. № 129-3 (Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь, 22.01.2014, 2/2127)); Таможенный кодекс ЕАЭС (Договор о Таможенном кодексе

Евразийского экономического союза от 11 апреля 2017 г., подписанный 29 мая 2019 г. (Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь, 25.12.2019, 3/3765)); Воздушный кодекс Республики Беларусь (Закон Республики Беларусь от 13 июня 2018 г. № 112-3 (Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь, 22.06.2018, 2/2550)); Кодекс торгового мореплавания Республики Беларусь (Закон Республики Беларусь от 24 мая 2021 г. № 111-3 (Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь, 25.05.2021, 2/2831)); Закон Республики Беларусь «Об автомобильном транспорте и автомобильных перевозках» (Закон Республики Беларусь от 18 июля 2022 г. № 196-3 «Об изменении Закона Республики Беларусь «Об автомобильном транспорте и автомобильных перевозках»); Закон Республики Беларусь 13 июня 2006 г. № 124-3 «О транспортно-экспедиционной деятельности» (Закон Республики Беларусь от 29 ноября 2010 г. № 195-3 (Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь, 2010 г., № 289, 2/1747)); Закон Республики Беларусь «Об основах транспортной деятельности» (в редакции Законом Республики Беларусь от 17.07.2020 г. № 50-3); Соглашение «О международном железнодорожном грузовом сообщении (СМГС)» от 1 ноября 1951 г. (с изменениями и дополнениями на 1 июля 2012 г.) и другие.

1.3. Развитие транспортно-логистической системы на основе цифровых инновационных технологий

Цифровая трансформация экономики лежит в ключе цифровой трансформации процессов, протекающих в обществе, сплетенном бизнес-процессами и обеспеченным высоким уровнем автоматизации всемирной сети Internet. Процесс цифровой трансформации экономики на основе реинжиниринга практически во всех видах экономической деятельности сопровождается переводом в электронную форму протоколов поддержки в использовании порталов, сайтов, серверов и т. п., прямого назначения и обратной связи. В этой связи качественное преобразование получили информационные потоки, обеспечивающие развитие транспортно-логистической системы. Сокращение сроков поставок, увеличе-

ние скорости по обработке электронного документооборота, доступность информации в режиме «on-line» и легкость процессов ее анализа и обработки, явились простым ответным решением на быстрые изменения конъюнктуры рынка. Привести к единому согласию контрагентов сделки помогла открытость и прозрачность описания процессов взаимодействия участников благодаря цифровому моделированию. Модели типа Supply Chain Operations Reference (SCOR) охватывают все уровни выстроенных взаимоотношений между заинтересованными лицами по всей цепочке поставок. Услуги транспортно-логистической системы с позиции показателей LPI приобретают более высокого уровня конкурентоспособность, что позволяет логистическим операторам, операторам экспедиторского сопровождения грузов, таможенным службам и другим участникам своевременно обрабатывать информацию и наращивать темпы объемов ее переработки. Обработка потока информации с развитием цифровой экономики протекает с вероятно низким появлением ошибок субъективного характера, что влияет на пропускную способность транспортного, материального, финансового и информационного потоков.

В этом преуспели цифровые технологии искусственного интеллекта, применение которых позволило нарастить функциональный потенциал информационного потока, усовершенствовать процесс обслуживания потребителей, использовать креативные подходы в преодолении рискованных ситуаций, вызванных усилением конкуренции и необходимостью быстрого реагирования в принятии решений.

Воздействие на клиентскую сторону пользовательского интерфейса программно-аппаратной части сервиса обходится процессу сегментирования потребителей менее затратно, как следствие, эффективно. Обслуживанию постоянных клиентов и удержание высокого потребительского спроса посредством дополнительного пакета услуг расширяет функциональные возможности, на основе технологий искусственного интеллекта, доступности IoT-вещей, открытости базы больших данных (Big Data). Информационная система и совершенствование ее нейронной сети открывают неограниченный доступ к ресурсам в применении технологий «умного» комплектовочного оборудования ав-

томобилей и других транспортных средств, новые пути развития инфраструктуры экологически чистой транспортно-логистической системы.

Ожидаемая направленность изменений в транспортно-логистической системе с цифровизацией транспорта затрагивает переход на безбумажный документооборот. Требования к формам и оформлению документов по разным видам транспорта существенно отличаются. С одной стороны, это не мешает осуществлению тарифной политики отдельно по каждому виду транспорта, упрощает регулирование подконтрольных организаций деятельности транспортных предприятий, на балансе которых находятся с разными технико-эксплуатационными характеристиками транспортные средства. С другой стороны, цифровизация документооборота способствует ускорению процессов оформления, обработки документов, а также способствует прозрачности отслеживания транспортировки грузов и перевозки пассажиров, что позитивно отражается на финансовых результатах деятельности всех участников цепочки поставок и перевозки.

По данным глобальных исследований ООН по вопросам упрощения процедур торговли с использованием цифровых и устойчивых технологий, которые проводятся раз в два года охватом около ста сорока стран мира, к 2021 году рассмотрены критерии: прозрачность, институциональные механизмы и сотрудничество, формальности, безбумажная торговля, трансграничная безбумажная торговля. Под безбумажной торговлей общепризнано понимать перевод информации в цифровой формат, в том числе торговые данные и документы для обмена ими в электронном виде. Этот вид торговли придерживается международных документов и закона Организации объединенных наций (ООН) об электронной торговле, соответствующих международных стандартов.

Смягчению последствий пандемии COVID-19 на транспорте приветствуются коммерциализация безбумажной торговли и трансграничная безбумажная торговля. Этот вид торговли осуществляется в рамках системы «одного окна», которая благоприятствует условиям ускоренному прохождению таможенных границ, и консолидирует участников соблюдать такие принципы, как: недискриминации, взаимовыгодного сотрудничества частного и государственного партнерства, функциональной эквивалент-

ности, технологической нейтральности, высокой культуры трансформации (рис. 1.1).

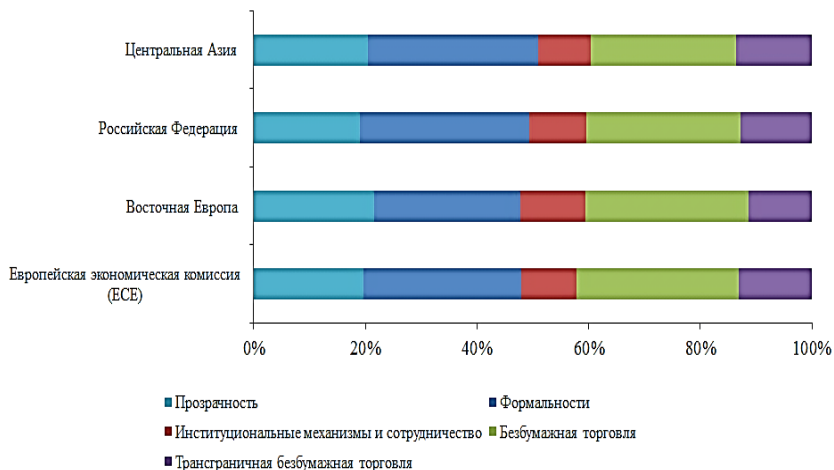


Рис. 1.1. Критерии доверия к цифровым технологиям безбумажного документооборота к 2021 г.

По исследованиям критериев доверия к упрощению безбумажной торговли на основе применения современных цифровых технологий требуют усиленного ускорения – это институциональные механизмы и сотрудничество, трансграничная безбумажная торговля. Страны Восточной Европы по критерию «институциональные механизмы и сотрудничество» находятся на уровне стран, подконтрольных Европейской экономической комиссии, и по отношению к Российской Федерации отстают (на 0,012 п. п.), а к странам Центральной Азии занимают выигрышное положение (на 0,015 п. п.). Суммарно по четырем группам стран на критерий «институциональные механизмы и сотрудничество» пришлось 29,70 % упрощений цифровыми технологиями, тогда как по критерию «трансграничной бумажной торговли» доверие усилилось на 36,89 %. Суммарно ускорение продемонстрировали страны рассматриваемых четырех групп по критериям «прозрачность», «формальности» и «безбумажная торговля» соответственно на 58,10 %, 83,70 % и 81,0 %. Высокий вклад в упрощение

электронного документооборота и коммерциализации электронной торговли внесли ряд стран Европейской экономической комиссии (ЕСЕ) и Российская Федерация, соответственно 75,86 % и 84,95 %.

Если принцип недискриминации требует приведения законодательства стран к единому знаменателю и приданию единого статуса электронному и бумажному документам, то технологическая нейтральность предусматривает от сторон одного и того же уровня надежности их электронно-цифровых систем по аутентификации и безопасности в условиях быстро меняющихся цифровых технологий. Поскольку продавец и покупатель, транспортные предприятия, выстраивая отношения обмена электронными документами, не должны быть обеспокоены опасностью врезания мошеннических схем в их сделки, то здесь повышается роль государственных органов по идентификации участников, при необходимости выявлению пострадавших и виновных лиц. Повышение культуры трансформации тесно связано с ростом доверия к новым электронным форматам документооборота с электронными подписями сторон и другими новшествами. Культура трансформации требует преобразований документооборота с финансовыми организациями, которым свойственен консервативный характер в работе с бумажными документами.

Синхронизация электронных документов разных видов транспортных предприятий и унификация цифровых технологий стран разных регионов активизируют международные перевозки на условиях Инкотермс-2020. Одновременно эти мероприятия должны отвечать позиции банков «chief data officer», с обоюдным соблюдением бизнес-интересов проводимых финансово-кредитной политики и комплексного подхода правового регулирования больших данных (Big Data), использованию технологии AI&ML, роботизации бизнес-процессов, возможности DeFi и т. п.

Использование в поставках и перевозке более одного вида транспортных средств сопряжено со сложностями в управлении материальными, информационными, финансовыми потоками. В этой связи трудности менее затратно и легче преодолеть путем совмещения организационно-технических элементов на основе цифровых технологий. Слаженность участников транспортного процесса, а также связанность предприятий транспортной и логистической деятельности с производителями сферы промышлен-

ности обеспечиваются информационно-коммуникационными системами, которые постоянно совершенствуются под влиянием развития цифровых технологий.

Трансформирование информационно-коммуникационной системы ярко выражено развитием транспортной инфраструктуры. Такие объекты инфраструктуры как видеокамеры, электронные светофоры и знаки дорожного движения посредством интеллектуальной транспортной системы объединяют транспортные средства цифровыми приложениями с приложениями управления дорожным движением и другими объектами инфраструктуры. Открытие новых возможностей в планировании маршрутов благодаря цифровым технологиям и адаптации интеллектуальной транспортной системы позволяет перераспределить транспортные потоки (к примеру, в населенных пунктах), усилить меры безопасности международных транспортных перевозок.

Современные системы искусственного интеллекта служат инструментами взаимодействия транспортных средств с окружающей средой, и являются помощниками в выборе оптимального маршрута движения, режима максимального снижения транспортно-эксплуатационных затрат, что способствует более высоким достижениям по цепочке создания добавленной стоимости. Технологии IoT подтолкнули развитие беспилотных транспортных средств дистанционного управления, электромобилей и подзаряжаемых гибридов. Дорожные полотна, оборудованные умными вещами (датчиками, сенсорными, цифрового картирования системами и т. п.), образовали сеть умных дорог (net of smart road).

Умным дорогам свойствен высокий уровень управления информационными потоками. Обмен информацией, сохранность данных создают безграничный ресурс высокой добавленной стоимости. Цифровые технологии способны объединить коммуникационной связью парк автомобилей с железнодорожным транспортом, так и с предприятиями других видов транспорта и логистическими центрами. Такое объединение коммуникационными средствами называют Vehicle-to-Vehicle. Объединение транспортных средств с объектами инфраструктурного назначения подтолкнуло распространение технологии Vehicle-to-

Infrastructure. Эти технологии задали темп развитию умных зарядных станций электромобилей.

Оснащение зарядных станций установками интеллектуальной зарядки благоприятно скажется на объемах инвестиций по модернизации электросетей. Устранение вопроса трудно управляемости в распределении нагрузки на электросети позволит удовлетворить растущий спрос на электромобили и подзаряжаемые гибриды. Централизованному управлению установками интеллектуальной зарядки эффективно применить дифференцированные тарифы на время сглаживания пикового спроса потребителей, о чем своевременно и легче будут информированы водители электромобилей в чате цифровой платформы либо посредством общественной коммуникационной связи (социальной сети). По всем типам интеллектуальной зарядки водителям электромобилей рекомендовано: подойти к зарядному устройству; подсоединить разъем действующего протокола (IEC для Республики Беларусь); поднести iPhone или смартфон к QR-коду, размещенному на зарядной установке; открыть специальное предложение, которое синхронизировано с банковской картой клиента; нажать в приложении на «старт», и пошел процесс зарядки аккумуляторной батареи электромобиля. Клиентам зарядных станций предоставляется возможность отслеживать информацию о тарифах, времени зарядки, стоимости услуги и иную информацию.

В мире в 2021 году на девять электромобилей, каждым из которых в сутки затрачено два с половиной часа работы зарядного устройства, оборудована одна зарядная станция. В основном получили распространение следующие типы интеллектуальной зарядки: непиковая, однонаправленная управляемая, транспортное средство-сеть V2G. Непиковая зарядка применяется в условиях перепроизводства энергии, и, чтобы сбалансировать предложение и спрос, стимулируют спрос тарифами в часы избытка предложения электроэнергии. Однонаправленная управляемая зарядка, используя сигналы доступности общественной сети и к источнику возобновляемой энергии, адаптирует цены по продолжительности потребности зарядки аккумуляторных батарей электромобилей. Транспортное средство-сеть V2G используют техническую возможность распределенных накопителей энергии и заряжают электромобили. Другими словами, V2G не упускает возможность перераспределения энергии между электромобилем-

ми и подталкивает развитие концепции «vehicle-to-grid» на основе цифровых предложений банковских платежных систем.

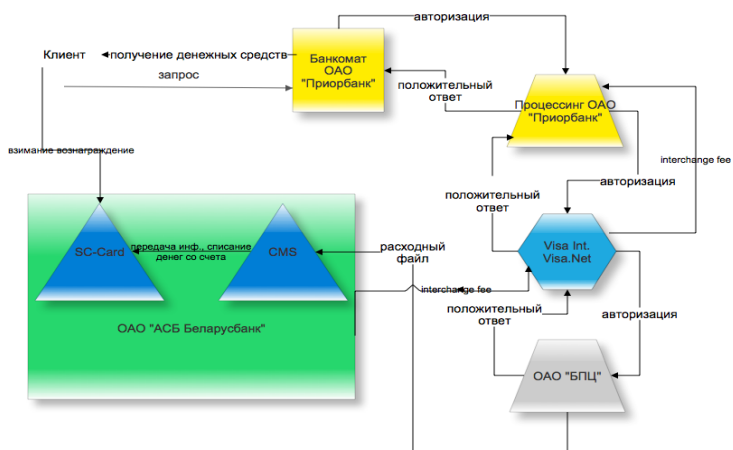
У всех банков (так и продавцов товаров и услуг) есть возможность посредством платежной сети Mastercard интегрировать в свои товары и услуги криптовалюту. В этом направлении усилена работа Mastercard с поставщиками кастодиальных услуг, среди которых доминирует платформа криптовалют Bakkt. С 2023 года с изменениями и дополнениями в законодательстве ряда стран ЕАЭС представлен новый вид обмена продукции на цифровые деньги, которые являются альтернативой криптовалюты. Тем не менее создание банками платежных систем не дает им возможности получать эмиссионный доход, так как тот остается прерогативой государства, которое не стесняет возможности извлекать коммерческим банкам доход из обслуживания денежной массы посредством выполнения ими расчетно-платежных функций. В связи с этим банковские платежные системы представляют собой часть системы безналичных расчетов, основанной на собственных принципах, способах платежа и формах расчетов и активно взаимодействующей со всей системой безналичных расчетов, где связующим звеном выступают расчеты с использованием платежных карточек, представляющие самостоятельную систему экономических взаимоотношений.

Описание экономической сущности банковских платежных карточек продемонстрировано на рис. 1.2.

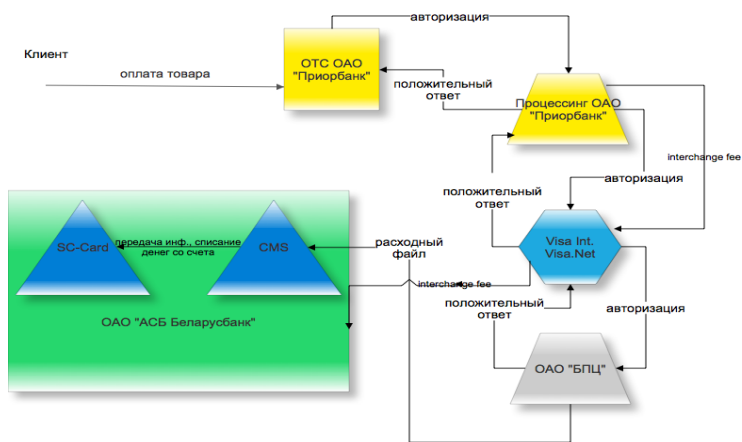
Функционирование системы расчетов на основе платежных карточек и их обращение в Республике Беларусь регулируется Инструкцией о порядке совершения операций с банковскими платежными карточками, утвержденной Правлением Национального банка Республики Беларусь № 34 от 18.01.2013 г. (в дополнение и изменение).

На железнодорожном транспорте производители придерживаются внедрения современных цифровых систем управления движением поездов (железнодорожного транспорта). Концепция цифровизации железной дороги рассчитана на автономный режим движения поездов, на проведение работ по обслуживанию мостов (для метрополитена – туннелей) при помощи искусственного интеллекта, интеллектуальных систем сбора и обработки данных,

систем предиктивной аналитики, позволяющих осуществлять в автоматическом режиме управление и адаптивное реагирование на изменения ситуации.



a



б

Рис. 1.2. *a* – схема осуществления операции и движения комиссии при снятии наличных денежных средств; *б* – схема осуществления безналичных операций и движения комиссии

Цифровые технологии информационного моделирования, как ключевой ресурс внедрения передовых инноваций, ускоряют переход к электрическому железнодорожному транспорту, поездам высокоскоростных магистралей. В будущем трансформация цифрового транспорта предполагает реализацию проекта «вакуумного поезда» (Hyperloop), представляющего цепочку герметичных капсул-контейнеров, перемещаемых по трасс-трубам в среде близкой к вакууму. Этот новый формат железнодорожного транспорта, напоминает переход от технологий подземного транспорта (метрополитен) к технологиям надземного транспорта на магнитных подушках нового технологического уровня цифровизации транспорта.

Системы дистанционного автономного управления на основе цифровых платформ пока еще не широко, но постепенно распространяются на транспорте. С развитием информационного общества на основе профильных министерств создание департаментов электронных услуг, оперативного функционирования с работой операторов РУП «Национальный центр электронных услуг» (созданный 19.03.2012 г.), Парка высоких технологий, электрификация транспорта на основе цифровых технологий уже сегодня получили ускоренное развитие, и с поддержки государства – широкий охват по всем видам транспорта.

На речных и морских судах интеллектуальные технологии распространены по системам скоростного и рулевого управления, метеонаблюдения, навигации и безопасного движения в предотвращение столкновений (системе торможения) и другим. Цифровизация автономных систем инфраструктурного обеспечения позволяет перейти к концепции «умного порта», полного комплекса транспортно-логистических услуг цепочек поставок. Концепция «умный порт» охватывает не только участников перевозок (судоходные компании, таможенные органы, провайдеров, консультационных и страховых организаций и др.), но и судостроительные предприятия, которые в цепочке создания добавленной стоимости взаимодействуют с добывающими, перерабатывающими, утилизирующими предприятиями.

Проекты беспилотных электрических авиационных средств первыми шагами приняли участие в пассажиро- и грузо-

авиаперевозках. С целью безопасности дистанционного пилотирования электрических самолетов предусмотрено строительство вертипортов, которые представляют собой аналоги аэропортов по приему, отправке и обслуживанию электрического транспорта, что позволяет присоединиться им к сети хабов и осуществлять доставку не только по принципу «точно в срок», но и соблюсти принцип «последней мили». Внедрение беспилотных авиационных средств в маршрутную сеть авиационных линий потребует четких регулятивных мер безопасного их пилотирования, что может быть обеспечено более широким внедрением цифровых интеллектуальных систем. В настоящее время авиакомпания «Белавиа» внедрила передовую технологию робота-оператора (Василиса), диалог с которым поддерживается посредством контакт-центра на базе платформы Cisco UCCX. Робот-оператору переданы интернет-обращения (мессенджеров, чатов), и связаться с которым для пассажиров удобно, набрав телефонный номер 106 или для международной связи (+375 17) 220 25 55. Робот-оператор обеспечивает интеллектуальную маршрутизацию вызова на основании анализа запросов клиентов. Вместе с этим авиакомпания «Белавиа» предлагает для своих потребителей использовать сервис Blinger.io, которым поддерживается интеграция популярных мессенджеров и чатов с системой анализа и обработки электронных обращений пассажиров.

Актуализированы вопросы активизации воздушных перевозок на фоне современных вызовов, которые тесно связаны с текущими условиями международных перевозок. Спрос на доставку груза и таможенного оформления в направлении г. Москвы Российской Федерации повышен, так как это направление приоритетно (см. 2.3 и 2.8). Причина этого спроса в том, что восточные границы КНР по перевозкам воздушным путем не имеют достаточно развитой инфраструктуры и оснащенности для того, чтобы участники процедуры таможенных правоотношений могли беспрепятственно выстраивать логистические цепочки с возможностью декларирования товаров, находящихся непосредственно на границе. В сложившихся обстоятельствах отмечается отсутствие складов временного хранения или эти склады представляют собой площадь считанных квадратных метров, что явно не достаточно по отношению к перевозимым объемам товаров-грузов. К тому же,

недостаточность оборудования зон таможенного контроля, отсутствие профессиональной компетенции персонала, а также международных аэропортов для открытых международных перевозок разных видов (мультимодальных, интермодальных и т. п.) и других факторов, сдерживают возможности декларирования товаров непосредственно на границе стран, что отражается на выстраивании маршрутов логистических цепочек. Следует отметить, что транзит товарных потоков воздушным путем через территорию Российской Федерации из Китая в страны ЕС к началу 2023 года прекращен на неопределенное время. В связи с этим, основной поток авиационных перевозок по поставкам товаров из стран Юго-Восточной Азии сосредоточен в регионе г. Москвы. Это не представляет серьезной угрозы развитию проекта «один пояс – один путь». Однако здесь нужны более радикальные меры по либерализации и импорта, и экспорта перевозок воздушным транспортом, которые раскрывают особенности таможенных процедур и администрирования транспортно-логистических процессов. В связи с этим произошедшее смещение акцента на регион Юго-Восточной Азии привело к тому, что существенно вырос спрос на грузовые авиаперевозки, и парк авиационного транспорта, который ранее использовался для перевозки пассажиров, пришлось переориентировать на товарно-грузовой поток. Тем ни менее существующий спрос на грузовые авиаперевозки превышает возможности емкости авиатранспорта, что явилось не единственной преградой в дополнение к таможенному регулированию (в части оформления транзитной декларации). Таможенного декларирования транзитных перевозок, как один из этапов развития авиационных перевозчиков, требует более активного проведения экспертизы текущих ограничений для развития внешнеторговых отношений.

Экспертиза сроков подготовки администрирования таможенных процессов показала, что подготовка среднего объема пакета документации увеличивает время на перемещение товаров до срока часов. Для авиационных перевозок это критично и сдерживает развитие международных перевозок воздушным путем. При перевозках транзитом воздушным транспортом (как и железнодорожным транспортом) не требуется обеспечение доставки, то есть

заявление о стоимости нивелируется в связи с отсутствием содержательного факта для последующих целей в случае недоставки товаров-грузов. Однако при перемещении товаров воздушным транспортом наличие информации о стоимости товара является необходимым к указанию в декларации. С одной стороны такое положение сдерживает ускорение оборачиваемости средств на доставку авиационным транспортом, но с другой стороны позволяет не игнорировать показатели макроуровня данного вида перевозок. К тому же экспертиза таможенного регулирования таможенного транзита показала, что этот вопрос легче преодолим использованием информационных систем (рис. 1.3).

Детализация заголовка

1 / U6 582 / 24DEC / TYO

Порядковый номер сообщения *
 Разделитель
 Код перевозчика
 Номер рейса
 Разделитель
 Число
 Месяц
 Разделитель
 Пункт загрузки

Детализация перечня авианакладных

262 - 12345678 SVX MOW / T 4K 520MC 2.8 / SPARE PARTS

Префикс (кодовой номер накладных перевозок)
 Разделитель
 Владельческий номер накладной
 Начальный пункт перевозки
 Конечный пункт перевозки
 Разделитель
 Индекс общего количества мест по накладной
 Количество мест
 Индекс меры веса (К-килограммы/Л-фунты)
 Вес
 Индекс объема (МС-кубические метры)
 Объем
 Разделитель
 Характер груза

Рис. 1.3. Структура расшифровки авианакладной международных перевозок [4]

Цифровые продукты, применяемые к предоставлению информации в таможенный орган о прибытии товаров-грузов на территорию таможенной службы ЕАЭС, следующие: для телеграмм Cargo IMP – это временной диапазон расписания рейсов (SSIM); измене-

ние рейсов на определенный период (SSM); актуализация данных по рейсу (ASM); on-line режим отправления, прибытия, задержки рейсов (MVT); сведения о составе экипажа (UNA) и численности на борту лайнера пассажиров (PRL); для сервера AIRCOM – это информационная система от компании SITA для обработки авиасообщений с возможностью адаптивной настройки дистрибуции и разбора сообщений (AIRCOM, FWB) и резервного хранения данных (FFM); для системы операционного управления полетами и экипажами (AIMS) и использования данных в автоматическом режиме непосредственно авиационной компанией (SMI).

Исходя из стандартов международного информационного обмена, перевозчики авиационным транспортом применяют Cargo IMP, среди сведений которого нет классификационного кода ТН ВЭД, ни стоимости товара (что регламентно для воздушного транспорта). Приоритетно для авиакомпаний соблюдать требования к безопасности перевозки товаров-грузов воздушным путем и важно обеспечить безопасность полетов авиационного транспорта. Процедура заполнения транзитной декларации согласно Cargo IMP проводится с тем, чтобы в полном объеме исполнить договор, заключенный между перевозчиком и заказчиком. Нельзя не отметить, что выполнение обязательств по перевозке соблюдением процедуры администрирования не предусматривает стандартными документами внесение кода ТН ВЭД, сведений подтверждающих стоимость товара и номер коммерческого документа, более того ограничено описанием основных качественных характеристик перевозимого товара. Поэтому приходится затрачивать больше времени на опросы операторов перевозки, самих поставщиков, более того заниматься переводами текста сопровождаемых документов с языка стран Юго-Восточной Азии на русский язык и другие выполнять трудоемкие работы по классификации товаров, их стоимости и прочее. Для лица, которое является участником процесса перевозки, все это затратно и приводит к тому, что прodelывается большой объем работы на незначительную часть товарного потока, который следует далее на территорию страны назначения. Однако значимая часть товарного потока дальше контрольной зоны аэропорта не идет. Эффективность операционных процессов в пропускном пункте аэропорта тесно

связана с комплексом цифровых решений (отправитель либо получатель; агент перевозчик либо экспедитор; грузовой терминал; перевозчик; агент по наземному обслуживанию вылетов либо прилетов), использованием электронных технологий нормативно-правовой базой и международного опыта унификации стандартов (то есть единых правил достаточно понятных всем участникам процесса транспортирования) перевозок воздушным путем. На практике, другой раз, общие базовые принципы таможенного законодательства сводятся к неким устным алгоритмам, которые нужно прикладным способом трансформировать на отдельные виды транспорта. Несомненно, для каждого вида транспорта перевозки различаются, поэтому подходы к правилам, предусмотренным алгоритмом, тоже будут несколько другими при соблюдении общих условий таможенного контроля. Все это не может не повлиять на трудности в планировании доставки теми же контейнерами, что в свою очередь, серьезно влияет на денежные потоки контрагентов. Зачастую контрагент страны-заказчика не может получить денежные переводы в связи с просроченными датами доставки грузов. Такого рода перекосы в бизнесе вызваны уходом с рынка международных логистических операторов с пакетом инструментов и опытом накопленной базой данных, что повлекло отсутствие адаптивных моделей прогнозирования, основанных на достоверных аналитических сведениях. В связи с этим для многих перевозчиков стало очевидным сокращение горизонта планирования. Для некоторых экспортно-ориентированных производителей экономически оказалось целесообразным расширение товарного запаса. В свою очередь, товарный запас требует авансирования денежных средств в уплату таможенных пошлинных платежей, и в определенных случаях, с задействованием механизма льготных таможенных процедур. Другие производители решили вопрос товарного запаса, воспользовавшись процедурой использования таможенного склада, в части таможенного склада закрытого типа, для обеспечения уплаты таможенных пошлинных платежей этого таможенного склада таможенной банковской гарантией как инструментом, стоимость которого не превышает потери от несвоевременных поставок товаров-грузов. В дополнение перевозчикам предоставлена возможность воспользоваться и применить совершенную форму таможенного администрирования

(или льготную форму таможенного администрирования), которая, зачастую не рассматривалась как необходимый инструмент планирования для бизнеса. При этом проблемы прогнозирования тесно связаны не только с численностью парка подвижного состава перевозчиков, а также с неопределенностью оборачиваемости тех же контейнеров, недостаточной развитостью инфраструктуры портов и прочими причинами [5, 6].

Автоматизированное электронное взаимодействие в целях информационного обмена участников цепочек поставок позволяет контрагентам расширить доступ к сервисам на каждом этапе мультимодальной перевозки, иметь в реальном режиме времени возможность обращения к государственным органам в получении своевременной информации, в том числе межведомственной информации в случаях введения электронного документооборота. Цифровизация электронного взаимодействия между участниками расширяет границы электронной торговли в рамках информационно-коммуникационного пространства, организованного операторами единого портала электронных услуг (portal.gov.by), парка высоких технологий, финансовыми организациями (банками, страховыми, лизинговыми), консультационными организациями по вопросам юриспруденции, бухгалтерского и налогового учета, таможенных органов, транспортных и логистических предприятий, и другими участниками.

Трансформация информационных процессов транспорта и логистики охватывает не только электронные услуги, но и технологическую инфраструктуру электронного взаимодействия. Так, на базе межведомственных информационных систем, единой сети передачи данных и центров ее обработки созданы универсальные механизмы, оказывающие влияние на технологии транспортно-логистического обслуживания, инфраструктурного обеспечения. Упрощение технологической цепочки позволило ряд операций перевести в разряд процедур, осуществляемых одним оператором электронного взаимодействия. По оценке зарубежных экспертов использование электронного взаимодействия операторов с применением искусственного интеллекта и других дополнительных цифровых технологий обеспечивает ускорение процессов, рациональное распределение задач на операционных местах, что на

уровне мировой логистики соизмеримо с выгодой примерно 6,2 млрд ч производительного труда. Автоматизация процессов и применение цифровых решений обработки данных (Big Data) с помощью электронного взаимодействия и документооборота обеспечивает безопасность управления активами для всех участников цепочки создания добавленной стоимости.

В условиях роста транспортного потока не только по магистральным дорогам, но и в границе населенных пунктов с высокой плотностью населения, цифровизация транспорта и инфраструктуры гарантирует преимущества движения транспортных средств, соединяющего узловые пункты концентрации пассажиров либо грузов в местах посадки/высадки крупных промышленных предприятий, вокзалах, аэропортах, портах морского транспорта, терминалах, хабах и других. Соединение узлов городской агломерации шеринговыми проектами и электронными технологиями не оставили в стороне использование средств персональной мобильности. Программы по расширению моторизованных и немоторизованных средств «зеленой» экономики на основе цифровых площадок вошли в повседневность. Подключение к сервисам гибкой транспортной системы открывает возможность планирования маршрута по предложению «Mobility-as-a-Service», то есть потребитель заблаговременно задает условия посадки, переезда, высадки в режиме реального времени, оставляя за собой выбор транспортного средства и/или средств персональной мобильности. Потребитель выбирает для себя условия комфортности поездки, то есть разделяет или не разделяет поездку с пассажирами, попугчиками, когда и в какое время воспользоваться предложениями шеринговой мобильности, карпулинга, пулинга, 5PL и другие предложение проекта «Умный город».

Для Беларуси управление потоками пассажиров и транспортных потоков в населенных пунктах численностью свыше 100 тыс человек на основе электронных автоматизированных систем, систем информационно-коммуникационных технологий сегодня выглядит перспективно. Предоставление комфортных условий жителям городов осуществляется посредством портала «Мой город» 115бел, который поддерживает возможность электронного взаимодействия не только по вопросам жилищно-коммунального характера, но и услуг, предоставляемых автоматизированной си-

стемой «Диспетчерская служба», обеспечивающей оптимизацию потребительских расходов с помощью WEB-технологий согласно перечню жилищно-коммунальных затрат, предусмотренных европейской методологией стран ЕС.

Информирование пользователей является незаменимым атрибутом для участников дорожного, водного и воздушного движения. Одним из проводников к доступу современных цифровых технологий в Республике Беларусь является РУП «Белдорсвязь». Благодаря работе РУП «Белдорсвязь» в дорожном хозяйстве республики реализована система управления содержанием и обеспечения безопасности дорожного движения, которая включает: сеть дорожно-измерительных станций, информирующую участников дорожного движения о метеоусловиях, состоянии дорожного покрытия; систему видеонаблюдения за транспортными и материальными потоками, за состоянием дорожного полотна; систему учета интенсивности движения транспортного потока и его состава практически по всем магистральным автомобильным дорогам республики; сеть ведомственной технологической радиосвязи, обеспечивающей оперативное управление технологическим транспортом; систему информирования участников автомобильного движения посредством информационных табло; систему мониторинга и контроля технологического транспорта; сеть передачи данных предприятий дорожного хозяйства. РУП «Белдорцентр» (республиканское унитарное предприятие «Белорусский дорожный инженерно-технический центр») осуществляет разработку и внедрение информационных технологий, реализацию современных технических систем управления функционированием дорожного хозяйства, которому информация метеоданных о состоянии дорожного покрытия и климатических условиях движения по автомобильным дорогам совместно с видеoinформацией определено важна с целью проведения анализа и прогнозирования параметров, диагностики и инженерно-технического сопровождения по обслуживанию автомобильных дорог. В Беларуси размещение дорожно-измерительных станций и табло переменной информации обеспечено с интервалом 30 км и 70 км соответственно. Дальнейшее целенаправленное развитие инфраструктуры сети передачи данных дорожного хозяйства будет способство-

вать снижению проблем, возникающих при управлении транспортными потоками, а также реализации проектов беспилотного и электрифицированного транспорта, как части проекта развития «зеленой» экономики на транспорте.

На основе развития цифровой экономики происходит изменение бизнес-процессов и институтов управления, без которых нет успеха в бизнесе любого предприятия, рискующего вести свою деятельность в условиях неопределенности. Расширением границ открытости экономики предприятия получают доступ не только к инновационным технологиям, но и к рынкам финансов и ресурсов, столь необходимых для их производства продукции (товаров, услуг), обеспечивая экономическую безопасность своего бизнеса как на микроуровне, так и на макроуровне. Серьезность цифровых преобразований подтолкнули зарубежных ученых и исследователей к выработке приоритетных направлений в программах развития и стратегических планах экономической безопасности их стран, которые нашли свое отображение в повестках дня не только отдельных стран, но и их интеграционных объединений, более конкретно изложенные в следующих документах: национальном плане развития цифровой экономики Франции (*Plan de développement de l'économie numérique, France numérique 2012–2020. Bilan et perspectives*); новая промышленная политика Германии «*Industrie 4.0*»; национальная стратегия цифровой трансформации Китая (*Made in China 2025, Internet Plus*); стратегия развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 гг., национальная программа «Цифровая экономика Российской Федерации» до 2024 г.; Цифровая повестка для Европы (*Digital Agenda for Europe*); цифровая повестка ЕАЭС до 2025 г. и ряда других стран и объединений. Незаменимую роль в выборе глобальных цифровых приоритетов развития сохраняет за собой Организация объединенных наций (ООН) в области устойчивого развития на основе передовых цифровых технологий, итоги дискуссий встреч участников по вопросам национальных программ цифрового развития закреплены документами Всемирной встречи на высшем уровне по вопросам информационного общества (ВВУИО), на ежегодных Форумах и других площадках.

Цифровая логистика охватывает информационные, материальные, финансовые потоки, обеспеченные цифровыми вычисли-

тельными машинами и гаджетами для поиска, автоматических расчетов и анализа, систематизации и хранения данных на основе управления производственными и транспортно-логистическими процессами цифровизации по обработке заказов и выход на новые источники доходов.

Практический опыт работы промышленных и транспортных предприятий свидетельствует, что цифровизация благоприятно способствует значительному ускорению процессов расширенного воспроизводства: производства, распределения, обмена и потреблению. Цифровизация является ключом, объединяющим автоматизацию механического труда и информатизацию, роботизацию, моделирование и нейро-автоматизацию, увеличивая не только скорость обработки договорных заказов, но и введения расширенного управления процессами в режимах JIT (принцип отказа от излишних запасов и сокращения сроков производства), CRM (управление отношениями с заказчиками), ERP (планирование ресурсов предприятия), SCM (управление цепочкой поставок), PDM (управление данными о продукции – обеспечивает электронный документооборот, идентификацию и прослеживаемость) и другими, отвечая изменяющимся трендам цифровой трансформации [7]. Выстраивание взаимовыгодного партнерства с органами государственной власти легче и продуктивнее с развитием электронного коммерческого документооборота по технологии B2G для промышленных и транспортных предприятий, так и для взаимодействия между собой им экономически выгодно скреплять отношения по технологии B2B. В своевременном продвижении технологий B2B, B2G заинтересованы сторонние представители бизнеса на базе Научно-технологической ассоциации «Конфедерация Цифрового Бизнеса» Республики Беларусь, так и зарубежных наблюдателей, взаимодействующих в электронном коммерческом документообороте с белорусскими организациями и предприятиями: ООО «Современные технологии торговли» (код EDI-провайдера 001), ООО «Электронные документы и накладные» (код EDI-провайдера 002), Республиканское унитарное предприятие «Издательство «Белбланкавыд» (код EDI-провайдера 004), Республиканское унитарное предприятие «Производственное объединение «Белоруснефть» (код EDI-провайдера 005), ООО «Бидмартс» (код

EDI-провайдера 006), представителями банковского сектора (менеджер-координатор Е. Горельчик, e-mail: gorelchik@digitalbusiness.by и другие специалисты финансово-кредитной сферы по вопросам: открытые банковские API; по развитие cashless; операции с токенами и цифровой рубль; защита персональных данных; HR-процессы в банках и IT Staffing; аутсорсинг и экосистемы банков), Научно-технологическая ассоциация «Инфопарк», ассоциация «Конфедерация Цифрового Бизнеса», компания SoftClub, Банковско-финансовая телесеть, ОАО «Банк развития Республики Беларусь», ЗАО «Инфопарк-проект», партнеры по безопасности IBAGroup, МультиТек Инжиниринг и другие.

Использование искусственного интеллекта предполагает проведение вычислений в облачной нейронной сети, способствующей разрешению многопрофильных специфических программных постановок, хотя сами системы способны предварительно проходить обучение и продолжают совершенствоваться уже по завершению подготовки, формируя обратную связь. Нейронную сеть не трудно представить из огромного множества узлов, которые производят одномоментно во времени большое число вычислений. Для постоянно растущего количества вычислений требуется от разработчиков совершенствования видеокарт, содержащие арифметико-логические блоки, а также наращивания памяти хранения данных, которые нужно постоянно передавать по цепочкам нейронной сети. Все это требует ускоренного развития микроэлектроники с поддержки технологий машинного обучения. Дальнейшее использование технологически современных вычислительных машин и Internet of things подтолкнет развитие и промышленности (что необходимо для обрабатывающей промышленности, производителей процессоров уровня 5G и 6G более скоростного использования чипсетов мобильных платформ), и транспортно-логистической деятельности Республики Беларусь.

На первых этапах преобразование информационных технологий состояло в исследовании перманентности развития рынка программных продуктов, выделению факторов «узких» мест в повсеместном охвате IT-технологиями. Территориальная неравномерность плотности обеспечения доступа к инфраструктуре связи, замедление внедрения IT-технологий, обусловленное дефицитом радиочастотного ресурса на волне частот электрических

колебаний ниже $3 \cdot 10^{12}$ Гц, внедрение цифровых инновационных технологий, сдерживаются насыщенностью приобретения основных средств, отстающих по технологическому уровню от V–VI укладов и другими факторами, которыми в настоящее время затрудняется цифровизация общества инновационными продуктами. Новый взгляд направлен на освоение доступа IoT-технологии, где интернет вещи, массово объединенные в сеть устройств (по габаритным размерам до сантиметра), накапливают информацию, которая в дальнейшем как исходные данные обрабатывается сложными алгоритмами (программными продуктами), запущенными в нейронную сеть потоков информации с тем, чтобы на выходе получить реально достоверный результат исследуемой проблемы. По результатам исследований сформированная база данных используется в самообучающихся системах умного интеллекта, в системах машинного обучения действительной реальности. При этом дальнейшее развитие тесно связано с эффективностью цифровых вычислительных машин, их мощностными возможностями и потреблением электроэнергии (либо использования альтернативных источников энергии). В свою очередь требуется более углубленное применение интернет вещей, так как чем они меньше по габаритным размерам, тем выше их производительность и эффективность на фоне снижения ими энергопотребления. Устремление интернет вещей до размеров менее 130 нм (нанометров) представляет собой реальную действительность развития микроэлектроники (микросхем, микропроцессоров и т. п.) и интернет вещей нового поколения в ответ на вызовы всепроникающей цифровизации в деятельность промышленных и транспортных предприятий.

Стремительное развитие цифровых технологий в целом оказывает положительный эффект во всех сферах общественной деятельности. Практика внедрения цифровых технологий предполагает тесную связь с процессами моделирования и контролируемых, и не управляемых ситуаций в деятельности предприятий с высокой степенью неопределенности. В обиход входит новое понятие, а именно «цифровой капитал».

«Цифровой капитал» ничто иное, как прочная связующая дистанционного функционирования удаленных стратегически зна-

чимых бизнес-центров, замыкающих на себе цифровые технологии, выстроенные в цепочках создания добавленной стоимости посредством новых форм цифровизации и экономической безопасности. «Цифровой капитал» можно рассматривать еще одним фактором роста спроса на конкурентоспособную продукцию (услуги) и источником устойчивого экономического развития в дополнение общепризнанным: капитал, трудовые ресурсы, природные ресурсы, энергоресурсы, производительность.

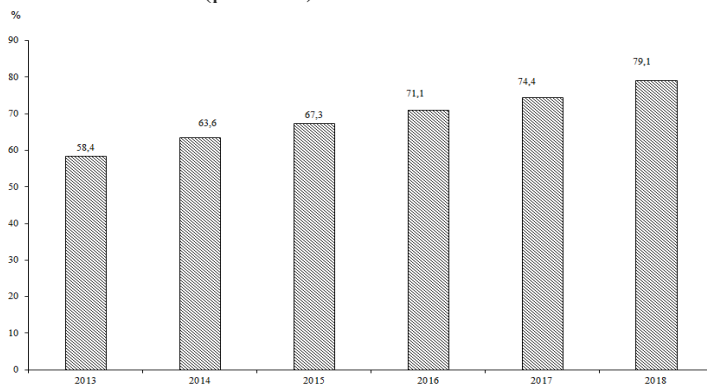
Формируется цифровая культура на основе новых платформ облачных вычислений и использования технологии блокчейн, децентрализованного управления активными сетевыми эффектами цифровых кодов, которая позволяет высвободиться от учетных ставок, ставок рефинансирования, диктуемых центральным банком стран, уйти от влияния инфляции в управлении финансовыми активами предприятий, получить условия более щадящих денежно-кредитной и монетарной политик на рост деловой активности в реальном секторе экономики. Новая цифровая культура позволяет выстроить отношения между работодателем и наемными работниками на основе смарт-контрактов, где прописанные трудовые условия и обязательства выходят за рамки юрисдикции отдельно взятой страны, что ускорит развитие e-занятости, обеспечит социальным пакетом тех, кто работает на расстоянии стран и континентов [8]. Определенные корректирующие меры последуют со стороны регуляторов политики налогообложения, практика которых направлена на рост совокупного спроса, а, следовательно, на ожидания реакций предприятий промышленности и транспорта выйдет на новый виток в своем развитии, обеспечив слияния бизнес-центров, промышленности и транспорт прогрессирующей цифровой культурой.

Всеохватывающая глобальная сеть Internet, телекоммуникационные цифровые технологии и услуги сотовых и мобильных сетей, пользующиеся высоким интересом в кругу практикующих поддерживать информацию и сведения текущей ситуации относительно среды деятельности предприятий-производителей, конкурентов, потребителей и иной работы, требующей высокой скорости передачи информации с максимально низкими затратами. Сокращение затрат, сопровождающееся снижением потребления энергии, требует постоянного совершенствования инновационных процессов цифровой трансформации.

1.4. Транзитная привлекательность транспортной экономики нового технологического поколения

В настоящее время в Республике Беларусь ускорились процессы создания инфраструктуры, благодаря которым стало возможным в реальном режиме времени взаимодействие резидентов страны в цифровом пространстве, образование устойчивых цифровых экосистем производителей товаров и услуг, ориентированных на экспорт своей продукцией. Более того рост охваченных цифровым сетевым пространством, привел к снижению издержек производства и потребления, к повышению конкурентоспособности этих предприятий на зарубежных рынках.

За период 2013–2018 гг. доступ населения к услугам сети Интернет возрос на 0,207 п. п. от общей численности населения в возрасте от 6–72 лет (рис. 1.4)



☞ Доступ населения в возрасте 6-72 лет к услугам сети Интернет

Рис. 1.4. Доступ населения в возрасте 6–72 лет к услугам сети Интернет, в % от общей численности населения в возрасте 6–72 лет

Замедление роста доступа населения к услугам сети Интернет отмечено с 2016 г. к 2019 г. и составило 0,080 п. п. Можно сделать вывод, что большинство экономически активного населения успешно освоения Интернет пространства заложило основы развития и быстрого распространения среди резидентов Республики Беларусь цифровой экономики.

Число организаций-резидентов Парка высоких технологий с 2016 года выросло на 293 организации, или на 281,99 % к 2019 году. Удельный вес отгруженной продукции собственного производства организациями-резидентами Парка высоких технологий в общем объеме отгруженной продукции собственного производства организациями сектора информационно-коммуникационных технологий увеличился с 70,4 % (в 2016 г.) до 75,9 % (в 2018 г.), или на 0,055 п. п.

Наибольшую долю в совокупном объеме отгруженной продукции цифровой экономики среди предприятий, использующих информационно-коммуникационные технологии, составили телекоммуникационные услуги 37,5 % (в 2018 г.). При этом за период 2016–2018 гг. доля телекоммуникационных услуг снизилась с 45,5 % до 37,5 %, или на 0,080 п. п. В рассматриваемом периоде рост доли отмечен по программному обеспечению на 0,043 п. п., услугам по разработке автоматизированных информационных систем (АИС), систем для научных исследований, систем проектирования и управления на основе баз данных, системных и прикладных программных средств на 0,024 п. п.

Количество патентов, выданных национальным заявителям на изобретения в области информационно-коммуникационных технологий с 2013 года по 2018 год сократилось в 6,1 раз, что сопоставимо снижению удельного веса выданных национальным заявителям патентов на изобретения в области информационно-коммуникационных технологий в общей численности выданных национальным заявителям патентов на изобретения на 0,040 п. п.

Удельный вес заключенных договоров, предоставляющих право использования компьютерных программ, в общей численности заключенных договоров, предоставляющих право использования результатов интеллектуальной деятельности, вырос с 44,3 % (в 2013 г.) до 67,3 % (в 2018 г.), или на 0,230 п. п. Более замедленный рост этого показателя наблюдается за период 2016–2018 гг., и составило 0,039 п. п.

Удельный вес розничного товарооборота интернет-магазинов в розничном товарообороте организаций торговли за период 2011–2018 гг. увеличился с 1,0 % до 3,7 %, или на 0,027 п. п. С 2016 г. по 2018 г. этот показатель вырос на 0,009 п. п. (2,8 % в 2016 г. и 3,7 % в 2018 г.).

Показатель валовой добавленной стоимости организаций в области информационно-коммуникационных технологий к валовой добавленной стоимости экономики в 2011 г. определен на уровне 3,2 %, а в 2018 г. – 6,5 %, или демонстрировал рост на 0,033 п. п. С 2016 г. (5,2 %) по 2018 г. (6,5 %) наблюдаемый показатель поднялся на 0,013 п. п., тем ни менее по отношению к 2011 г. отмечено его замедление почти 2,54 раз.

На рис. 1.5 продемонстрировано изменение валовой добавленной стоимости в области информационно-коммуникационных технологий, приходящейся на одного занятого не только в экономике Республики Беларусь, но и в ее транспортной деятельности, складировании, почтовой и курьерской деятельности, а так же на одного занятого в самой области информационно-коммуникационных технологий.

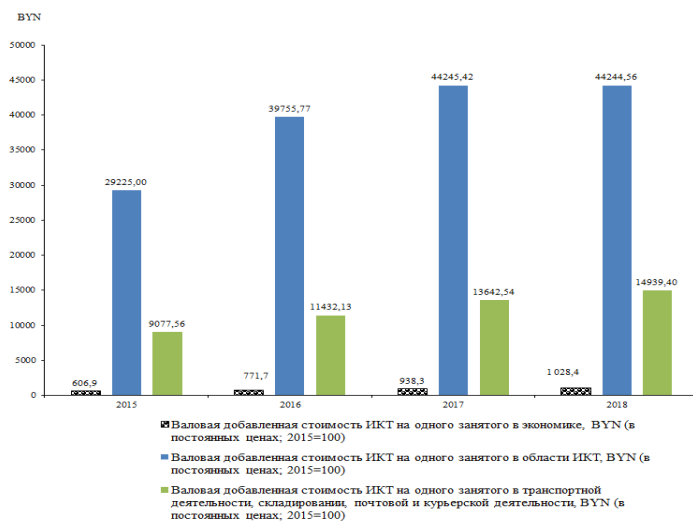


Рис. 1.5. Валовая добавленная стоимость ИКТ на одного занятого в области ИКТ, на одного занятого в экономике и на одного занятого в транспортной деятельности, складировании, почтовой и курьерской деятельности, BYN (2015 = 100 %)

Данные рис. 1.5 свидетельствуют, что валовая добавленная стоимость области информационно-коммуникационных техноло-

гий в 2018 г. по отношению к 2015 г.: на одного занятого в области информационно-коммуникационных технологий выросла на 151,39 %; на одного занятого в экономике поднялась на 169,46 %; на одного занятого в транспортной деятельности, складировании, почтовой и курьерской деятельности увеличилась на 164,58 %. Что подтверждает высокие темпы развития области информационно-коммуникационных технологий по всем видам экономической деятельности сфер услуг и производства. В связи с этим темпы развития информационно-коммуникационных технологий можно отнести к фактору роста валовой добавленной стоимости в области транспортно-логистической деятельности в системе цифровизации экономики (рис. 1.6).

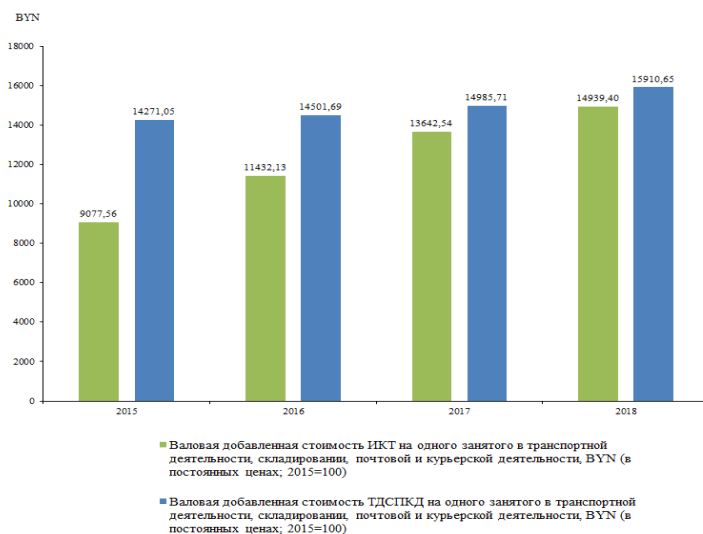


Рис. 1.6. Валовая добавленная стоимость на одного занятого в транспортной деятельности, складировании, почтовой и курьерской деятельности области информационно-коммуникационных технологий и транспортной деятельности, складировании, почтовой и курьерской деятельности, BYN (2015 = 100 %)

Рассмотрение показателя валовой добавленной стоимости не только в области информационно-коммуникационных технологий, но в транспортной деятельности, складировании, почтовой и курь-

ерской деятельности на занятого в транспортной деятельности, складировании, почтовой и курьерской деятельности, позволило сопоставить, что темпы роста этого показателя в области информационно-коммуникационных технологий выше на 0,53 п. п. по отношению к его темпам роста в области транспортной деятельности, складировании, почтовой и курьерской деятельности. В 2015 г. показатель валовой добавленной стоимости на одного занятого в транспортной деятельности, складировании, почтовой и курьерской деятельности области информационно-коммуникационных технологий составил долю 63,61 % области транспортной деятельности, складировании, почтовой и курьерской деятельности, то в 2018 г. она поднялась до 93,90 %. Что свидетельствует о достижениях высоких показателей эффективности деятельности предприятий транспортно-логистической системы на основе развития информационно-коммуникационных технологий, и более высоких показателей результативности этих предприятий на основе совершенствования организации и управления процессами транспортно-логистической системы, технологического процесса под влиянием научно-технического прогресса.

Развитие информационно-коммуникационных технологий поддержанное инвестиционными вливаниями со стороны не только государственного сектора, но и частного капитала, позволило достичь роста по ряду показателей, укрепить трансформационные преобразования транспортно-логистической системы с другими видами деятельности, областей и сфер, в которых среди приоритетных ресурсов на первый план относят человеческий капитал и информацию.

В практической деятельности транспортно-логистических предприятий ресурсы человеческий капитал и информация в настоящее время шире используются в трансформационных преобразованиях процессов хозяйствования с использованием цифровых технологий. Появление цифровой экономики демонстрировало собой кульминацию информационной революции четвертого технологического уклада и переход на новый этап развития экономики. Складывающиеся отношения субъектов хозяйствования, социально-экономические отношения представителей рыночной цифровой экономики переносятся в сетевое пространство,

где формируется и развивается бизнес-культура предпринимательства разных форм собственности. Цифровизация экономических отношений принесла новые термины, понятия, описывающие информационные процессы, и потребовавшие закрепления их в законодательных нормативно-правовых документах, одним из которых в Республике Беларусь является Декрет № 8 от 27.12.2017 г. «О развитии цифровой экономики» (далее Декрет № 8), подписанный Президентом страны. Декретом № 8 закреплены основные термины и понятий, даны их определения, раскрывающие экономическую сущность и их предназначения в развитие цифровой культуры бизнес-партнеров, активно использующих цифровую информацию в достижении коммерческого интереса заинтересованных сторон. Все чаще наблюдается слияние инженерных дисциплин с экономическими дисциплинами, при этом преобразуются термины, которыми сейчас пользуются не только программисты, математики, инженеры, но и финансисты, экономисты, менеджеры. Рассуждения в терминах цифровой экономики о стратегиях развития бизнес-процессов, выстраивание договорных отношений и принятие мер по снижению рисков осуществляется руководителями транспортно-логистических предприятий, финансовых организаций, участниками и посредниками единого процесса транспортно-логистических перевозок. Охват этими терминами информационного потока материальный и денежный потоки бизнес-процесса перевозок дает конкурентные преимущества на международных рынках обостренной конкурентной борьбы за потребителя.

Разные точки зрения к терминам и понятиям цифровой экономики формируют понимание цифровой экономики, как нового типа активных внедрений инновационных технологий с использованием современных методов сбора, обработки, хранения информации, прогрессивных технических возможностей передачи и управления информационными потоками, объединяющими множество элементов организационно-технической системы взаимного использования и обмена в производстве и потреблении материальных благ и услуг в условиях поступательного устойчивого развития экономики страны.

Основной движущей силой, объединяющую цифровую и организационно-техническую системы, являются знания инновацион-

ных цифровых технологий, где ключом к развитию цифровой системы рассматривается обмен технологиями между экономическими агентами, способными принимать участие в бизнес-процессах по обмену передовыми технологиями и управлять ими, удерживая под контролем основные показатели результативности их деятельности. Накопленные знания и инновационные технологии цифровой системы являются высоко востребованным ресурсом, способным занять свое место среди известных факторов экономического роста (капитал, природные ресурсы, энергетические ресурсы, производительность, труд) и самостоятельно выполнять свою роль в достижении высоких результатов устойчивого экономического развития экономики. В связи с этим, во многих странах и Республике Беларусь, уделено повышенное внимание цифровизации экономики, развитию экономики нового технологического поколения. Среди ряда показателей, характеризующих и набирающих высокие темпы развития цифровой экономики, следующие: доля занятых в области информационно-коммуникационных технологий (или доля занятых в цифровом сегменте экономики); уровень обеспечения взаимодействия экономических агентов в цифровом пространстве (или уровень развития инфраструктуры цифровой системы); доля интернет-торговли в ВВП; доля интернет-торговли в ВДС транспортно-логистических предприятий (в процентах); доля области информационно-коммуникационных технологий в ВДС экономики страны (в процентах); доля цифровой экономики в ВВП; доля суммарного объема капитализации транспортно-логистических предприятий в совокупном объеме капитализации предприятий области информационно-коммуникационных технологий (в процентах); совокупный объем капитализации компаний, использующих цифровые технологии в производстве высокотехнологичной продукции; доля экспорта транспортно-логистических услуг посредством цифровых каналов в общем объеме экспорта (или доля экспорта продукции в объеме производства высокотехнологичных товаров и услуг); доля потребления электроэнергии транспортно-логистическими предприятиями в общем объеме промышленного потребления электроэнергии экономики; доля инвестиций транспортно-логистических предприятий в объеме инвестиций предприятий области информаци-

онно-коммуникационных технологий; доля потребления транспортно-логистических услуг в совокупном объеме торговли цифровой экономики и другие [9].

В любой экономической системе денежные средства воспринимаются связующим инструментом экономические интересы всех участников рыночных отношений. Становлением цифровой экономики деньги претерпели эволюцию трансформационного своего преобразования с появлением электронных денег. Электронные деньги расширили альтернативные возможности их использования, как инструмента товарно-денежных отношений субъектов хозяйствования. Транспортно-логистические предприятия испытывают высокий барьер недоверия к электронным деньгам, потому не проявляют коммерческого интереса активного пользования цифровых финансовых услуг.

В настоящее время появление криптовалют волнует каждого, кто является активным пользователем современных финансовых услуг и прибегает к инновационным технологиям, предоставляемых глобальной сетью Интернет. В Беларуси возможность совершать торговые операции на крипто рынке предоставляет платформа Currency.com, разработанная Парком высоких технологий, отправной точкой которым послужил выход Декрета № 8 от 27.12.2017 г. «О развитии цифровой экономики» [10]. Согласно данного Декрета юридические лица имеют право владеть токенами и через резидента Парка высоких технологий создавать, размещать собственные токены не только в Беларуси, но и за рубежом, а также хранить токены в виртуальных и холодных кошельках, имеют возможность приобретать, отчуждать токены, совершать с ними иные сделки через операторов криптоплатформ резидентов Парка высоких технологий. В свою очередь, операторы криптоплатформы наделены правом организовывать сделки с токенами, за исключением операций по обмену токенов на объекты гражданских прав иные, чем белорусские рубли, иностранную валюту, электронные деньги, токены; а также совершать сделки с резидентами и нерезидентами Республики Беларусь, направленные на размещение токенов, в том числе за рубежом, приобретение или отчуждение токенов за белорусские рубли, иностранную валюту, электронные деньги, обмен токенов на иные токены в интересах клиентов либо в своих интересах.

С Декретом № 8 законодательством Республики Беларусь урегулирована возможность реализации проектов в сфере информационно-коммуникационных технологий, в том числе с использованием технологии реестра блоков транзакций (блокчейн), иной распределенной информационной системы, может осуществляться на основании соглашений о государственно-частном партнерстве.

Эволюционное развитие экономики сопровождается прохождением ряда стадий, в том числе индустриальной и постиндустриальной без исключения для любой из стран. Постиндустриальную стадию еще называют и экономикой знаний, инновационной, цифровой, сетевого взаимодействия, и на которой одинаков характер хозяйственной деятельности для предприятий не зависимо от того к какому виду экономической деятельности они относятся (либо промышленного производства, либо сферы услуг). На этой стадии активизируются действия по формированию сетевого способа координации экономических связей всех участников рынка, в том числе и рынка транспортно-логистических услуг. Реализация сетевого способа поддержания экономических связей сопровождается созданием кластерно-сетевых систем, созданием механизмов пространственной интеграции, развитием деятельности сферы услуг, где для предприятий к основным ресурсам присоединяются не только человеческий капитал, но и информационные потоки. Область, где информационные потоки становятся основным ресурсом, называют креативным направлением деятельности, в которой в последнее время наблюдается рост инвестиционных вливаний. Здесь не остается в стороне рынок криптовалюты, токенизированных активов, рынок электронных денег и торговли ценами акций тех предприятий, которые развиваются вместе с цифровыми технологиями, все больше поглощающими информационный ресурс. В цифровой экономике благодаря человеку информация превращается в знания, тогда как социально-экономические отношения коллективов предприятий перемещается в сетевое пространство. Сетевое пространство облачных технологий подтягивает развитие региональной экономики, где цифровая трансформация охватывает деятельность субъектов

всех форм собственности, создает предпосылки формирования новой цифровой культуры со своими терминами и понятиями.

Новые термины продвигают в массовые ряды не только производителей и потребителей, но и обычных людей современные новшества, инновационные подходы решения социально-экономических проблем. Люди все чаще прибегают к использованию новых финансовых инструментов, и их численность финансово грамотных из года в год растет. Юридические и физические лица, которые по роду своей деятельности использовали криптовалюту, восполнили функции национальной валюты, в том числе функцию мировых денег. Криптовалюту они воспринимают как новый вид денег, дополняющий недостающие функции национальных денег.

Развитие цифровой экономики, информационного менеджмента связано с организацией системы обработки данных (Big Data) и знаний, последовательного их развития до уровня интегрированных автоматизированных систем управления на основе умного интеллекта, охватывающих по вертикали и горизонтали все уровни и звенья производства и реализации транспортно-логистических услуг на основе новых технологий.

Под термином «технология» (от греч. *techne* – искусство, мастерство, умение) понимают совокупность методов обработки, изготовления, изменения состояния, свойств, формы сырья, материала или полуфабриката, осуществляемых в процессе производства. Для предприятий транспортно-логистической системы «технология» – это искусство успешно встраиваться в цепочки создания добавленной стоимости в среде участников сфер услуг и производства.

В Республике Беларусь Декретом № 8 нашли отражение вопросы особенностей деятельности предприятий в условиях цифровизации экономики и успешного их встраивания в цепочках создания добавленной стоимости. Формированию цифровой экономики способствовали глобальные вызовы структурной трансформации и развития региональной экономики и экономики мезоуровня. Новые виды экономической деятельности удачно отразились на цифровой трансформации сфер производства и услуг современной экономики. На основе информационных, телекоммуникационных цифровых технологий с использованием интернет облака сформировались системы виртуальной реальности, больших данных, интернет вещей и

искусственного интеллекта, свободно интегрируемые с объединением предприятий систем единого процесса оказания транспортно-логистических услуг. В транспортно-логистической деятельности сквозная цифровизация всех процессов подчеркивает практическую значимость вопросов интеграции, трансформации, развития инфраструктуры цифровой экономики с формированием облика цифровых систем.

В сложных условиях турбулентности экономики информационная революция во всех областях деятельности с начало XXI столетия принесла ряд понятий и терминов в общественные отношения хозяйствующих субъектов, в их социально-экономические отношения, и которые с развитием цифровой экономики активно перенесли в сетевое пространство. В сетевом пространстве виртуальной реальности информация в процессах оказания транспортно-логистических услуг рассматривается на уровне основных ресурсов, благодаря которым активируются знания цифровой культуры и других факторов цифровой трансформации объединений предприятий системы.

Дон Тэлкотт, работавший в должности директора Tapscott Group в 1994 году, первым разграничил экономические отношения в части опосредованных Интернетом сотовой связью информационно-коммуникационных телекоммуникаций термином «цифровая экономика». Термин «цифровая экономика» тесно связан с новыми экономическими отношениями, характеризующими ускоренное экономическое развитие в обществе, охваченном цифровыми технологиями не только ускоряющих продвижение услуг (продукции) на рынок потребителей посредством телефонных, телевизионных связей, но и путем расширения экономического пространства благодаря производству и оказанию услуг с помощью интернет облака, интернет вещей, искусственного интеллекта, инжиниринговых услуг, более продвинутых сетевых связей пятого и шестого поколений.

«Цифровая экономика» основана на новых методах обработки и передачи информации, новых подходов хранения и генерирования данных, которые не могли не сказаться на преобразовании моделей цепочек создания добавленной стоимости, отразиться на трансформации процессов оказания транспортно-логистических услуг. Поскольку цифровая экономика тесно связана с экономической знания информационных потоков, в основе ее развития лежит

нематериальное производство, оценить влияние которого возможно открытием новых источников доходов. Быстрый выход в мировое цифровое пространство позволяет сделать доступным предложение потребителям глобального рынка, быстро предпринять адаптивные меры к изменяющимся ожиданиям и потребностям покупателей (заказчикам) в реальном режиме времени. Посредством информационных систем, работая с цифровыми компаниями, следует учитывать, что изменения бизнес-процессов может проходить сиюминутно и с гораздо более разнообразным потоком информации объединенных предприятий системы. Непрерывно работать этим предприятиям позволяет цифровой актив, под которым понимается контент. Использовать контент возможно в реальном режиме времени во всех бизнес-процессах не только среди предприятий системы, но и по всей цепочке создания добавленной стоимости оказания транспортно-логистических услуг. Извлечение большей пользы от использования новых бизнес-моделей, предполагает, что цифровая экономика эффективнее сложившихся традиционных подходов предоставления и оказания услуг. Всеохватывающее интернет облако расширило возможности производителей в своих предложениях и самим извлекать дополнительную полезность через рост производительности труда и сокращения издержек на единицу производства услуг, в результате чего достигим высокий уровень добавленной стоимости. Потенциал роста, раскрытый дополнительными преимуществами цифрового формата отношений между производителями и потребителями услуг, задействует новые источники получения желаемых результатов. Выстраивая отношения в on-line в цифровом формате со своими заказчиками, производители транспортно-логистических услуг производят согласование договоров, держат под контролем логистические процессы, регистрацию сделок и закупок, ведут постоянный непрерывный мониторинг посредством технической поддержки бухгалтерского учета, исполнение обязательств во взаимоотношениях с партнерами, посредниками, участниками, клиентами и другое. В связи с этим, характерными признаками отличия производителей, использующих цифровой формат взаимоотношений, рассматриваются – это электронный внутренний документооборот, электронная система бухгалтерского учета,

цифровые технологии управления хранилищем данных, наличие социальных сетей и прочее. Множество подходов обеспечения автоматизированного управления и контроля в режиме on-line единого процесса оказания транспортно-логистических услуг в цифровом формате направленно не только на совершенствование бизнес-процессов внутри предприятий, но и на обновление современных взаимоотношений с контрагентами, государственными институтами и другими участниками рынка.

Те виды экономической деятельности, где технологии выступили и предметом труда, и стали основой бизнеса, легче поддаются цифровой трансформации. К такому виду деятельности относится транспортная деятельность, складирование, почтовая, курьерская деятельность сферы услуг. Предприятия этого вида деятельности пользуются преимуществами предоставления транспортно-логистических услуг на основе цифровых технологий с помощью электронной коммерции, повышают конкурентоспособность не только более высоким качеством оказания услуг с уникальными свойствами, но и за счет использования новых цифровых технологий. Эти новые прорывные технологии обеспечивают лидерство предприятиям, одновременно которые становятся доступными для производителей транспортно-логистических услуг в освоение преимуществ инновационных приоритетных стратегий развития. Данное обстоятельство в современной экономике свидетельствует о том, что достижение коммерческого эффекта требует освоения крупных рынков, емкость которых достаточна для обеспечения прибыльной реализации услуг в условиях быстрого обновления технологий. Диктуемое рынком требование вывода новых услуг на рынок с целью получения высокой прибыли предопределило тесное слияние традиционных технологий информатизации и новых цифровых технологий.

Благодаря росту совокупной вычислительной мощности процессоров, активному развитию информатизации, интернет-технологий (искусственного интеллекта, интернет вещей, виртуальных предприятий, технологий пятого и шестого технологического уклада), распространению мобильных устройств и гаджетов, потребители услуг транспортно-логистических предприятий получили более комфортный доступ к этим услугам, и могут ана-

лизировать большие объемы информации при выборе того или иного поставщика. Необходимость взаимодействия поставщиков и потребителей в области исследований породила условия, раскрывающие их финансовый, экономический, творческий потенциал, охватив весь цикл разработок от идеи до массового выпуска широкого ассортимента транспортно-логистических услуг, вести целенаправленный поиск инновационных решений.

Высокотехнологичные процессы оказания транспортно-логистических услуг предусматривают огромные вложения. Эти инвестиционные вложения ведут к цифровой трансформации предприятий и структурной трансформации на внутреннем рынке оказания транспортно-логистических услуг потребителям разных видов экономической деятельности. Их освоение с достаточно высокими сроками окупаемости в условиях неопределенности и рисков ведения бизнеса собственно представлено реализацией инновационных проектов.

На рис. 1.7 представлен объем инвестиций в основной капитал области информационно-коммуникационных технологий и объем иностранных инвестиций, поступивших в организации области ИКТ.

За рассматриваемый период темп роста иностранных инвестиций в организации области информационно-коммуникационных технологий вырос в 3,9 раз. Темп прироста инвестиций в основной капитал области информационно-коммуникационных технологий в 2018 г. составил 2,45 % по отношению к 2015 г.

Сегодня продвижение инновационных проектов предприятиями транспорта и логистического обслуживания затруднено без государственной поддержки и помощи в части создания благоприятного бизнес-климата, условий цифровизации производства и оказания услуг, совершенствования законодательства и базы юридической защиты.

С 2015 г. к 2019 г. инвестиции в основной капитал области ИКТ на одного занятого в области ИКТ сократились на – 5,06 % по отношению базисного 2015 г. (рис. 1.8).

Рассматривая этот же объем инвестиций, но приходящийся на одного занятого в транспортной деятельности, складировании, почтовой и курьерской деятельности, отмечен рост на 3,20 %.

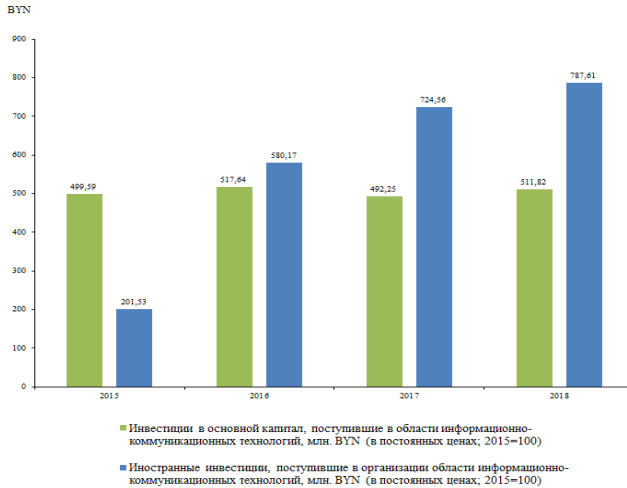


Рис. 1.7. Инвестиции в основной капитал, поступившие в области ИКТ и иностранные инвестиции, поступившие в организации области ИКТ, млн BYN (2015 = 100 %)

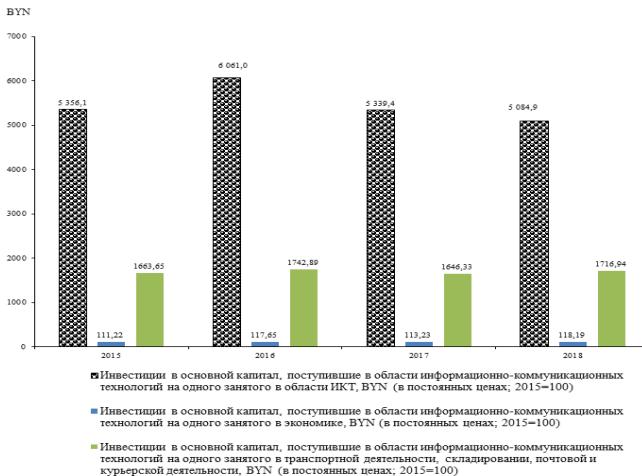


Рис. 1.8. Инвестиции в основной капитал, поступившие в области ИКТ на одного занятого в области ИКТ, на одного занятого в экономике и на одного занятого в транспортной деятельности, складировании, почтовой и курьерской деятельности, BYN (2015 = 100 %)

Темп прироста инвестиции в основной капитал области ИКТ на одного занятого в экономике, также продемонстрировал рост 6,27 %. Экстенсивный путь экономического роста в области ИКТ замедляет эффективность использования основного капитала в области ИКТ. Поэтому в области ИКТ предпочтительно выбрать интенсивный путь экономического развития. Однако в общем, рост объемов инвестиций в области ИКТ по экстенсивному пути развития сопровождается улучшением использования основного капитала области ИКТ на одного занятого в экономике.

На рис. 1.9 представлены объемы иностранных инвестиций, поступившие в организации области ИКТ на одного занятого в области ИКТ, на одного занятого в экономике и на одного занятого в транспортной деятельности, складировании, почтовой и курьерской деятельности.

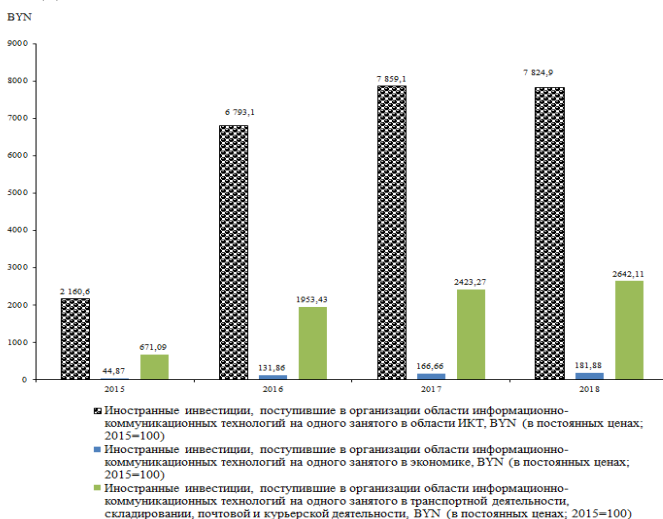


Рис. 1.9. Иностранные инвестиции, поступившие в организации области ИКТ на одного занятого в области ИКТ, на одного занятого в экономике и на одного занятого в транспортной деятельности, складировании, почтовой и курьерской деятельности, BYN (2015 = 100 %)

Темп прироста объемов иностранных инвестиций, поступивших в организации области ИКТ на одного занятого в области ИКТ, к 2019 г. составил 262,17 % по отношению к 2015 г., тогда

как темп прироста валовой добавленной стоимости вырос на 51,39 % за рассматриваемый период.

Рис. 1.10 демонстрирует валовую добавленную стоимость на одного занятого соответственно в экономике, в области ИКТ, на транспорте, в транспортной деятельности, складировании, почтовой и курьерской деятельности.

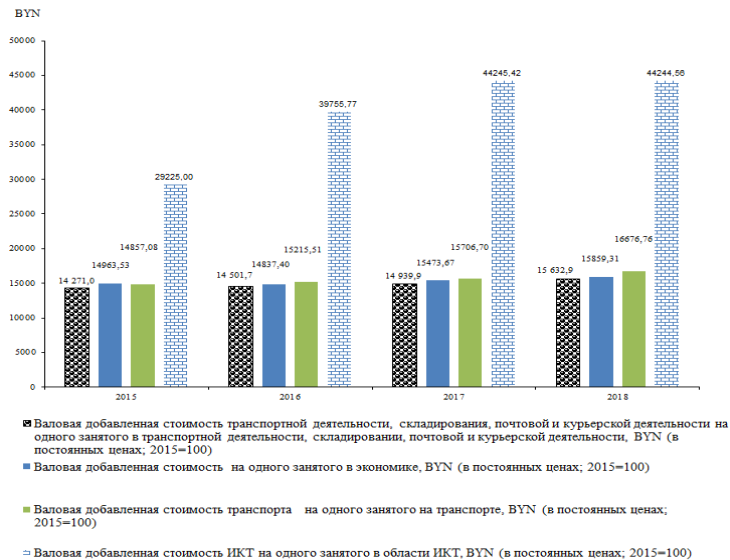


Рис. 1.10. Валовая добавленная стоимость на одного занятого в экономике, в области ИКТ, на транспорте, в транспортной деятельности, складировании, почтовой и курьерской деятельности, BYN (2015 = 100 %)

Темп прироста валовой добавленной стоимости на одного занятого в экономике к 2019 г. показал рост на 5,99 % по отношению к 2015 г. Транспортная деятельность, складирование, почтовая и курьерская деятельность продемонстрировала темп прироста валовой добавленной стоимости на одного занятого 9,54 %, тогда как на одного занятого на транспорте 12,25 %. Темп прироста валовой добавленной стоимости в области информационно-коммуникационной технологии на одного занятого к 2019 г. составил 51,39 % по отношению к 2015 г.

На рис. 1.11 валовая добавленная стоимость на одного занятого на транспорте в 2019 г. выросла с темпом прироста 15,72 % к 2015 г. Темп прироста чистой прибыли организаций транспорта на одного занятого на транспорте сократился на 1,17 % в 2019 г. к 2015 г.

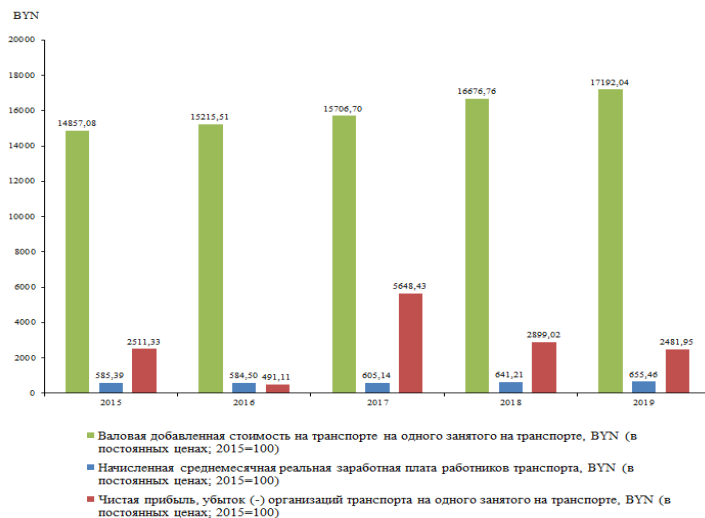


Рис. 1.11. Валовая добавленная стоимость на транспорте и чистая прибыль организаций транспорта на одного занятого на транспорте, начисленная среднемесячная реальная заработная плата работников транспорта за период 2015–2019 гг., BYN (2015 = 100 %)

Снижение эффективности организаций транспорта сопровождалось темпами прироста начисленной среднемесячной реальной заработной плате работников транспорта 11,97 %, что свидетельствует о замедлении производительности труда работников транспорта.

ГЛАВА 2. СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ТРАНСПОРТНО- ЛОГИСТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ БЕЛАРУСИ

2.1. Факторы цифровой трансформации транспортно- логистической системы

В настоящее время с укреплением сформированной государственности и суверенитета Республики Беларусь, как полноправного представителя в выстраивании внешнеторговых отношений и деятельности транспортно-логистических предприятий, специалисты в качестве цели функционирования социальных и экономических объектов всех форм собственности, и их устойчивого развития в условиях возможных изменений негативного характера обстоятельств рассматривают воздействие внешних и внутренних факторов с последующим выявлением тенденций и перспектив, отвечая общепризнанным рекомендациям и советам ООН [11, 12, 13, 14].

Предприятия транспортно-логистических услуг в возникающих ограничениях во взаимодействии факторов оказания услуг и производства процессов поставки продукции конечному заказчику состоит в том, что эти ограничения в тесной связи находятся с инновационной и инвестиционной деятельностью, благоприятно влияющих на обновление средств производства и совершенствование управления ими в едином процессе оказания транспортно-логистических услуг. Это характерное отличие не может не наложить свой отпечаток на возникающие ограничения во взаимодействии факторов перевозок и оказания логистических услуг в реализуемой цепочке создания добавленной стоимости с учетом временного периода: в краткосрочном периоде отмечаются ограничения роста объемов оказания транспортно-логистических услуг, которого проще достигнуть увеличением количества затрат одного фактора при остающимися неизменными прочих факторах и соблюдением прочих равных условий; необходимость соблюдения комплементарности факторов единого процесса оказания

транспортно-логистических услуг, где уровень развития одного фактора находится в тесном взаимодействии с развитием других факторов; сохраняются пределы замены одного фактора другим или другими факторами реализации услуг; в долгосрочном периоде отсутствуют ограничения по приросту объемов перевозок и предоставления новых способов их осуществления.

Цифровая трансформация транспорта и логистики проходит в ключе цифровой трансформации процессов, протекающих по цепочке создания добавленной стоимости всех участников, задействованных на этапах маршрута доставки груза и перевозки пассажиров.

Путь потока товаров (грузов) (материального потока) пролегает по твердой суше, водным и воздушным просторам с использованием разных видов транспортных средств. Морские и речные, железнодорожные и автодорожные (безрельсовые), воздушные перевозки составляют не только однородные виды транспортных услуг, но и комбинированные (смешанные, интермодальные, мультимодальные) варианты задействования разного вида транспортных средств по предоставлению услуг по цепочке поставок. Транспортные услуги являются связующим звеном процессов, протекающих по цепочке создания добавленной стоимости. Тогда как транспортные и цифровые технологии объединяет субстанция создания добавленной стоимости и ее распределения.

Применение транспортных и цифровых технологий имеет общую направленность с развитием экологически чистыми или «зелеными» технологиями в формировании глобальных цепочек создания добавленной стоимости. Цифрализация транспорта решает комплексную задачу по развитию экологически чистого, автоматизированного, безопасного транспорта, отвечающего условиям более высоких показателей LPI по оценке зарубежных экспертов.

Ранжирование стран осуществлено по шести показателям торговли, а именно: эффективность таможенных операций (Customs), качество инфраструктуры (Infrastructure), своевременность поставок (Timeliness), простота организации международных перевозок (International shipments), компетенция в логистике (Logistics competence), возможности отслеживания грузов (Tracking & tracing). При этом под эффективностью логистики понимается средневзвешенная оценка этих шести параметров. «Эффектив-

ность таможенных операций» рассматривает простату, скорость и предсказуемость формальностей пограничным контролем, таможней. «Качество инфраструктуры» предусматривает тесную связь транспортной деятельности, торговли посредством железных и автомобильных дорог, цифровых информационных технологий, терминалов и портов. «Своевременность поставок» подразумевает доставку груза точно в ожидаемые сроки, которые прописаны договорными обязательствами. «Простота организации международных перевозок» включает соблюдение правил перевозок, законодательства стран маршрута передвижения, установление тарифов и тарифных ставок конкурентоспособным позициям всем участникам цепочек поставок. «Компетенция в логистике» отвечает уровню качества логистических услуг таможенных брокеров, операторов. «Возможности отслеживания грузов» характеризует уровень развития цифровых технологий и их глубину использования экспедиторами, провайдерами и другими участниками, посредниками [15].

Эффективность таможенных операций за период 2007–2018 гг. Республики Беларусь и Эстонии развивается ациклично, и уступает в 2018 г. 29,22 % (рис. 2.1).

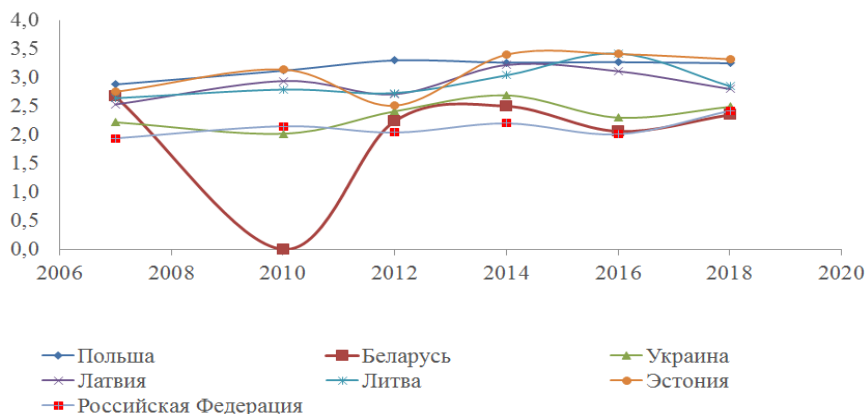


Рис. 2.1. Эффективность таможенных операций (Customs)

Как свидетельствуют данные рис. 2.1, эффективность таможенных операций (Customs) Республики Беларусь в 2018 г. показала темп снижения 6,0 % к 2014 г.

Качество инфраструктуры отмечено более выраженной ациклическостью с Литвой. В 2018 г. качество инфраструктуры (Infrastructure) Беларуси ниже на 10,62 % к показателю Литвы (рис. 2.2).

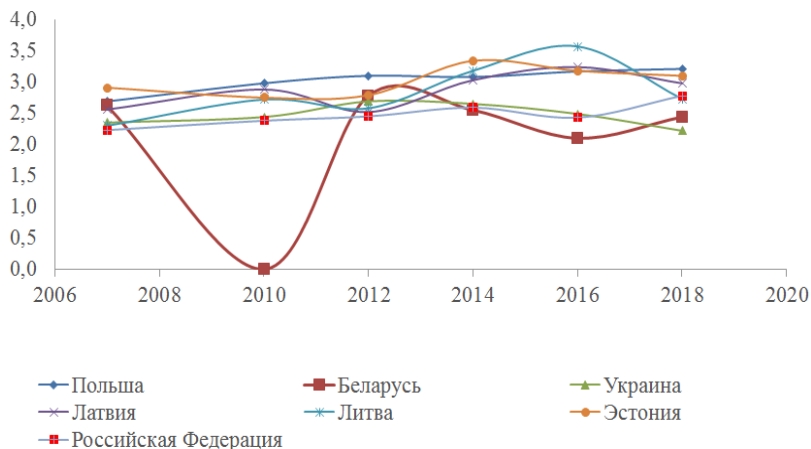


Рис. 2.2. Качество инфраструктуры (Infrastructure)

По показателю качества инфраструктуры (Infrastructure) Беларусь уступила свои позиции на 4,31 % в 2018 г. по отношению к 2014 г.

На рис. 2.3 приведена динамика показателя своевременности поставок (Timeliness) сравнительно с приграничными странами.

По данным рис. 2.3, своевременность поставок (Timeliness) Беларуси приняла характер ациклическости не только с Литвой и Эстонией, но и с Польшей, которой уступает в 2018 году 19,49 %. По данному показателю Республика Беларусь продемонстрировала рост 4,26 % в 2018 г. к 2014 г.

Простота организации международных перевозок (International shipments) представлена на рис. 2.4.

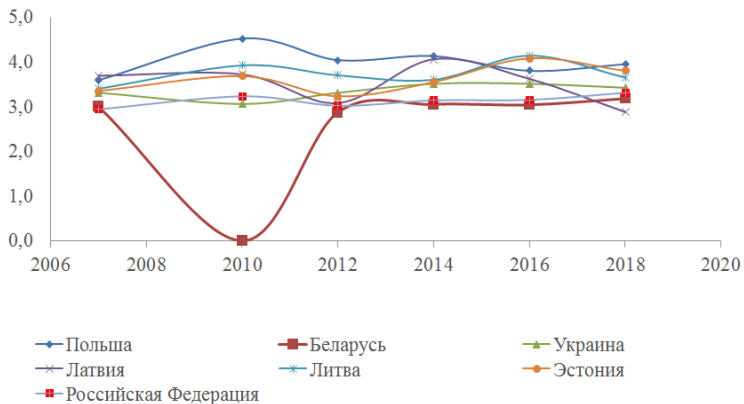


Рис. 2.3. Своевременность поставок (Timeliness)

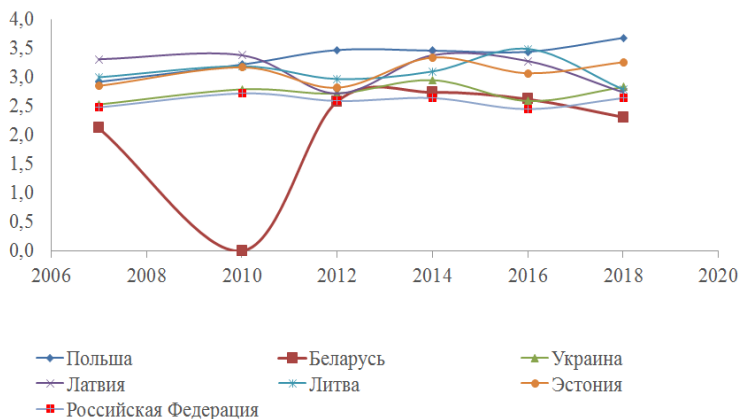


Рис. 2.4. Простота организации международных перевозок (International shipments)

Простота организации международных перевозок (International shipments) Беларуси ведет ациклические проявления с Эстонией и Польшей. К показателю Польши в 2018 году позиции ослабли на 37,23 %. Тогда как в 2018 году Беларусь по простоте организации международных перевозок продемонстрировала снижение 15,69 % к 2014 г.

Компетенция в логистике (Logistics competence) Республики Беларусь в 2018 году показала темп роста 7,32 % к 2014 году (рис. 2.5).

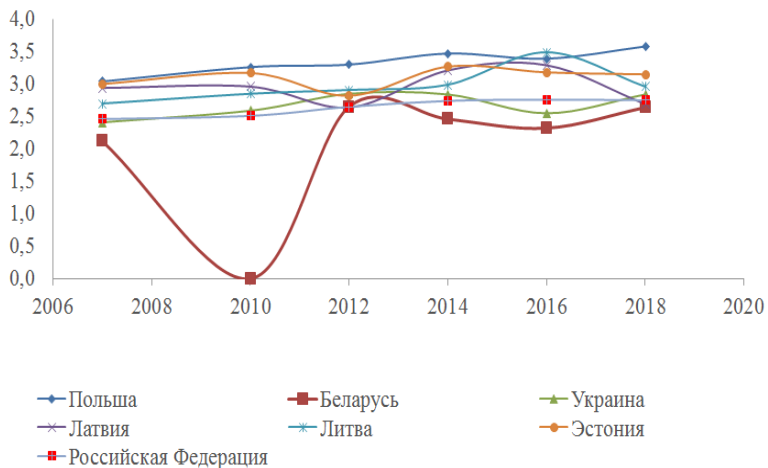


Рис. 2.5. Компетенция в логистике (Logistics competence)

Тем ни менее, по данным рис. 2.5, ациклический тренд компетенции в логистике (Logistics competence) характерен с странами Эстония, Литва, Латвия, и в 2018 году этот показатель Беларуси ниже на 1,86 % Латвии.

Данные рис. 2.6 характеризует динамику шестого показателя LPI – возможности отслеживания грузов (Tracking & tracing).

За период 2007–2018 гг. отмечена ациклическость развития возможности отслеживания грузов (Tracking & tracing) Беларуси с такими странами, как Литва, Латвия. Возможности отслеживания грузов (Tracking & tracing) Латвии выше на 8,96 %, чем у Республики Беларусь, за 2018 год. Однако за этот же год по отношению к 2014 году возможности отслеживания грузов (Tracking & tracing) Беларуси показали темп роста 1,20 %.

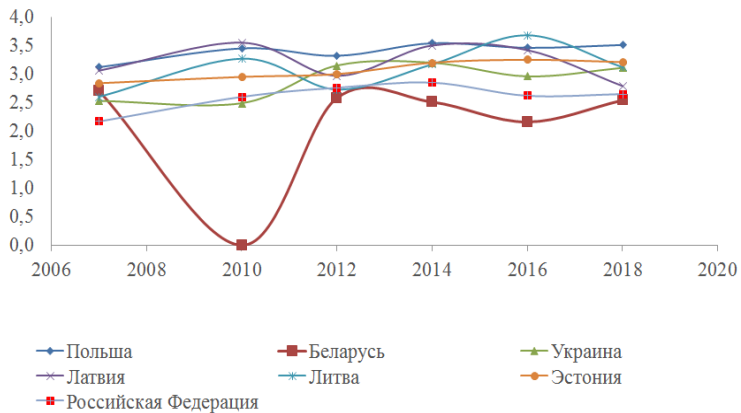


Рис. 2.6. Возможности отслеживания грузов (Tracking & tracing)

Устойчивое развитие предполагает согласованность действий между всеми фигурантами транспортно-логистической системы, отвечая вызовам совместного влияния факторов, охватывая не только отдельные регионы и территории страны, но и соответствие принципам всеохватывающего общественного развития в цепочках создания добавленной стоимости в условиях неопределенности и риска. Соблюдение этих принципов предполагает следующее: никакая деятельность транспортно-логистических предприятий не может быть экономически оправданной, когда выгоды не превосходят вызываемый ими ущерб; нагрузка на окружающую среду обязательно должна быть максимально низкой (или отсутствовать) в пределах проводимой концепции устойчивого развития социально-экономической деятельности предприятий транспортно-логистической системы; непременно, поддержание устойчивости локальных подсистем, включая региональное обслуживание инфраструктуры.

В свою очередь устойчивость транспортно-логистической системы и ее подсистем выступает предпосылкой наращивания ими экономического потенциала, характеризуя экономическую устойчивость, как условие постоянного получения доходов от реализации услуг транспортировки, хранения, обслуживания и многих

других. В период 2015–2019 годы валовая добавленная стоимость транспорта в текущих ценах возросла в 1,69 раз. За этот период объем логистических услуг увеличился в 2,04 раз.

Устойчивость развития деятельности предприятий транспортно-логистической системы тесно переплетено с их финансовой устойчивостью, с возможностью гибко маневрировать денежными средствами и способностью эффективного их использования в поддержании непрерывности процессов транспортировки грузов по всему маршруту движения транспортных средств до поставки продукции конечному потребителю и произведения расчетов за оказанную услугу. При этом устойчивость исследуется как запас прочности, оберегающий от негативного влияния внешних и внутренних факторов. Задолженность по кредитам банкам транспортной деятельности, складирования, почтовой и курьерской деятельности, выданным банками Республики Беларусь в национальной и иностранной валютах за период 2010–2019 годы, свидетельствует о том, что с 2010 по 2015 годы предприятия транспортно-логистической системы в основном обходились собственными источниками финансирования деятельности. В 2016 году, так и последующие к 2020 годы, кредиторская задолженность этих предприятий составила в пределах 3,14–3,33 % к общей задолженности по кредитам предприятий экономики. При этом с 2016 по 2019 годы объем перевозок грузов по видам транспорта и видам сообщения вырос на 2,44 % к 2016 году.

В связи с этим экономическую устойчивость под влиянием внешних факторов исследуют вместе с изменениями состояния конъюнктуры рынка, с корректируемыми взаимоотношениями с поставщиками, кредиторами, исследуют уровень стабильности финансовых рынков, в частности валютного рынка, рынков топливно-энергетического сырья, с колебаниями уровня инфляции и безработицы, занятости населения; исследуют вместе с изменениями и дополнениями в законодательстве (для транспортно-логистической системы предприятий – это в том числе и изменения таможенного законодательства), и степень влияния изменений в налоговом законодательстве не только страны самого резидента, но и стран приобретателей и покупателей их продукции; и, при крайней необходимости, исследуются и другие факторы периодичности их воздействия.

Одним из объективных индикаторов экономической активности, измеряющим спрос на сырье в реальном времени, а использование его в исследованиях более эффективно анализа рыночных цен на сырье, выступает балтийский фрахтовый индекс (BDI – Baltic Dry Index) (рис. 2.7).



Рис. 2.7. Динамика Baltic Dry Index, отражающего физические объемы международных грузоперевозок за период 2015–2020 гг. [16]

Этот индекс по праву считают одним из косвенных индикаторов реальной экономической ситуации в мире, благодаря которому заблаговременно можно упредить ситуацию рыночных обвалов. По данным рис. 2.7 видно, что к 2020 году BDI резко снизился. Следовательно, спрос на перевозки сократился, уменьшились объемы производства продукции, спрос на которые тесно связан с колебаниям цен на баррель нефти.

Согласно Национальной стратегии устойчивого социально-экономического развития (НСУР) Республики Беларусь до 2030 г., в качестве общесистемных условий стратегического характера определены следующие: построение и развитие унитарного демократического социального правового государства (в соответствии с Конституцией Республики Беларусь); формирование современного гражданского общества; создание социально ориентированной рыночной (смешанной) экономики, где особая роль

отводиться устойчивому развитию транспортно-логистической системы [17, 18].

Эффективность становления, функционирования и развития транспортно-логистической системы обеспечивается совокупностью системных условий и принципов. В их числе создание единой институционально-правовой среды для стран, регулирующей отношения собственности, организационно-правовые формы ведения хозяйства, функционирования реального сектора, финансовой системы, рыночных институтов в процессе общественного воспроизводства. Система таких институтов, правовых норм и механизмов определяется Конституцией Республики Беларусь, Гражданским, Банковским, Налоговым, Таможенным и другими кодексами, законами Республики Беларусь. Наряду с этим к системным предпосылкам относят и полный учет специфики страны в сфере услуг экономики, в том числе транспортной деятельности предприятий транспортно-логистической системы.

Беларусь располагает долговременными факторами развития, среди которых: высококвалифицированные кадры, значительный научно-технический, промышленный и агропромышленный потенциал, большие запасы отдельных видов минерально-сырьевых ресурсов, высокий потенциал устойчивого развития транспортно-логистической системы.

К исследованию внутренних условий деятельности предприятий транспортно-логистической системы предложено рассмотрение их материально-технической базы, темпов производительности труда в соотношении их с темпами реальной заработной платы, инвестиционной привлекательности и потенциальных возможностей диверсификации развития бизнес структур и иное. В 2019 году численность транспортных средств, принадлежащих организациям-резидентам уменьшилась на 1,11 % к 2015 году.

Более широкому изучению устойчивости развития, исследованиям подвержены условия ограничения экономической и технической безопасности производственно-хозяйственной деятельности предприятий транспортно-логистической системы, а также вопросы условий труда и природоохранных мероприятий и т. п.

Далее исследованию подлежат ограничения, учитываемые предприятиями транспортно-логистической системы в ходе осуществления своей производственной деятельности в удовлетворе-

ние запросов рынка потребителей, с их изменениями на фоне перманентного развития научно-технического прогресса, а именно: ограничения по ресурсам производства за рассматриваемые периоды времени и их обращения в оказание услуг транспортными предприятиями и организациями обслуживания рынку конечного потребления; это ограничения по уровню рискованных издержек при рациональном соотношении риска потерь и понесенными затратами, в том числе затратами по снижению риска неопределенности; это ограничения применяемых и современных технологий производства, повышающих объемы производства транспортно-логистической системы и более полное, эффективное использование производственных мощностей в условиях повышенной конкуренции, учитывая ввод и выбытие, а также модернизацию производственных мощностей.

Исследование внутренних и внешних факторов позволяет предприятиям сформировать пути развития в изменяющихся рыночных условиях, выбрать варианты максимизации прибыли с учетом использования имеющихся у них ресурсов, и возможностей наращивания технологических соотношений их расходования при производстве транспортно-логистических услуг и управления рисками. И все это достижимо за счет: увеличения выручки реализации посредством роста объемов производства и оказания услуг, всецело отвечая и соответствуя спросу на рынке, емкости рынка; сокращения издержек производства и реализации услуг, сдерживая рост управленческих, транзакционных, рискованных затрат и прочих мероприятий, в существующих условиях производственно-хозяйственной деятельности, выполняющую доминирующую роль при выборе ключевых направлений развития (точек роста), форм и методов управления этими процессами.

В связи с тем, что в рыночных условиях функционирования предприятий транспортно-логистической системы неизбежно приходится сталкиваться разного рода усилиями со стороны конкурентов, важен анализ и поиск их возможностей в повышении своей устойчивости. Что предусматривает исследование и изучение увязки объемов производства и издержек с как можно большим количеством факторов, определяющих результаты деятельности предприятий данной системы. Что, безусловно, накладывает отпечаток

в стремлении не только увеличить объемы своей прибыли, но и с присущей экономической инициативой укрепить весь комплекс отношений, складывающихся и внутри и вне этой системы. Так как нарушение связей в отношениях приведет к потере стабильности и непрерывности процессов производства транспортных услуг, услуг складского хозяйства, и сервисного обслуживания инфраструктуры, последствием чего выступят необратимость экономических потерь в виде недополученных выручки от реализации или иных доходов, прибыли.

По этой причине предприятия транспортно-логистической системы заинтересованы в поддержании рыночного равновесия на основе баланса производства среди конкурирующих между собой предприятий. Тем ни менее, для этих предприятий внешние цели по сравнению с прибылью выступают приоритетными с более серьезными последствиями, если намеченные результаты не будут достигнуты. При этом финансовые показатели деятельности предприятий транспортно-логистической системы не являются самоцелью, однако они играют ключевую роль в достижение стратегического успеха.

Далее исследование выручки от перевозок грузов и пассажиров всеми видами транспорта представлено на рис. 2.8 [19, 20].

По отношению к 2015 году в 2019 году выручка от перевозок грузов и пассажиров увеличилась соответственно транспортом: автомобильным на 54,40 %; железнодорожным на 31,37 %; воздушным на 114,71 %. Тогда как по внутренне водному транспорту отмечено уменьшение 2,58 %.

Правильное позиционирование на рынке на основе развития устойчивых конкурентных преимуществ обеспечивает предприятиям транспортно-логистической системы неоспоримо гибкого реагирования на комплексное влияние факторов в достижение своих стратегических целей. Повышение устойчивости на перспективу этих предприятий непременно связано с изучением типа конкуренции и состояния рыночной среды, и достижение экономической целесообразности за счет роста доходов является эффективным в условиях ненасыщенности рынка транспортно-логистических услуг и ожидаемого роста тарифов (тарифных ставок).

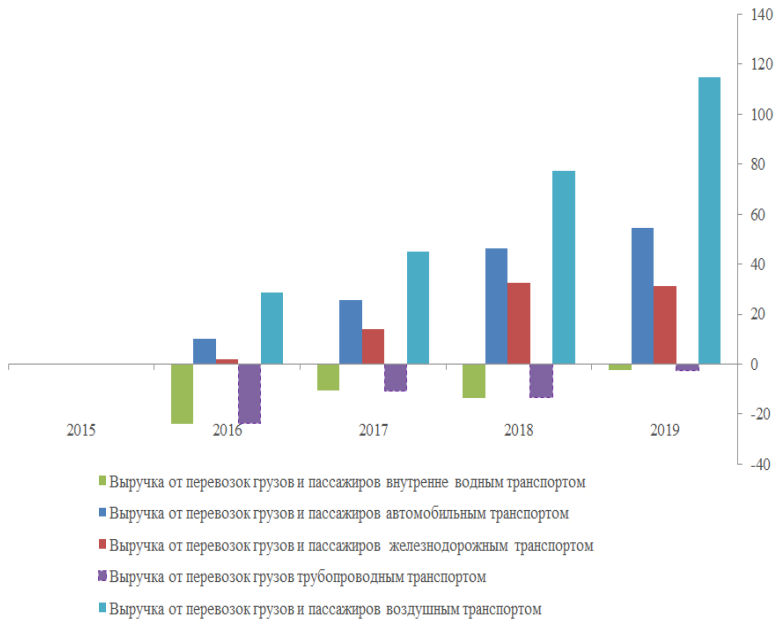


Рис. 2.8. Выручка от перевозок грузов и пассажиров всеми видами транспорта, в % (2015 = 100 %)

На рис. 2.9 продемонстрированы изменения в процентах к базовому 2015 году средних доходных ставок от перевозок грузов всеми видами транспорта [19, 20].

По данным рис. 2.9 очевидно, что средняя доходная ставка от перевозок грузов по видам транспорта, кроме перевозок внутренне водным транспортом, показали значительный рост. Темпы роста средней доходной ставки от перевозок грузов автомобильным транспортом более высокие, чем даже воздушным транспортом. В 2019 году по отношению к 2015 году рост средней доходной ставки от перевозок грузов соответствующим видом транспорта составил: автомобильным на 36,96 %; железнодорожным на 10,33 %; воздушным на 30,51 %. Тогда сокращение средней доходной ставки от перевозок грузов внутренне водным транспортом составило 43,24 %.

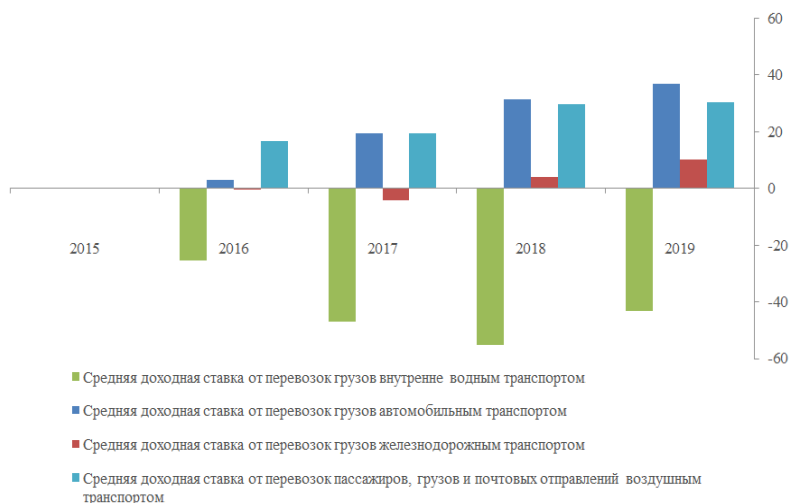


Рис. 2.9. Средние доходные ставки от перевозок грузов видами транспорта, в % (2015 = 100 %)

Возможность достижения поставленных целей здесь обеспечивается наличием ресурсов (финансовых, трудовых, материальных и других), крайне необходимых для увеличения темпов объемов производства, для преодоления барьеров, служащих препятствием диверсификации и выхода по новым каналам связи на рынки потребителей продукции и услуг предприятий транспортно-логистической системы (рис. 2.10) [19, 20].

Данные рис. 2.10 демонстрирует, что изменение объемов в 2019 году к 2015 году, по следующим видам транспорта, составило: автомобильному сокращение 10,82 %; железнодорожному рост на 14,31 %; внутренне водному и воздушному снижение на 24,29 % и 27,84 % соответственно. Объемы транспортно-экспедиционных и логистических услуг в 2018 году выросли на 119,91 % к 2015 году.

Выходя на новые рынки, в других случаях, условием обеспеченности устойчивого развития выступает сокращение издержек производства и реализации продукции, а в конечном счете, приобрести преимущества в ценовой конкуренции, повысить имидж в глазах потребителей.

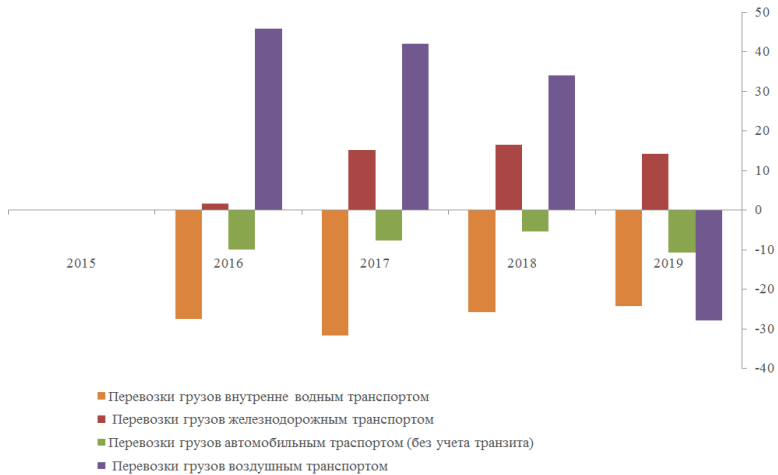


Рис. 2.10. Изменение объемов перевозок грузов видами транспорта, в % (2015 = 100 %)

На рис. 2.11 продемонстрированы изменения в процентах к базовому 2015 году средней себестоимости перевозок грузов всеми видами транспорта [19, 20].



Рис. 2.11. Средняя себестоимость перевозок грузов видами транспорта, в % (2015 = 100 %)

По данным рис. 2.11 следует, что средняя себестоимость перевозок грузов видами транспорта, за исключением внутренне водным транспортом, в 2019 году продемонстрировали рост к 2015 году. Темпы роста средней себестоимости перевозок грузов железнодорожным транспортом более высокие, чем даже автомобильным транспортом. В 2019 году по отношению к 2015 году рост средней себестоимости перевозок грузов соответствующим видом транспорта составил: автомобильным на 42,5 %; железнодорожным на 31,63 %; воздушным на 20,23 %. Тогда сокращение средней себестоимости перевозок грузов внутренне водным транспортом 33 %.

В связи с этим, исследовать издержки целесообразно в структуре: производственных, то есть произведенных в рамках производства [21]; внепроизводственных, так называемых трансакционных, и возникающих в рамках рыночных отношений предприятий транспортно-логистической системы в рыночной среде; управленческих, возникающих в сфере управления производством и внепроизводственной деятельностью предприятий; организационных, где уровень этих издержек зависит от степени соответствия организационной структуры управления предприятиями виду экономической деятельности; учетно-финансовых, появляющихся из-за недостаточной степени использования информационно-коммуникационных связей, и влияющих на систему учета и управления финансовыми потоками на предприятиях; а также рискованных издержек, обусловленных высокой степенью неопределенности условий деятельности предприятий транспортно-логистической системы. Соотнесение тех или иных издержек с периодом их осуществления позволяет рационализировать деятельность по их сокращению и период времени получения соответствующего эффекта. Этому подтверждение проведенный анализ рентабельности реализации транспортных услуг, рентабельности продаж (рис. 2.12) [19, 20].

По приведенным данным рис. 2.12 следует, что в 2019 году по отношению к 2015 году рентабельность реализации продукции, товаров, работ, услуг организаций транспорта сократилась на 22,69 %, тогда как рентабельность продаж организаций транспорта снизилась на 20,83 %.



Рис. 2.12. Изменения рентабельности реализации продукции, товаров, работ, услуг организаций транспорта, рентабельности продаж, инвестиций в основной капитал и потребления электроэнергии, в % (2015 = 100 %)

Исследованием подтверждено тот факт, что несвоевременное обновление основных производственных средств в условиях высокой изношенности транспортных средств и оборудования предприятий транспортно-логистической системы серьезно сказывается на результатах деятельности предприятий, а производственные издержки нельзя рассматривать эффективными, так как они неизбежно ведут к увеличению затрат, росту стоимости производства услуг. Более значимый эффект достигается инвестирование средств в обновление и модернизацию основных производственных средств предприятий. При этом раскрываются возможности снижения рисков производственных непредвиденных и опасных ситуаций, вызванных приостановкой производственного процесса, отказами транспортных средств и оборудования, а в итоге, позволяет уменьшить уровень связанных с ними производственных потерь.

Определенные возможности сокращения затрат транспортно-логистических предприятий могут наблюдаться совершенствование организационной структуры этих предприятий, выходом на

новый уровень развития системы управления деятельностью их структурных составляющих элементов. Прием современных подходов полного использования организационно-управленческого потенциала, вызванного структурными изменениями, благоприятно сказывается на снижении издержек управления, к которым традиционно относят издержки: вызванные несоответствием действующей организационной структуры предприятия оптимальным условиям функционирования его структурных звеньев, и связанные с этим дополнительные расходы по управлению деятельностью транспортно-логистических предприятий; обусловленные отставанием действующей на предприятии структуры от более современных аналогов, что не может не отразиться на сокращении доходности и прибыли под влиянием роста расходов на управление, вызванного принятием решения на основе непроверенной и несвоевременной информации.

Рационализация внутренней структуры предприятий транспортно-логистической системы подразумевает собой становление эффективной системы отношений между структурными их подразделениями, позволяющими снизить издержки в предоставлении своих услуг не только на внутреннем рынке, но и участия этих предприятий в международном разделении труда. Постепенное вхождение этих предприятий структурными звеньями в цепочки создания добавленной стоимости позволяет им в разные периоды времени увеличить свои доходы, повысить стоимость предприятий, а, следовательно, и стоимость их акций.

Усилия и реализация мероприятий, как ответ на воздействия внутренних и внешних факторов, в деятельности предприятий транспортно-логистической системы направлены на повышение их устойчивости и определяются эффективностью, оцененной сопоставлением затрат на их проведение, и ожидаемыми результатами, выраженные ростом доходов, объемов экспорта прибыли, снижением издержек, и реализация которых направленно на снижение вероятности возникновения потерь, рисков в их деятельности.

Постоянный успех автотранспортных предприятий транспортного комплекса подтверждается ростом поступлений иностранной валюты по экспорту услуг грузового автомобильного транспорта (рис. 2.13) [19, 20].

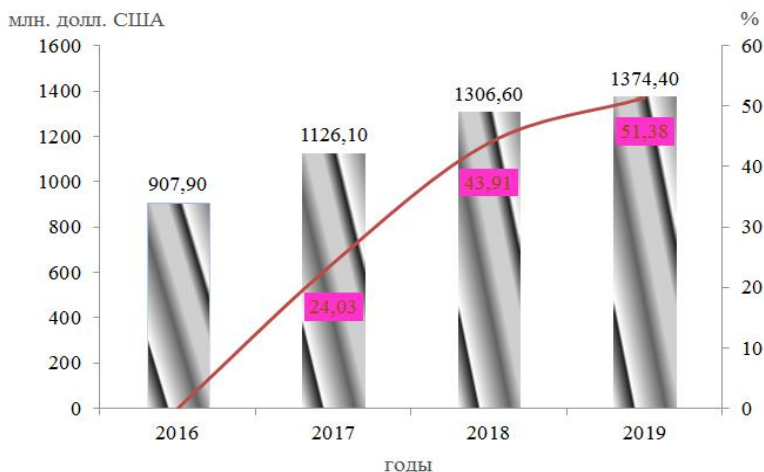


Рис. 2.13. Экспорт услуг грузового автомобильного транспорта, в млн долл. США (левая шкала), в % к базисному 2016 году (правая шкала)

По данным БАМАП экспорт услуг за период 2016–2019 годы стремительно вырос, и по отношению к базисному 2016 году (2016 = 100 %) в 2019 году темпы роста составили 51,38 %. Только за 2019 год объем перевезенных грузов составил 16460,9 тыс. тонн. Выполненное количество поездок с грузом исчисляется 1042427 численностью, из которой выполнено 52,63 % на основе разрешений и 47,37 % – без разрешений.

За период почти трех кварталов 2020 года по экспорту услуг автомобильный транспорт уступил только экспорту компьютерных услуг и составил 908,1 млн долл. США (рис. 2.14).

По приведенным данным БАМАП экспорт услуг автомобильного транспорта по сформированному положительному салдо за рассматриваемый период выше экспорта услуг железнодорожного транспорта на 31,82 %, и на 71,26 % уступает экспорту компьютерных услуг.

Сфера услуг в большей степени подвержена совокупному позитивному влиянию внутренних и внешних факторов. Однако в 2015 и 2016 годах была меньшая степень негативной подверженности совокупному влиянию факторов на деятельность предприятий сфер услуг и предприятий транспортно-логистической системы.

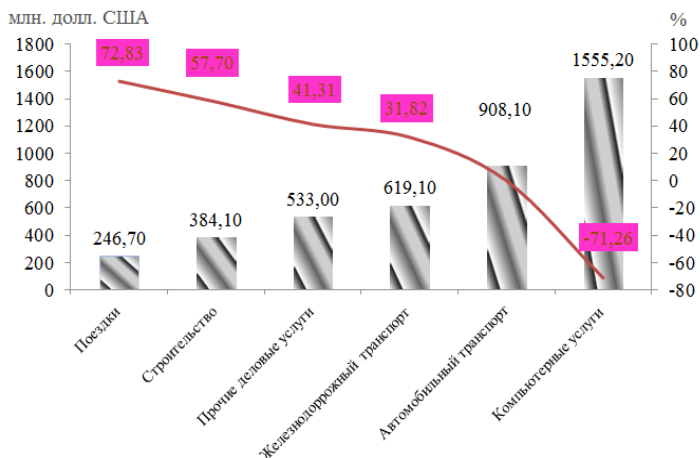


Рис. 2.14. Экспорт услуг по видам экономической деятельности с января по август 2020 года, в млн долл. США (левая шкала), в % к виду деятельности (правая шкала)

Экономической устойчивости, как условию постоянного получения доходов от реализации услуг транспортировки, хранения, обслуживания транспортно-логистической системы и ее подсистем, необходимы предпосылкой наращивания экономического потенциала собственно предприятиями. Что позволяет сформировать пути развития в изменяющихся рыночных условиях, выбрать варианты максимизации прибыли с учетом использования имеющихся у транспортных предприятий ресурсов, и возможностей наращивания технологических соотношений их расходов при производстве транспортно-логистических услуг.

Предприятия транспортно-логистической системы заинтересованы в поддержании рыночного равновесия на основе баланса производства среди конкурирующих между собой предприятий. При этом финансовые показатели деятельности предприятий транспортно-логистической системы не являются самоцелью, однако они играют ключевую роль в достижении стратегического успеха.

2.2. Информационные коммуникации и цифровизация транспортного обслуживания

В рамках исследования важно отметить, что в Белоруссии функционируют десятки дата-центров, в перечне которых есть с мощностью свыше 1 МВт и уровня TIER III (от англ. уровень) с коэффициентом отказоустойчивости 99,982 % и временем простоя 1,6 ч/год. Согласно классификационной оценке TIER, проработанной Институтом Бесперебойных Процессов (Uptime Institute) США, введено четыре уровня надежности и доступности центров обработки данных. Уровень TIER III включает: фальшпол, который используется в строительстве производственных помещений с размещением систем охлаждения, водоснабжения, электроснабжения; источник бесперебойного питания; дизель-генераторные установки; резервный блок системы кондиционирования; систему чиллер-фанкойл (комплект трубопроводов жидкого охлаждения), – что позволяет центру обработки данных бесперебойно и не прекращая функционировать при проведении ремонтно-профилактических работ.

Размещение оборудования IT-сервиса в центре обработки данных (beCloud) способствует повышению эффективности ведения бизнеса не только на внутреннем рынке страны, но и обеспечивает экспортную ориентированность транспортно-логистических предприятий-резидентов. Сегодня в условиях развития экономики Беларуси Colocation beCloud предоставляет возможность размещения оборудования клиента в республиканском центре обработки данных. Потенциальные потребители и производители транспортно-логистических услуг самостоятельно выбирают программные IT-продукты и аппаратное обеспечение надлежащих технических характеристик, на которое имеется сертификат соответствия аккредитованного органа по сертификации Республики Беларусь. Основными среди преимуществ Colocation beCloud Беларуси можно выделить: безлимитный трафик и гибкость к персональному подходу для каждого пользователя; круглосуточный мониторинг и техническое обслуживание оборудования в режиме 24/7; высокая скорость подключения по выделенным каналам связи сети Internet (до и свыше 100 Гбит/с);

предоставление адресов IPv4, IPv6 с возможностью обеспечения электропитания каналов связи с SLA (Service Level Agreement – договор-соглашение, в котором перечислены детальные характеристики услуги); заблаговременное резервирование юнитов и последующего распространения в масштабах размещенного оборудования информационной системы и другие.

Программно-аппаратные решения, направленные на телевизионное цифровое вещание, охватывают многоканальные компьютерные платы для ввода и вывода сигналов (телевизионных AV-сигналов, радио-сигналов, рекламных заставок), оборудование, посредством которого ведется видеонаблюдение и охраняемая сигнализация и т. п., перманентно развиваются и задают темп цифровой трансформации телевизионным системам центральных и региональных компаний, кабельного и спутникового телевидения. Симбиоз программного обеспечения с телевизионным и радиосигнальным оборудованием создает предпосылки к переходу на цифровое вещание, обеспечивая следующие преимущества: визуальный мониторинг телевизионных и радиоканалов; распознавание контента и графическое оформление вещания телеканалов; контроль записи телевизионных и радиоканалов и другие. Что позволяет быстро адаптироваться к международным цифровым системам, экспортировать услуги телевизионного вещания в цифровом формате в страны ближнего и дальнего зарубежья. Реализация цифровой продукции, IT-продукции на зарубежных рынках осуществляется по дуге охвата таких стран как: Великобритания (Metropolitan Police Service, Babcock communications); Кипр (NOORSAT); Индия (RUCKUSS SOLUTIONS); Монголия (DdishTV); Тайвань (Linkwen Electronics Co., Ltd.); Сингапур (Vsolutions Pte Ltd.); Индонезия (PT Harmoni Yogia) и другие. Радиус охвата цифровыми технологиями и радио- и телевещания полезен в работе транспортных предприятий, планирующих маршруты в международном сообщении. На рынок Беларуси выведено предложение многофункционального решения в управлении потоками информации. Stream MultiPlex наземного цифрового телевизионного вещания стандарта DVB-T2 для демультиплексирования входных DVB-T2MI потоков на составляющие PLP, демультиплексирования ТВ-сервисов из всех PLP с последующего формирования MPEG2-TS потоков требуемого

набора сервисов. Stream MultiProbe представляет собой программно-аппаратное решение цифрового контроля доставки контента и его качества. Этот цифровой продукт контролирует всю цепочку распространения электронной информации от источника до потребителя, и в реальном режиме времени предоставляет данные о качестве контента в эфирных, кабельных, спутниковых сетях, в IPTV-сети и OTT-сети, а также осуществляет автоматизированный контроль в соответствии с требованиями законодательства. Применение IP-кодеров WaveServer, одно из достижений в развитии цифровой телекоммуникационной системы, позволяет передавать сигналы типа HDMI/DVI, HDSDI, CVBS по IP-сетям, которые нашли практическое применение в системах видеонаблюдения, электронной охране и сигнализации и других направлениях.

Тенденция перехода на новый технологический уклад для стран с открытой экономикой несет с собой цифровую трансформацию в поддержание тренда поступательного развития информационно-коммуникационных технологий, электронных связей на современных цифровых платформах. Сотовая подвижная электронная связь пришла альтернативным предложением к услугам кабельной стационарной телефонной связи (рис. 2.15) [19].

Активное использование сотовой подвижной электросвязи подтверждено темпом роста абонентов данного вида телекоммуникационных услуг. За период 2013–2020 гг. темп роста абонентов сотовой подвижной электросвязи составил 105,31 %. Темп прироста услуг сотовой подвижной электросвязи в 1,91 раз выше, чем темп снижения телефонных услуг с использованием сети электросвязи общего пользования.

В рамках развивающегося информационного общества отмечена интенсивность потребительского спроса на услуги технологии GPON. Проведение волоконно-оптических линий и доведение до потребителя технологий более высокой скорости передачи данных позволило в ускоренные сроки модернизировать сети электросвязи, что открыло доступ абонентов к мультисервисной IMS-платформе (рис. 2.16) [19].

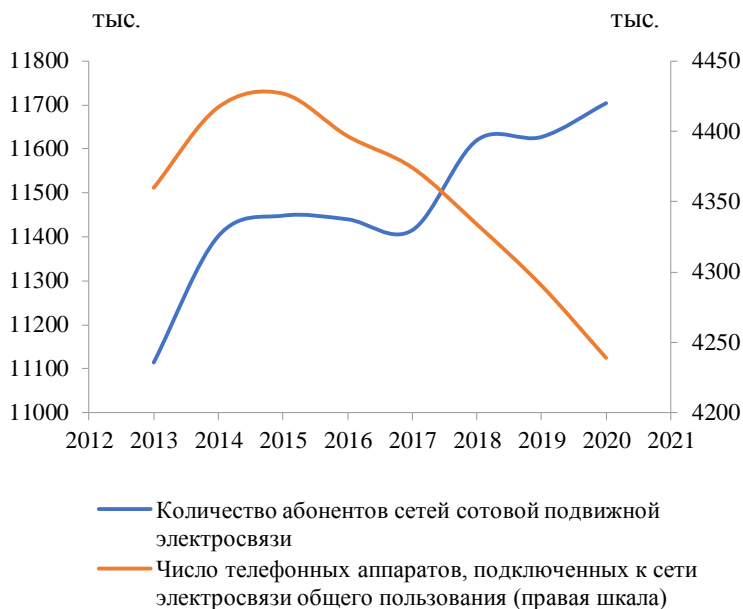


Рис. 2.15. Абоненты сотовой подвижной электросвязи и число телефонных аппаратов сети электросвязи общего пользования (правая шкала) Республики Беларусь, тысяч абонентов

По данным рис. 2.16 отмечено, что из расчета на 100 человек населения Республики Беларусь в 2020 году обеспеченность подключения к IMS-платформе выросла в 7,17 раз по сравнению к 2013 году.

Предпосылкой значительных достижений в освоении абонентами Интернет пространства явилось технологическое решение, позволившее предоставить несколько услуг посредством одной абонентской линии.

Так в совокупности с мультисервисной платформой получили развитие широкополосный доступ в сеть Интернет, IP-телевидение, традиционная телефония, интеллектуальное управление в помещениях, оборудованных умными технологиями, сигнализация охранного характера (упреждения рискованных ситуаций) и другие.

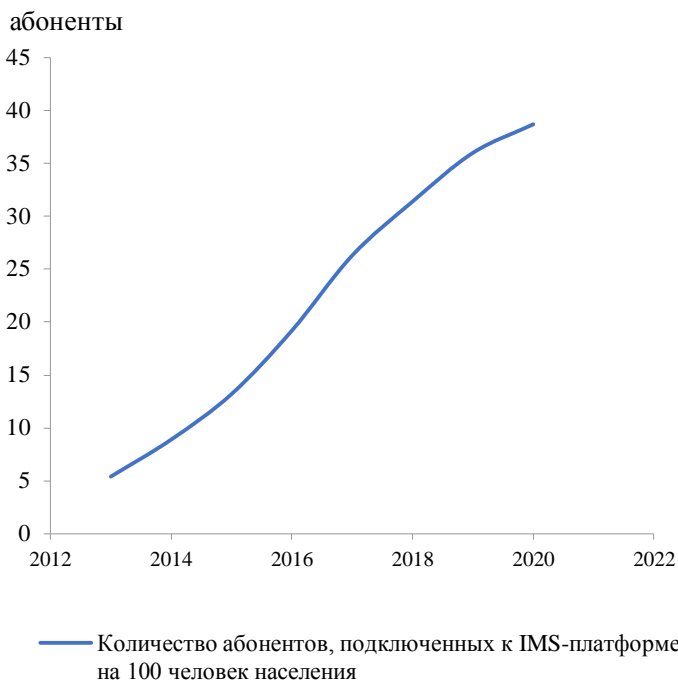


Рис. 2.16. Количество абонентов, подключенных к IMS-платформе, на 100 человек населения Республики Беларусь, абоненты

Количество абонентов, обеспеченных услугами сети Интернет, приведено на рис. 2.17 [19].

По данным рис. 2.17 исследовано количество абонентов сети Интернет, приходящихся на сто человек населения Беларуси, которые в 2020 году показали темп прироста около 41,0 % к 2013 году.

Использование информационно-коммуникационных технологий в организациях Республики Беларусь в процентах к общему числу обследованных организаций представлено на рис. 2.18 [19].

Из рис. 2.18 следует, что организации Беларуси проявляют активность в использовании информационно-коммуникационных технологий.

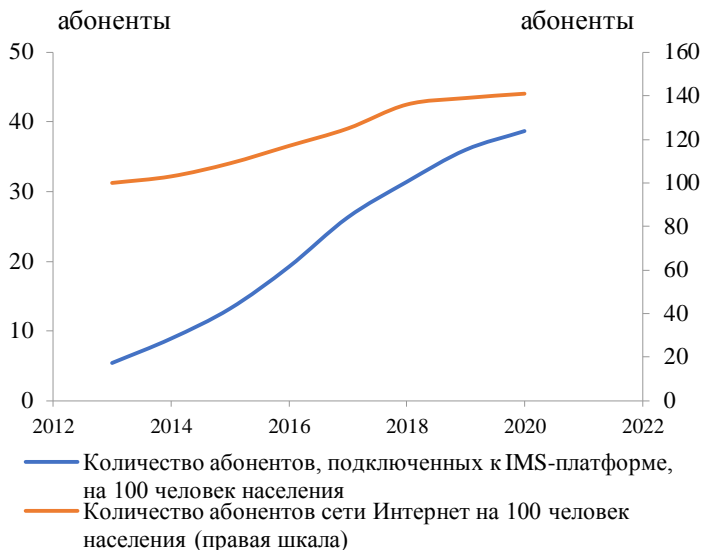


Рис. 2.17. Количество абонентов, подключенных к IMS-платформе и сети Интернет, на 100 человек населения Республики Беларусь, абоненты

В частности использование организациями электронной почты и Интернет в 2020 году выросло на 1,9 % и 1,2 % к 2013 году соответственно, и удержали за собой высокий уровень охвата этих услуг свыше 98 %. Более высокие приросты использования среди организаций Республики Беларусь за период 2013–2020 гг. продемонстрировали: использование Веб-сайт (13,4 %), экстранет (7,7 %), интранет (6,1 %). Незначительное сокращение по охвату организаций Беларуси показала локальная вычислительная сеть – 0,3 %.

Развитие телекоммуникационной инфраструктуры в период 2011–2021 гг. способствовало предложению услуг Интернет стационарного широкого доступа и более глубокому проникновению беспроводному широкому доступу (рис. 2.19) [19, 22, 23, 24, 25]. Данные рис. 2.19 свидетельствуют, что в 2021 году количество абонентов Интернет беспроводного широкого доступа выросло в 5 раз по сравнению с 2011 годом, а стационарного широкополосного доступа в 1,11 раз.

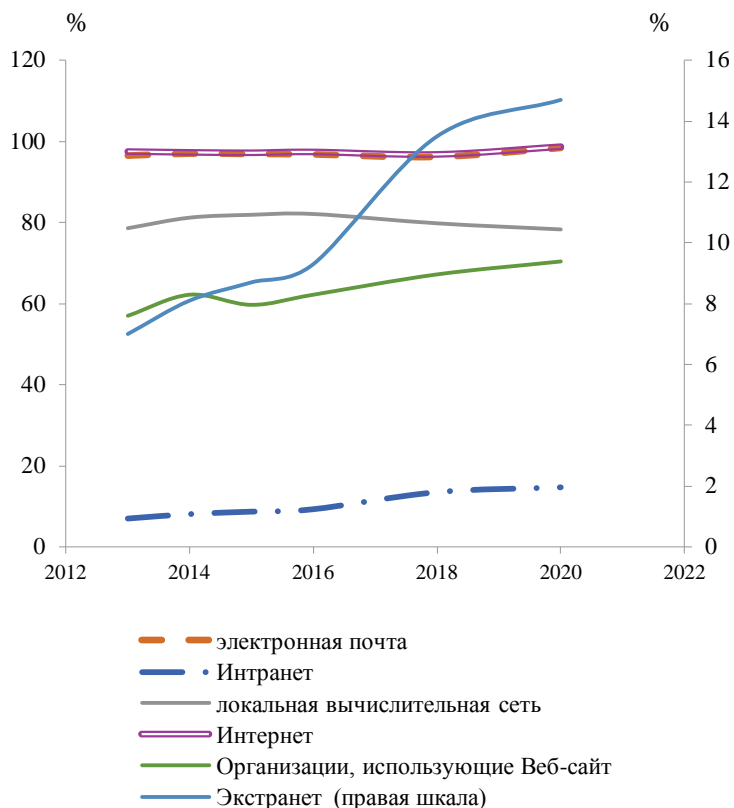


Рис. 2.18. Использование информационно-коммуникационных технологий в организациях Беларуси, % (к общему числу обследованных организаций)

Рост числа широкополосных подключений постепенно оказывало влияние на ширину внешнего канала доступа в сеть Интернет. В свою очередь потребовались должные мероприятия по расширению внешнего шлюза для того, чтобы не снизить качество оказания информационно-телекоммуникационных услуг (рис. 2.20) [26].

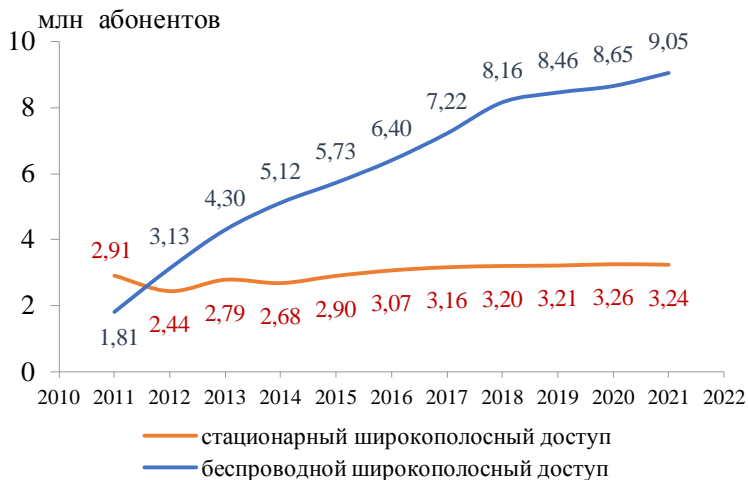


Рис. 2.19. Абоненты стационарного и беспроводного широкополосного доступа Республики Беларусь, млн абонентов

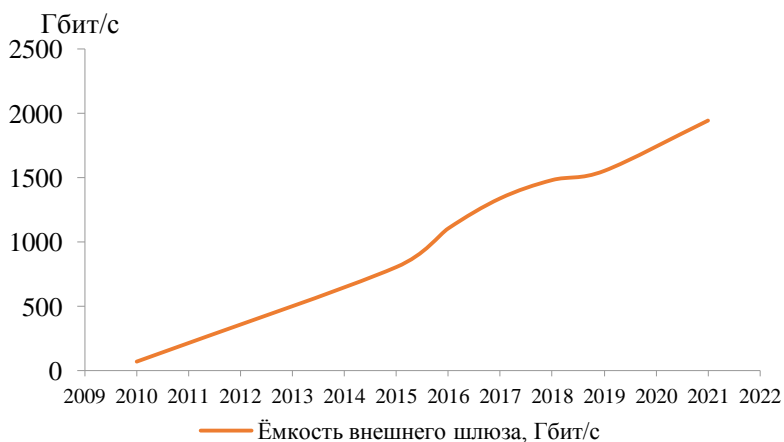


Рис. 2.20. Ёмкость внешнего шлюза доступа в сеть Интернет Республики Беларусь за период 2010–2021 гг., Гбит/с

В 2021 году достигнута ёмкость внешнего шлюза в 29 раз больше по сравнению к 2010 году. Это позволило предоставить более широкому кругу потребителей информационно-

телекоммуникационные услуги таких технологий как широкополосного доступа (ШПД), DOCSIS (Data Over Cable Service Interface Specifications, семейство стандартов передачи данных по сетям кабельного телевидения по коаксиальному кабелю), Ethernet (семейство технологий пакетной передачи данных среди устройств компьютерных и промышленных сетей), xDSL (семейство технологий, позволяющих повысить пропускную способность абонентской линии телефонной сети общего пользования посредством использования эффективных линейных кодов, а также адаптивных методов коррекции искажений линии на основе современной микроэлектронике и цифровых методах), FTTx (fiber to the x, технология, которая использует волоконно-оптический кабель по принципу последней мили) и другие. В 2021 году среди абонентов стационарного ШПД на спрос технологии FTTx и xDSL приходится свыше 80 %, более половины которого отвечает предпочтению технологии FTTx с подключением абонентов по волоконно-оптическим линиям связи.

В связи с активным развитием цифровых технологий в 2022 году Министерство связи и информатизации Республики Беларусь наделено дополнительными полномочиями вступившим в силу Указом № 136 от 07.04.2022 г. «Об органе государственного управления в сфере цифрового развития и вопросах информатизации» [27].

К настоящему времени в Беларуси создан «Республиканский суперкомпьютерный центр коллективного пользования», которым объединены компьютерные вычислительные мощности с предоставлением удаленного доступа к цифровым ресурсам. Использование этих ресурсов позволяет моделировать динамику процессов по вопросам экономического блока, решать экономико-математические задачи с большим объемом данных.

Все более глубокое вовлечение цифровизации в практическое осуществление Государственной программы «Цифровое развитие Беларуси» на 2021–2025 гг., создает реальные условия внедрения новых механизмов Стратегических направлений евразийской интеграции до 2025 года и цифровой повестки ЕАЭС с позиции введения маркировки перевозимых грузов и отслеживание их перемещения за пределами таможенной границы стран-членов ЕАЭС,

а также в ее рамках с применением инновационного инструментария открытых API и широкого его распространения по согласованной дорожной карте общего платежного пространства союзных государств.

2.3. Автоматизация таможенного электронного декларирования перевозимых грузов

Развитие автоматизированной системы таможенного электронного декларирования тесно привязано к сравнению соответствия товарного груза требованиям безопасности, прописанных в техническом регламенте стран-участниц международных перевозок. Заявитель самостоятельно принимает решение о принятии декларации от определения технического регламента на перевозимый груз, проведения на платной основе испытания товара, до формирования комплекта документов при положительных результатах испытания и принятии на себя рисков по соответствию заявленной в сопроводительных документах массе товара фактической массе (либо количеству) согласно письменного договора с заказчиком. В случае несоответствия товарного груза требованиям технического регламента заявитель на добровольной основе и за свой счет оформляет комплект доказательных материалов. Данный подход не противоречит техническим регламентам международной и европейской практики.

Для стран-участниц евразийского экономического союза декларация о соответствии регистрируется в органе по сертификации продукции и заносится в Единый реестр подконтрольного органа сертификации и испытаний этих стран. В функции органа по сертификации входит проверка правильности заполнения документов и их требуемого количества. После проведения административной процедуры и вынесенного положительного решения, декларацию регистрируют и вносят в Единый реестр, подтверждающим сертификаты соответствия и регистрацию деклараций о соответствии требованиям стран-участниц международных перевозок. С этого момента на рынке этих стран продукция может свободно обращаться, но ограниченное время сроком действия декларации.

В Республике Беларусь, согласно постановления Совета Министров от 29.07.2020 г. № 445 «Об изменении постановлений Совета Министров Республики Беларусь от 17 февраля 2012 г. № 156 и от 26 января 2016 г. № 61», разрешена регистрация декларации о соответствии продукции требованиям стран-участниц внешнеторговых отношений в электронной форме в научно-производственном республиканском унитарном предприятии «Белорусский государственный институт стандартизации и сертификации» (Belgiss.by). С целью сокращения сроков регистрации декларации о соответствии продукции и снижения стоимости этой процедуры для заявителя предусмотрена электронная форма декларации с использованием информационной системы «Уведомительное декларирование соответствия». Со стороны заявителя процедура прохождения требует следующих действий: получение электронной цифровой подписи; регистрация декларации о соответствии; оплата услуг по регистрации декларации; внесение регистрационного номера и даты регистрации в декларацию о соответствии. Электронная цифровая подпись, используемая на электронных документах, подтверждается Республиканским удостоверяющим центром (<http://pki.gov.by/tuc/>), который выдает сертификат соответствующего открытого ключа заявителю. Владелец личного ключа электронной цифровой подписки загружает на компьютер информационную систему (<https://tsouz.belgiss.by>). Чтобы осуществить регистрацию декларации о соответствии продукции, заявителю нужно как пользователю зарегистрироваться в этой информационной системе. Следуя предложенной инструкции системой, пользователь на свой риск создает документ-проект декларации соответствия продукции, заполняет его и заявление в электронной форме по шаблонам, затем ставит свою электронную подпись, затем присоединяет их (также и сканированные копии требуемых документов) в эту информационную систему. Теперь, после присоединения всех необходимых документов в систему, в течение трех календарных дней заявитель должен оплатить услуги по регистрации декларации соответствия продукции. Для этого ему нужно сделать банковский перевод, либо воспользоваться программным продуктом ЕРИП, которым в автоматическом режиме предлагается электронная форма счет-фактуры и номер заказа для внесения оплаты в установленном размере (одна или более базовая

величина на дату оплаты). В течение не более трех рабочих дней научно-производственное республиканское унитарное предприятие «Белорусский государственный институт стандартизации и сертификации» документы и вышлет заявителю уведомление либо о присвоении декларации о соответствии продукции регистрационного номера, либо отклонение. Получив данные регистрационного номера и даты регистрации, заявитель вносит их в декларацию о соответствии. С этого момента декларация подготовлена к дальнейшему ее использованию. Об этом автоматически информация передается в Единый реестр выданных сертификатов соответствия и зарегистрированных деклараций соответствия для общего пользования (доступа) всеми участниками внешнеэкономической деятельности. Регистрация декларации о соответствии продукции требованиям в электронной форме имеет свои преимущества: экономия финансовых ресурсов; рациональное планирование времени и другие.

Цифровые информационные технологии стали помощником в обработке информации таможенному органу. Придерживаясь концепции развития цифровой экономики и информатизации в таможенных структурах действует Единая информационная система таможенного органа Республики Беларусь. Для обеспечения автоматизации технологических процессов охвачено около сорока информационных систем. Обеспечение процессов автоматизированного информационного взаимодействия систем Единой информационной системы таможенного органа с лицами, декларирующими товарные-грузы в электронной форме, предусмотрен поэтапный перечень таможенных процедур. Общий доступ к этой информации имеют все участники внешнеэкономической деятельности, заявленные в таможенной процедуре экспорта.

Подсистемы программных средств Единой информационной системы таможенного органа были объединены в такие системы, как: автоматизированная информационная система управления рисками; транзит таможенного союза и другие. Интеграцию функциональных возможностей по осуществлению весового и габаритного, санитарного и карантинного, пограничного и автомобильного контроля объединила автоматизированная подсистема «Транзит таможенного союза». По всем пунктам пропуска через Государственную границу Республики Беларусь действует автоматизированная система распознавания номерных знаков

транспортных средств, расширено информационное взаимодействие с программным обеспечением по оформлению товаров, провозимых физическими лицами, а также с автоматизированной информационной системой управления рисками (оценка рисков на этапе таможенного оформления с учетом целевой направленности) и другими цифровыми возможностями (электронные пломбы и виньетки). Широкие цифровые возможности используются в рамках следующих процедур: оформление временного ввоза транспортных средств на территории других государств; подтверждение факта и ввоз товаров-грузов с таможенной территории других государств за их пределы и размещение товарного груза под таможенные процедуры; в рамках действующего законодательства страны контроль перемещаемых по процедуре таможенного транзита транспортных средств и товарного груза. Комплексная цифровая автоматизация технологических операций Таможенного органа Республики Беларусь включает автоматизированную информационную систему учета таможенных платежей и центральное хранилище данных таможенной информации. Первая из них обеспечивает информационное взаимодействие с иного рода информационными системами посредством учета и контролем движения таможенных платежей и сопроводительной документации. Благодаря этой системе ведется база данных лицевых счетов участником внешне экономической деятельности, осуществляется учет платежей, получивших статус начисленных, рассрочку, отсрочку, гарантии уплаты, а также погашенной таможенной задолженности, уплаты штрафов, пеней и т. п. Предназначение второй системы состоит в предоставлении информации и последующего ее анализа, а также ведет контроль достоверности информации об выявленных ошибках в количественных, весовых, стоимостных показателях с сохранением электронных копий таможенных документов. Совместное взаимодействие перечисленных цифровых информационных технологий Таможенного органа, а также дальнейшее их развитие, позволяет достичь следующих результатов: ускорить электронный оборот информацией для всех участников внешнеэкономической деятельности; сократить затраты времени на выполнение таможенных операций; снизить финансовые затраты участников внешнеэкономической дея-

тельности; введением электронного таможенного документооборота сведение к минимуму личный контакт представителя таможенного органа с участником внешнеэкономической деятельности и последующего исключения субъективных ошибок при проведении таможенных операций; и другие.

Развитие современных инновационных цифровых технологий не повлияло на порядок работающих во внешнеэкономической деятельности. Тем, кто импортирует на белорусский внутренний рынок продукцию, необходимо в соответствии с действующим законодательством сделать следующие шаги. Первый шаг состоит в том, чтобы предприятие определенной организационно-правовой формы зарегистрировать в общей системе налогообложения, пройти регистрацию для участников внешнеэкономической деятельности и для этого создать личный кабинет на официальном сайте таможенного органа, где потребуется от участника оформить электронную цифровую подпись. Регистрация в таможенном органе начинается с подачи в электронной формы декларации. Второй шаг заключается в том, чтобы составить техническое задание, потому как на этом шаге важно четко определить вид товар, его объем и стоимость, условия и сроки поставки, и иные параметры качества ожиданиям. На третьем шаге нужно определиться с поставщиком, которого можно найти на проводимых выставках (off-line поиск), посредством Интернет пространства в режиме on-line. Здесь конкретно определить пакет документов на товар, с размерами партий закупок. Специалисты внешнеэкономической деятельности рекомендуют в отношении поставщика провести проверку с обращением в торгово-промышленную палату государства. Четвертый шаг предусматривает определение кодом товарной номенклатуры внешнеэкономической деятельности (ТН ВЭД). Код состоит из десяти цифр (первые две обозначают код группы товара; четыре указывают на товарную позицию; последующие шесть цифр обозначают субпозицию, а весь код характеризует подсубпозицию). Правильный выбор кода ТН ВЭД (то есть соблюдения его соответствие ввозным документам на товар) лежит в основе определения исчисления таможенных платежей, перечня разрешительных документов (лицензии, сертификаты и т. п.). Здесь можно воспользоваться информационно-аналитическими справочниками (ВЭД-Инфо, ВЭД-

Алфавит). Пятый шаг состоит в предварительных переговорах о заключении соглашений сделки, предусматривая ясность не только по техническим характеристикам (комплектность, номенклатура, монтаж и т. п.), но и по стоимости товара, соблюдение основных условий перевозки, о которых определились на втором шаге. С этого момента информация о товаре позволяет понять таможенную стоимость товара. На шестом шаге, как правило, осуществляется запрос образцов товара для последующей его сертификации на предмет соответствия техническому регламенту. Здесь важно определиться с этим шагом, чтобы не нести непредвиденных расходов по бизнесу. Седьмой шаг связан с получением сертификации соответствия (декларации). Этим документом подтверждается, что товар соответствует требованиям технического регламента. Здесь важно соблюсти: заключение договора с сертификационным органом; произвести ввоз образцов товара; собрать полный пакет документов и передать товар в испытательную лабораторию. Восьмой шаг важен для утверждения маркировки товара о стране происхождения, с последующим предоставлением производителю этикетки товара. Информация в этикетке позволяет понять потребителям, что на товар имеется декларация о соответствии. Важно, чтобы товары при поступлении на территорию страны заказчика обязательно были промаркированы. Если товар поставляется на территорию Евразийского экономического союза (ЕАЭС), нужно проконтролировать, чтобы импортер на каждую единицу товара (подлежащего маркировке) нанес логотип ЕАЭС (на упаковку). На девятом шаге нужно выбрать алгоритм работы, соответствующий контракту заказчика, либо по схемам с уполномоченными операторами, а также работу по цифровой электронной подписи и электронной печати с таможенными представителями. Желательно обходить схемы работы с серыми брокерами. На десятом шаге следует произвести согласование контракта с банком. Постановка контракта на учет в банке позволяет уйти от нарушений валютного законодательства страны. Одиннадцатый шаг – это заключение контракта (в письменной форме на языках страны происхождения, страны назначения товара) с последующим заказом товара. На этом шаге происходит переход собственности на товар от импортера к заказчику. С это-

го момента осуществляют контроль за всеми условиями сделки, необходимые платежи, доставку и т. п. Двенадцатый шаг связан с выбором условий перевозки (согласно Инкотермс–2020) и заключением в письменной форме договора с транспортным предприятием. Перевозки разных типов – это смешанная, унимодальная, интермодальная, мультимодальная, предусматривающие автомобильную, железнодорожную, морским и воздушным путем. Здесь важно определиться с компанией-перевозчиком, согласовать с перевозчиком тип транспорта и условия доставки товара-груза, соблюсти полный пакет документов в соответствии с требованиями законодательства, договориться о сроках доставки, информационной поддержке и других гарантиях безопасности. На тринадцатом шаге производится оплата согласно договорам на товар и его транспортировку. При этом из практики перевозок придерживаются схемы платежей 30/70 (предоплата тридцать процентов, остальные семьдесят процентов после доставки товара заказчику или прохождения четырнадцатого шага). Далее на четырнадцатом шаге должным образом следует проинспектировать груз по таким критериям как: комплектность, не поврежденность упаковки и товара, маркировка и другим требованиям в соответствии с заказанной сертификацией. Пятнадцатый шаг предусматривает обеспечение денежными средствами таможенные услуги по оформлению товара. В настоящее время есть возможность использовать электронные технологии. Посредством зарегистрированного личного кабинета можно вносить денежные средства на лицевой счет и осуществлять платежи, иметь доступ к информации. Таможенные расходы составляют примерно от тридцати до ста процентов к стоимости товара. На шестнадцатом шаге осуществляется заблаговременное электронное информирование таможенных органов (не менее чем за два часа до прибытия на таможенную территорию). Семнадцатый шаг предусматривает, как вариант, транзитную декларацию, либо декларацию помещения товара под таможенную процедуру выпуска для последующего внутреннего потребления. Эта информация проходит через центры электронного декларирования. На восемнадцатом шаге осуществляется подготовка и подача декларации на товар. Здесь необходимо заявить подробные сведения о ввозимых товарах таможенным органам (предоставить декларацию о товаре). Декларация о товаре

информирует об участниках и особенностях внешнеторговой сделки, об внешнеторговых операциях и характеристиках товара-груза и т. п. На девятнадцатом шаге производится таможенные платежи и контроль со стороны таможенного инспектора. С двадцатым шагом в условиях отсутствия нарушений товар переходит в статус «выпущенный». Теперь «выпущенный» товар находится в свободном обращении. На двадцать первом шаге товар, принятый на хранение на таможенной территории, или находящийся на складе временного хранения, получивший статус «выпущенный», является объектом право передачи собственности на него заказчику, который вправе с ним дальше поступить по своему усмотрению. Однако, весь пакет документов по импортированию товара, подлежит хранению не менее трех лет от даты получения товаром статуса «выпущенный».

Достижение результатов передового уровня в информатике, экономико-математическом моделировании, компьютерно-программном проектировании, принятии рациональных решений в цифровизации логистики и транспорта, в области искусственно-интеллекта и анализа цифровых изображений, речи, текстовой передачи информации, электронных сигналов и других направлений цифровизации и фундаментально прикладных исследований в области информационных технологий, послужат прорывным шагом к формированию информационных потоков и переходу к V и VI технологическому укладу в интересах реального, государственного и социального секторов экономики.

2.4. Цифровая трансформация транспортно-логистической системы

Основными драйверами цифровой трансформации в перспективе устойчивого развития транспортно-логистической деятельности выступают:

- повышение экономической активности в мире на основе структурных преобразований;

- искусственный интеллект с набором методов анализа больших данных, благодаря которым цифровая вычислительная ма-

шина предоставляет возможность исследовать неизвестные закономерности и выстраивать взаимосвязи машинного обучения;

- развитие криптовалютного рынка на основе технологии блокчейн, которая представляет собой децентрализованную огромную массу информации общего пользования токенизованными активами и открывает возможности майнинга криптовалюты;

- анализ больших данных (Big Data) с информацией крупнейшего объема и разнообразной природы оценки результатов деятельности в повышение уровня технологичности резидентов страны и расширении ассортимента их инновационной продукции;

- широкое использование технологий дополненной и виртуальной реальности для ускорения рабочих процессов и совершенствования управления этими процессами, придерживаясь линии стратегического развития деятельности предприятий;

- преодоление барьеров недоверия к новым технологиям, предпринятие мер равноправных отношений доступности к цифровому финансовому продукту и равенству инвесторов в различные активы.

Экономика Республики Беларусь последние годы демонстрировала доминирование сферы услуг над сферой производства, хотя преобладающее большинство предприятий сферы производства своим развитием относятся к уровням третьего и четвертого технологических укладов. Тем не менее, данный уровень развития сфер производств и услуг, требует перевозок на большие расстояния единиц производства. В этой связи показатель грузооборота выступает на грани отношений между видами деятельности сферы услуг и видами деятельности сферы производства связующим эти отношения показателем.

Сложившиеся внешние торговые отношения со странами дальней дуги, продиктованы временем. С развитием транспортно-логистической деятельности важно выстраивать стратегии диверсификации, переключаться с некоторых регионов Российской Федерации на страны Юго-Восточной Азии на Китайскую народную республику и высоко экономически развитие страны тихоокеанского региона. При осуществлении внешнеторговых связей с этими странами показателем роли транспортной деятельности выступает

отношение фрахта к стоимости экспортируемой (либо импортируемой) продукции. В том случае, если величина транспортно-логистических расходов ниже выгоды от внешне торговых операций, а темпы роста (прироста) добавленной стоимости находятся на подъеме, можно говорить не только об эффективности транспортной деятельности в международном сообщении, но и о результативности этой деятельности.

С точки зрения рассмотрения эффективности экономически целесообразно исследование использования в процессе перевозок разных видов транспорта. Говоря о результативности, необходимо рассмотрение предприятий объединенных в системы и связанных цепочками перевозок и оказания логистических услуг в едином процессе, позволяющем использовать условия в увеличение добавленной стоимости и достижении эффекта синергии.

Показателями рассмотрения перевозок к исследованию развития транспортно-логистической системы страны, приняты: соотношение темпов роста (прироста) ВВП и грузооборота; соотношение темпов роста (прироста) доходов на душу населения (по добавленной стоимости) со спросом на транспортные перевозки различными видами транспорта, соотношение темпов роста (прироста) доли транспортной деятельности (или транспортно-логистической деятельности) в общем объеме ВВП страны с темпами роста (прироста) валовой добавленной стоимости на одного занятого в экономике (или на одного занятого, приходящегося на транспортную деятельность, складирование и почтово-курьерскую деятельность) и другие.

По показателю грузооборота в соотношении с ВВП многими авторами исследований отмечено, что для равного экономического роста в высоко экономически развитых странах требуется меньше объема транспортных перевозок, тогда как для таких стран как Беларусь темп роста (прироста) объемов транспортных перевозок нужен в разы выше, не только по отношению к странам лидирующих экономик мира, но и по отношению к собственно своей страны, темпов роста (прироста) ВВП. Обусловлено это тем, что те страны, экономический рост которых происходит в основном за счет роста сферы услуг, подвержены сокращению потребности в перевозках на большие расстояния. В странах, где сфера услуг до-

минирует над сферой производства, не требуется больших расстояний перевозок на единицу производства. Это одно из обстоятельств, при котором экономически развитые страны (страны с пятым и шестым технологическим укладом промышленного производства) находятся в более привилегированном положении, чем страны среднего и низкого уровня развития (с третьим и четвертым технологическим укладом промышленного производства), в достижение не только высокого уровня развития, и устойчивого развития экономики.

Развитие предприятий на основе технологий цифровой экономики рассмотрено многими научными трудами, в том числе авторами-исследователями Попкова Е. Г. (2018 г.), Плотников В. А. (2018 г.), Куликова Г. Г. (2018 г.), Минеевой Т. А. (2018 г.), Бауэр В. П. (2018 г.) и другие, которыми охарактеризованы подходы инновационных технологий к цифровым двойникам, слажено работающих в нейронной сети с виртуальными производственными объектами. Активы производственных объектов с помощью облачных цифровых технологий трансформированы в цифровые контенты дополнительной реальности. Здесь реальный шанс выхода к дополнительным источникам доходов посредством майнинга криптовалюты, широкого использования технологии блокчейн и других виртуальных финансовых инструментов информационной эпохи.

В ближайшем будущем у всех банков (так и продавцов товаров и услуг) появиться возможность посредством платежной сети Mastercard интегрировать в свои товары и услуги криптовалюту. В этом направлении усилена работа Mastercard с поставщиками кастодиальных услуг, среди которых доминирует платформа криптовалют Wakkt. Тогда как ожидаемым изменениям и дополнениям в законодательстве ряда стран ЕАЭС представиться новый вид обмена продукции на цифровые деньги, которые явятся альтернативой криптовалютой.

По мнению многих экспертов, доходность по облигациям не дает должного эффекта, так как не покрывает выше 25 % инфляции, а приверженность мягкой денежно-кредитной политикой федерально-резервной службы страны, считаемой одной и крупнейших экономик мира, и увлеченность поддержанием в мире повышенного спроса на доллар США, привели к росту обесценивания этой валюты. Альтернативой доллару США и защитой от растущей инфля-

ции, по мнению зарубежных экспертов и аналитиков ведущих банков мира, явились токенизированные активы, среди которых пользуются инвестиционным спросом Bitcoin, Litecoin, Ethereum, Doge Coin, Cardano, Solana, Shiba Inu и другие.

По исследованиям Кембриджского университета, на майнинге Bitcoin, то есть решения повышенной сложности математических задач алгоритмом Proof of Work (PoW) на оборудовании (цифровых вычислительных машинах) последнего поколения. Затем полученный результат загружается в систему не только для сверки с имеющимися шаблонами, но и последующего обмена на вознаграждения. В конечном итоге, расходуется огромное количество электроэнергии, а информация трансформируется в продукт, стоимость которого постоянно растет. На все это на ноябрь 2021 года уходило до 147 ТВтт электроэнергии, или около 0,5 % общего объема потребления электроэнергии в мире. За один год на майнинг Bitcoin затрачивается около 121 ТВт·ч электроэнергии. Этого количества электроэнергии хватает обеспечить потребность таких стран, как Аргентина или Нидерланды. Отмечен и тот факт, что энергетически менее затратным является подход на алгоритме Proof of Stake (PoS), поскольку здесь работа сети блокчейна поддерживается держателями криптовалют (стейкинг) и не требует усилий майнеров, которыми генерируются вычислительные мощности. Тем ни менее специалисты Bank of America придерживаются мнения спекулятивного характера криптовалюты, так как владение такой валютой основано на постоянном ее росте. Отмечена и отрицательная сторона, по расчетам объем Bitcoin в один миллиард доллар США сопровождается отрицательным эффектом выбросов углекислого газа в атмосферу соизмеримо как от количества автомобилей (Евро-5 и Евро-6) один миллион двести тысяч единиц. Ежегодно растет нагрузка на атмосферу от майнинга Bitcoin в объеме до 60 миллионов тонн углекислого газа. К тому же высокие экологические затраты на майнинге Bitcoin тормозят обработку транзакций. В час обрабатывается до 14 тыс. транзакций криптовалютной сетью, что несоизмеримо низко в сравнение с производимой обработкой в 236 миллионов операций в час Visa.

Без развития и внедрения инновационных цифровых технологий на предприятиях разных сфер деятельности не возможно эф-

фактивно управлять бизнес-процессами, разными системами, да и организацией цепочек создания добавленной стоимости. Это связано с тем, что сам процесс управления на основе цифровых технологий следует должным образом подготовить к принятию последовательно упорядоченных решений, информация по которым отображается виртуальным состоянием управляемых объектов и воздействующих на них факторов. Оснащение процесса управления «цифровыми вычислительными машинами» должно учитывать их назначение и функциональные возможности, которые целесообразно рассматривать следующей группировкой:

1) вычислительные средства регистрации данных, к которым относят:

– персональные компьютеры. Компьютерная техника служит средством размещения программных методов контроля диапазонов, форматов значений и их достоверности в потоках информации;

– сканеры, рассчитанные на автоматическую обработку информации отчетных документов в виде преобразования графических образов в текст;

– разного вида датчики информационных сигналов по контролю и преобразованию цифровой информации. И технологически схожие чипы;

2) средства передачи информации, а именно:

– высокоскоростные локальные вычислительные сети передачи данных;

– специализированного назначения вычислительные сети по обслуживанию регионального местоположения пользователей;

– Internet сети пользователей информационных ресурсов Web, электронной почты, IP-телефонии и других технологий электронной коммерции с неограниченными возможностями использования ресурсов;

– сеть, предназначенная для повышения эффективности информационного ресурса предприятий, которую еще называют интранет (intranet);

3) сервера хранения информации, файловые сервера данных, винчестеры локальных компьютеров, съемные, стационарные и переносные диски и флеш-карты и другие цифровые средства накопления данных;

4) средства, предназначенные для обработки информации, выполняемой при помощи микрокомпьютеров, оснащенных микропроцессорами AMD, Intel, Cugix, а также вычислительная техника Desk Top и по производительности и сервисными возможностями класса PDP, и сверхмощные специальные компьютерные машины ряда SUN и другие;

5) средства для отображения и вывода информации (видеомониторы, графопостроители, многофункциональные устройства, принтеры и тому подобное).

Совершенствование систем механизации и автоматизации процессов производства и реализации продукции, внедрение цифровых инновационных систем управления позволяет не только нарастить объемы производства товаров, но и увеличить скорость перевозок, повысить качество услуг и обслуживание конкурентоспособного уровня и обеспечить практичность перспектив платежной системы Республики Беларусь международного стандарта ISO 20022.

Экономические аспекты устойчивого развития белорусской транспортной системы выступают предпосылкой наращивания экономического потенциала страны посредством увеличения доходов от реализации услуг транспортировки, хранения, обслуживания транспорта и других действий, охваченных транспортной деятельностью, складированием, почтовой и курьерской деятельностью Республики Беларусь и иными видами услуг. Транспортная деятельность, складирование, почтовая и курьерская деятельность в ОКРБ 2011-005 представлена секцией Н, где обобщены деятельность пассажирского и грузового железнодорожного, автомобильного, водного и воздушного транспорта в регулярном и нерегулярном сообщении, трубопроводного транспорта, а также включает транспортную деятельность, такую как: деятельность терминалов и мест стоянок, транспортную обработку грузов, их хранение, аренду транспортных средств и оборудования вместе с водителем или оператором, почтовую и курьерскую деятельность.

Вклад транспортной деятельности, складирования, почтовой и курьерской деятельности в национальной экономике Беларуси характеризуется рядом показателей, среди которых: ее доля в ВВП (ВДС), удельный вес численности занятого населения дан-

ного вида экономической деятельности, заработной платой работников, производительностью их труда и другими.

Доля валовой добавленной стоимости транспортной деятельности, складирования, почтовой и курьерской деятельности в ВВП и в ВДС сферы услуг приведена на рис. 2.21 [19].

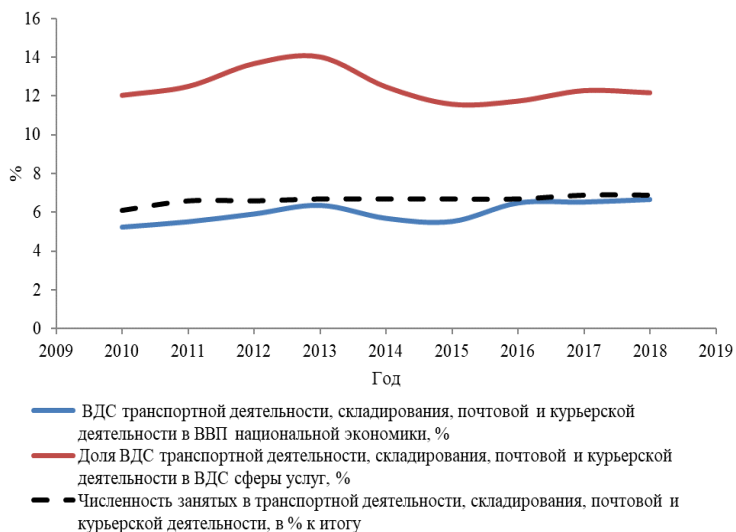


Рис. 2.21. Показатели транспортной деятельности, складирования, почтовой и курьерской деятельности за период 2010–2018 гг.

По данным рис. 2.21 можно отметить, что наибольшая доля валовой добавленной стоимости транспортной деятельности, складирования, почтовой и курьерской деятельности в ВДС сферы услуг пришлось на 2013 год в размере 14,02 %, тогда как в 2018 году она составила 12,17 %. Однако на 2018 год пришлось максимальное значение доли валовой добавленной стоимости транспортной деятельности, складирования, почтовой и курьерской деятельности в ВВП экономики (6,67 %). Удельный вес численности занятых в транспортной деятельности, складировании, почтовой и курьерской деятельности в 2018 году вырос по отношению к 2010 году в 1,13 раз.

В период 2015–2019 гг. валовая добавленная стоимость этой системы в долл. США (по среднему официальному курсу Национально-

го банка Республики Беларусь, рассчитанному как средняя арифметическая величина) возросла в 1,69 раз, а объем логистических услуг увеличился в 2,04 раз. Однако этот период оказался затишьем перед разразившимся по всему миру кризисом, вызванным пандемией COVID-19. В этот период те проблемы, которые характерны для развивающейся экономики, еще более были усугублены в транспортно-логистической системе Республики Беларусь.

Отмечено, что доля занятых в сфере услуг увеличилась более чем на 5 %, Незначительные изменения демонстрировала численность занятых на транспорте в пределах 273 и 277,7 тыс. человек, что в общей численности трудовых ресурсов экономики составило 4,73 и 4,77 % соответственно.

Объем перевозок грузов продемонстрирован снижением 87,44 % в 2020 году к 2010 году по всем видам транспорта за исключением воздушного (рис. 2.22) [20].

В структуре перевозки грузов наибольшую долю в общем объеме в 2020 году занимают автомобильный транспорт 40,08 % и железнодорожный 31,35 %.

Тогда как по трубопроводному транспорту отмечено сокращение перевозок (табл. 2.1) [19, 20].

Грузооборот по видам транспорта в 2020 году показал снижение до 96,11 % к 2010 году (рис. 2.23) [20].

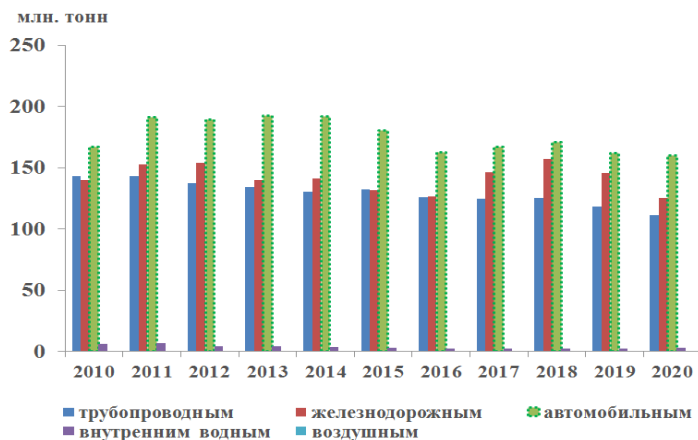


Рис. 2.22. Объем перевозки грузов по видам транспорта

Таблица 2.1

Структура перевозки грузов видами транспорта

Показатели	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Структура перевозки грузов по видам транспорта, %	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
трубопроводным	31,36	28,95	28,36	28,48	27,93	29,64	30,19	28,31	27,48	27,67	27,89
железнодорожным	30,68	30,97	31,73	29,71	30,24	29,39	30,35	33,29	34,51	34,01	31,35
автомобильным	36,60	38,72	39,08	40,85	41,00	40,30	38,93	37,93	37,52	37,80	40,08
внутренним водным	1,36	1,36	0,83	0,95	0,81	0,66	0,51	0,46	0,48	0,51	0,68
воздушным	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01

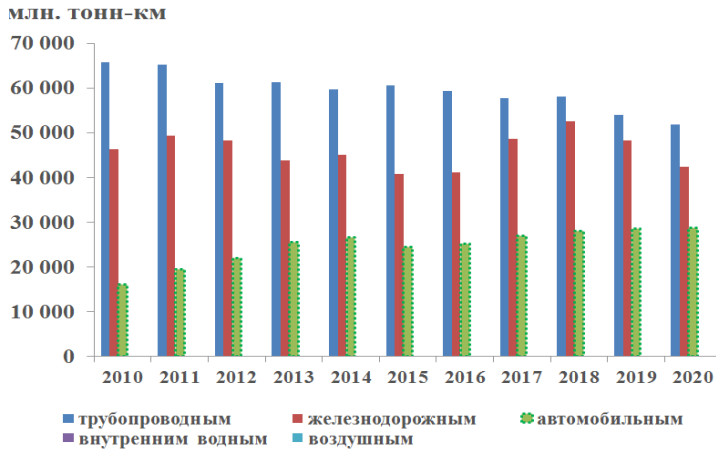


Рис. 2.23. Грузооборот по видам транспорта

Рост грузооборота за рассматриваемый период, пришелся по автомобильному транспорту 1,87 раза и по воздушному транспорту 1,8 раза. По другим видам транспорта – снижение.

На рис. 2.24 представлены реальная заработная плата и производительность труда по валовой добавленной стоимости (ВДС) работников транспортной системы в ценах базисного 2010 года.

По данным рис. 2.24 за рассматриваемый период с 2010 по 2021 годы реальная заработная плата работников транспортной системы находится в тренде роста, тогда как производительность труда по ВДС – в снижении, что соответствует тенденции общемирового рынка.

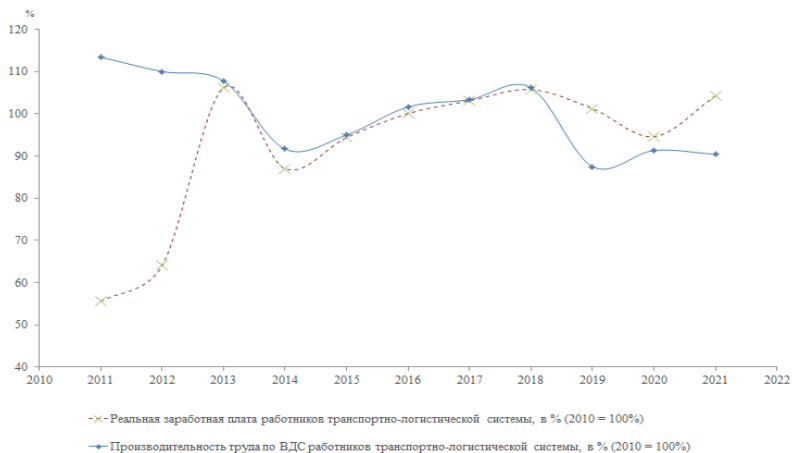


Рис. 2.24. Реальная заработная плата и производительность труда по ВДС работников транспортно-логистической системы, в % к предыдущему году (2010 = 100 %)

Проведенными исследованиями установлено, что парк грузовых автотранспортных средств, принадлежащий организациям, превысил 260 тыс. единиц в 2020 году, сократившись более, чем на 22 тыс. к 2015 году. С другой стороны, за этот же период выросло количество легковых автомобилей более чем на 19 тыс. единиц. Продолжает расти и парк автотранспортных средств, находящийся в личной собственности граждан. Так, в течение 2015–2020 гг. парк грузовых транспортных средств вырос с 135,6 тыс. до 149,7 тыс. автомобилей, а легковых и автобусов с 2932 до 3146,3 тыс. шт.

Значительное влияние на выбросы вредных веществ в атмосферу создает автотранспорт, эксплуатируемый свыше восьми лет. Возрастная структура автотранспортных средств, занятых международными автоперевозками, представлена на рис. 2.25.

Анализ показывает, что за последние пять лет произошли существенные изменения в возрастной структуре автотранспортных средств. Так, увеличился удельный вес автомобилей, эксплуатируемых в возрасте свыше 8 лет с 48 % в 2015 г. до 51 в 2021 г., а также в возрасте до 3-х лет почти в 2,5 раза. Вместе с тем, почти в

два раза сократилось количество автомобилей, эксплуатируемых в возрасте от 4 до 7 лет.

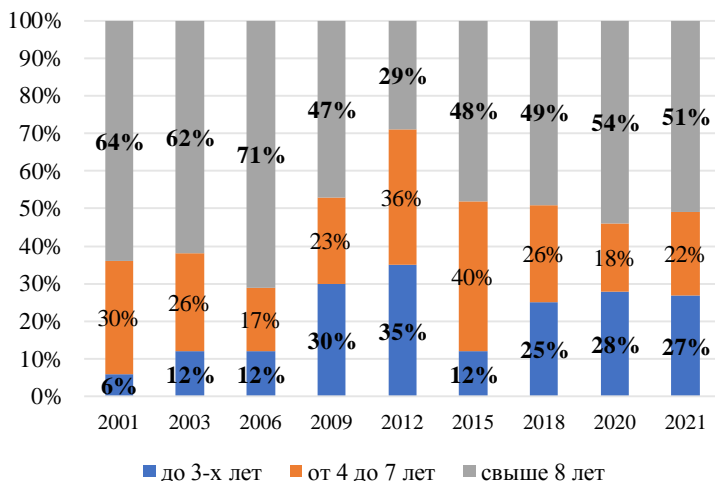


Рис. 2.25. Возрастная структура автотранспортных средств

Исследования динамики изменения парка автомобилей, осуществляющих международные перевозки по процедуре МДП, с точки зрения соответствия экологическим требованиям Евро, показывает, что в последние годы, начиная с 2015 г., происходит увеличение парка автомобилей, соответствующих стандарту Евро-6 и Евро-5. Если рассматривать динамику этих показателей, начиная с 2009 года, как это показано на рис. 2.26, то можно видеть, что количество автомобилей, соответствующих стандарту Евро-5 увеличилось за этот период с 13 до 50,9 %.

С 2015 года начали использоваться и автомобили стандарта Евро-6, удельный вес которых в 2021 году составил 19,2 %.

За анализируемый период существенно изменилась и структура парка в сегменте Евро-2 и Евро-3. С 2009 года, количество автомобилей, соответствующих экологическим требованиям стандарта Евро-2 сократилось в 11 раз, а Евро-3 – почти в 14 раз. В 2020 году для осуществления международных перевозок по про-

цедуре МДП было приобретено 208 новых автомобилей иностранного производства.

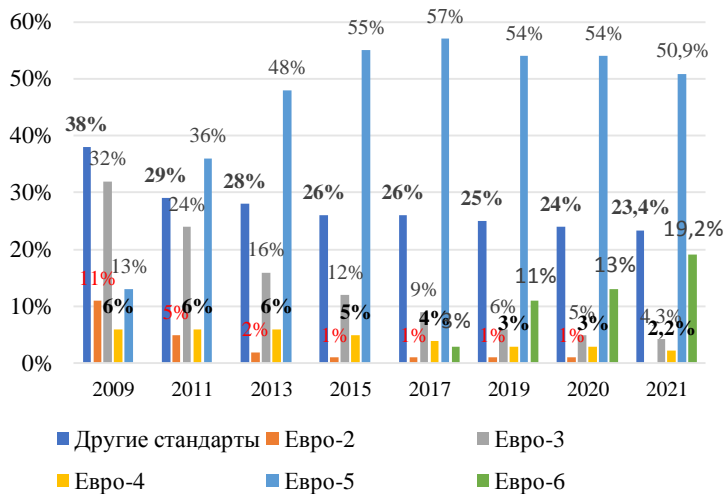


Рис. 2.26. Количество автомобилей, соответствующих экологическим стандартам Евро

Следует отметить, что в этот период не приобретались автомобили марки MAZ и MAZ/MAN, так как они не соответствуют новейшим европейским экологическим стандартам. Вообще, на рынке международных перевозок используются, в основном, грузовые автомобили иностранных производителей. Так, на седельные тягачи марок DAF приходится 27,5 %, SCANIA – 18,9 и VOLVO – 17 %, т. е. их суммарное количество превышает 63 %. Такая же ситуация сложилась и в секторе грузовых автомобилей. На автомобили марки IVECO приходится 28,3 %, MERCEDES-BENZ – 19,5, SCANIA – 10,3 и DAF – 8,8 %, т. е. эти автомобили составляют почти 67 % от общего парка, а автомобили MAZ – только 3 %.

Подобная ситуация характерна и для всего парка эксплуатируемых автотранспортных средств республике. Так, удельный вес автомобилей в возрасте свыше 8 лет превысил 50 %. Наблюдаемое устаревание автомобильного парка, сопровождается сниже-

нием экологических требований по развитию «зеленой» экономики на транспорте.

Объемы транспортно-экспедиционных услуг представлены на рис. 2.27 [23, 24].

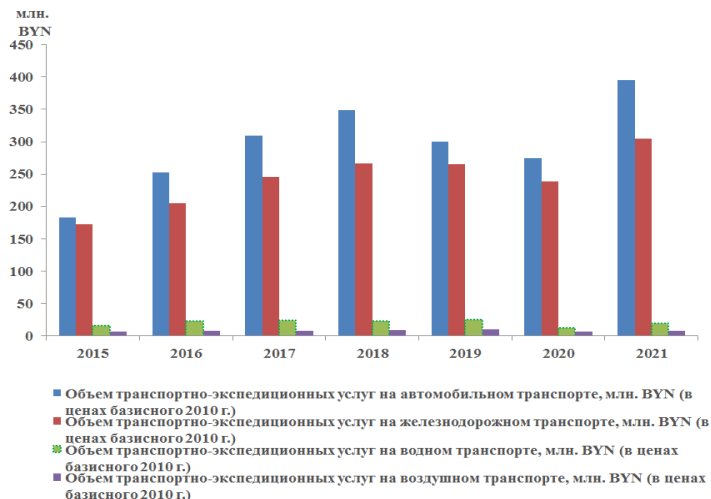


Рис. 2.27. Объемы транспортно-экспедиционных услуг по видам транспорта, млн BYN (2010 = 100 %)

Здесь значимый рост в 2021 году показали услуги по автомобильному транспорту 2,15 раза к 2015 году. По железнодорожному транспорту 1,76 раза, по воздушному транспорту 1,29 раз.

Структура пассажирооборота представлена на рис. 2.28.

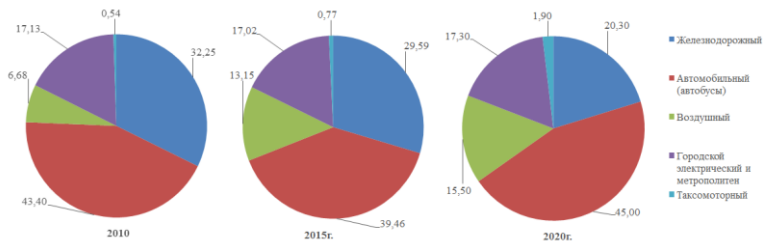


Рис. 2.28. Структура пассажирооборота по видам транспорта, %

Наибольшая доля в структуре пассажирооборота в 2020 году пришлось на автомобильный (автобусный) транспорт. За период 2010–2020 годы ее рост с 43,4 % до 45 %. Так же рост отмечен по воздушному транспорту с 6,68 % до 15,5 % и по таксомоторному с 0,54 % до 1,9 %. По железнодорожному транспорту доля в структуре пассажирооборота уменьшилась. Объемы логистических услуг, приведенные на рис. 2.29, в 2020 году выросли на 1,06 раза по отношению к 2011 году [23, 24].

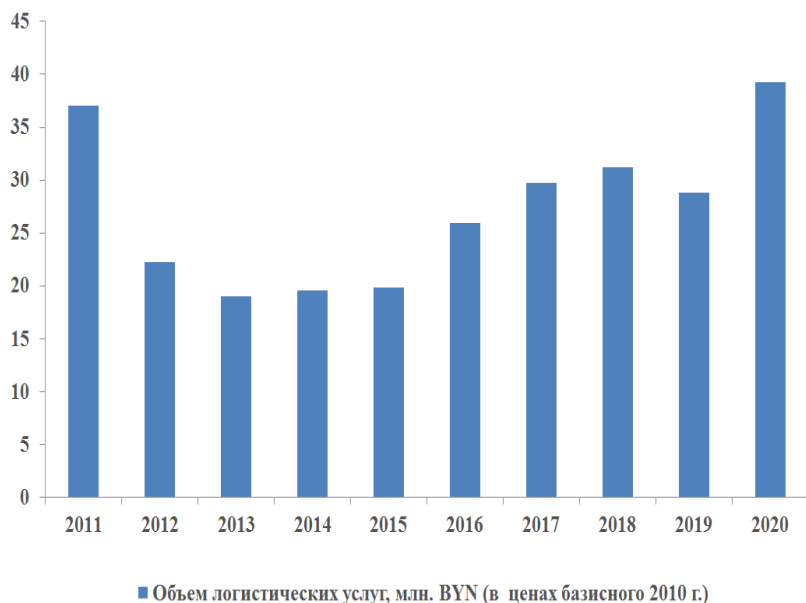


Рис. 2.29. Объем логистических услуг, млн BYN (2010 = 100 %)

Численность логистических центров увеличилась за рассматриваемый период в 5,27 раз (рис. 2.30).

За исследуемый период инвестиции в основной капитал развития транспортной системы Беларуси сократились в 2020 году до 69,82 % к 2010 году (рис. 2.31) [24, 27].

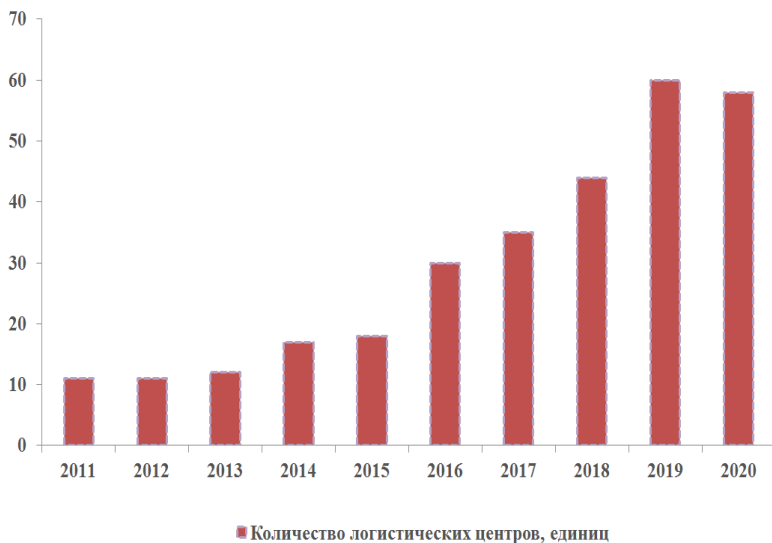


Рис. 2.30. Количество логистических центров в Республике Беларусь



Рис. 2.31. Инвестиции в основной капитал транспортной системы Республики Беларусь (2010 = 100 %)

Рентабельность реализованных услуг, рентабельность продаж организациями транспортной системы сократились на 0,1 процентный пункт за период 2010–2020 годы (рис. 2.32) [23, 24].



Рис. 2.32. Динамика рентабельности реализации продукции, продаж транспортной системы Беларуси, %

Устойчивое развитие предполагает согласованность действий между всеми фигурантами транспортной системы, отвечая вызовам совместного влияния факторов, охватывая не только отдельные регионы и территории страны, но и соответствие принципам всеохватывающего общественного развития в цепочках создания добавленной стоимости.

Устойчивое развитие до 2030 года системы транспортного обслуживания направлено на предоставление высокого качества транспортно-логистических услуг от лиц-резидентов Республики Беларусь рынку потребителей на основе разрешения проблем влияния тех или иных видов деятельности экстерналий на выгоды всех участников рынка. При этом, отвечая критериям экономической безопасности необходимо в предстоящем периоде предпринять меры по обновлению автомобильного парка и других видов транспортных средств экологически высокоэффективными разработками и образцами широкого перечня услуг перевозки и до-

ставки, отвечающих международным требованиям качества. Немало важно развивать инфраструктурный сервис дорожной безопасности путем реконструкции (либо модернизации) путей сообщения, расширяя пропускную способность терминалов и искусственных сооружений внедрением цифровых инновационных технологий. Создание интегрированных систем широких возможностей транспортного обеспечения внешнеэкономических связей страны, раздвигает существующие рамки международных транспортных коридоров, увеличивает объемы транзитных, челночных перевозок с учетом взаимодействия всех форм собственности транспортных предприятий.

ГЛАВА 3. МАРКЕТИНГОВЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ РАЗВИТИЯ ТРАНСПОРТНО-ЛОГИСТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ

3.1. Современные тренды региональных структурных изменений в мире

Новая реальность развития мировой экономики проявилась в неопределенности драйверов экономического роста, волатильности товарных, сырьевых и финансовых рынков, трансформации глобальных цепочек поставок и сфер влияния мирового регионального пространства. Учитывая глобальные вызовы и угрозы, Беларусь выработала свой курс выверенных, тщательно продуманных скоординированных действий власти, государства и общества в интересах национальной безопасности.

Государственная структурная политика направлена на выявление приоритетных видов деятельности, благодаря чему обеспечивается экономический рост, а потому не может не сопровождаться изменениями в структуре экономики страны. Способность развиваться вместе или отдельно со структурной реформой экономики выделяет самостоятельность и значимость ее направлений проведения, которые основываются на теоретических предпочтениях и в рыночных условиях полученном практическом опыте. Структурная реформа сопряжена с формированием системы, выполняющей ключевую роль в модели развития рыночных отношений между участниками. Здесь значимость уделяется появлению новым рыночным институтам и их взаимодействию с государственным аппаратом совместного регулирования и делегирования полномочий. Присущая противоречивость мнений представителей разных экономических школ не отрицает точки зрения научных деятелей, среди которых доктор экономических наук, профессор Рудый К. В., доктор экономических наук, профессор Быков А. А., член-корреспондент НАН Беларуси, доктор экономических наук, профессор Ивуть Р. Б., доктор экономических наук, профессор Гурский В. Л., доктор экономических наук,

профессор Догиль Л. Ф., доктор экономических наук, профессор Зенькова Л. П., доктор экономических наук Зорина Т. Г., кандидат экономических наук, доцент Кунявский А. М. и другие, в том, что структура экономики на этапе свободного ее формирования определяется в процессе рыночной практики эффективности экономической деятельности [28]. Не для каждой страны свободное формирование и протекание процессов благоприятно созидательно отождествляется с рыночными условиями деятельности. Есть страны, в их числе Республика Беларусь, которым вызванный конкуренцией естественный отбор тем и другим предприятиям (организациям) не несет созидательной жизнеспособности, а наоборот, усугубляет им экономическое положение и действует разрушительно. В свое время об этой стороне формирования свободной структуры экономики предупреждал австрийский и американский экономист Йозеф Шумпетер. Он сделал попытку раскрыть движущую силу индустриальных изменений через введенное понятие «креативное разрушение» и объяснил скрытую опасность индустриальных процессов, непрерывно воздействующих на структуру экономики как бы изнутри, тем самым обновляя процессами ее восстановления. Обновление через разрушение отработавших процессов прослеживается по структурным изменениям свободных рыночных отношений по всем видам экономической деятельности и требует более активного участия государства. На примере Республики Беларусь, сильные рычаги государственного регулирования не позволили обвалиться действующим системам ее открытой экономики, устранили негативные проявления в развивающихся экономических отношениях участников разных форм собственности. Сохранение в большей степени индустриальной базы, сегодня, как ни когда лучше демонстрирует позитивность «креативного (созидательного) разрушения», которое проявилось в принятии ведущей роли сферой услуг и развития экономики на основе инновационных информационно-коммуникационных и цифровых технологиях. Повседневный мониторинг структурных изменений экономики, перспектив развития тех или других видов экономической деятельности позволило государству успешно реализовать структурную политику на региональном и национальном уровнях. Своевременное проведение мер поддержки и стимулирования в повыше-

ние экономической активности субъектов хозяйствования, осуществление контроля динамики структурных преобразований носят не только упреждающий, но и прогнозный характер. Прогнозирование структурной политики помогает со стороны государства предпринять корректирование, ориентированное на индикационные прогнозы развития, отслеживать изменения, вызванные прямым бюджетным финансированием, инструментами налогово-бюджетной и денежно-кредитной политики.

Программой социально-экономического развития Республики Беларусь на 2021–2025 годы определены приоритеты: снизить зависимость от внешнего рынка (от поставок углеводородного сырья); провести техническое перевооружение путем снижения угрозы недостаточности оборотных средств у предприятий; достичь равного доступа к финансовым ресурсам всех форм собственности резидентов страны; ускорить развитие институтов качественного и быстрого предоставления административных процедур и переход на электронный документооборот; сокращение межрегиональных диспропорций по уровню доходов гражданских лиц и ценовой дискриминации юридических субъектов; устранение неблагоприятных барьеров в ускорении экспортных потоков; поддержать протекционизм внешнеторговой политики государства по отношению к высоко рисковым для экономики импортным потокам; в условиях возрастающей конкуренции находится в тренде роста валовой добавленной стоимости страны; повысить уровень комфортности социальной инфраструктуры для населения страны и другие. Приоритетным направлением на транспорте является доступность цифровых технологий и высокотехнологичных услуг в развитии безопасного транспорта и создании комфортных условий к разворачиванию его инфраструктуры посредством всеохватывающего проникновения инновационных инструментов «зеленой» экономики.

Страны мира на протяжении десятилетий соперничают за лучшие экономические и социальные условия для своих граждан, за рост и развитие национальных экономик. Охваченная естественная борьба эволюционными процессами не переставая протекает в русле технологических инноваций и новшеств, поддерживая спрос и потребление, сужая дефицит редких природных

ресурсов, сокращая технологическую нагрузку на природную среду. Высокие темпы роста доходов потребителей тесно связаны с темпами роста добавленной стоимости и валового внутреннего продукта. Этими показателями на воспроизводственных стадиях роста экономик легче провести сравнительную оценку уровня жизни населения той или иной страны, пересчитав их на душу населения проще понять с каким вектором развития дрейфует экономика страны в мировом пространстве. Однако одними этими показателями сложно охарактеризовать разнообразие социально-экономических процессов, которыми охвачено общество потребителей. В связи с этим учеными и исследователями закономерно обращение к показателям производства и потребления электроэнергии странами, регионами, крупными сообществами.

Развитие мировой экономики подкреплено ростом и производства, и потребления электроэнергии, как незаменимого ресурса существования человечества. По данным зарубежных исследований за период с 1992 года по 2019 год потребление электроэнергии в мире выросло в 2,23 раза (рис. 3.1) [29].

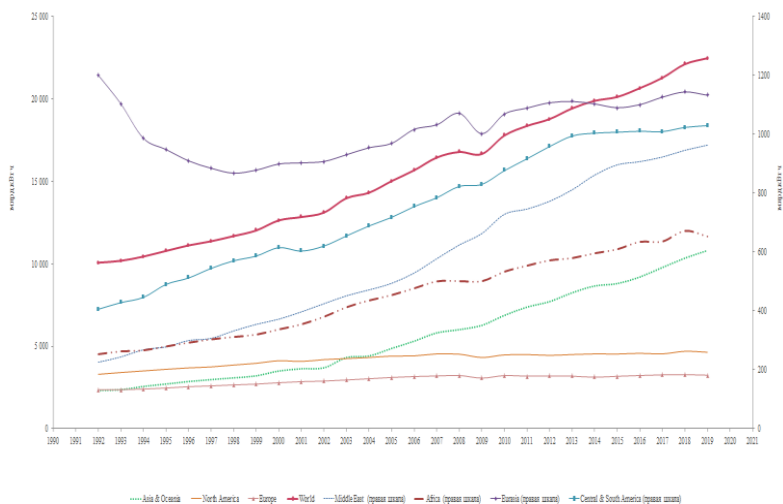


Рис. 3.1. Потребление электроэнергии в мире и по регионам (в период 1992–2019 гг., млрд кВт·ч на начало года)

По данным рис. 3.1 значительный рост потребления электроэнергии отмечен по регионам Центральной и Южной Америке и Африки соответственно 2,54 и 2,58 раз. Однако максимальное увеличение объемов потребления зафиксировано по странам Азии и тихоокеанского региона и странам Ближнего Востока в 4,65 и 4,26 раза соответственно. Тогда как по странам Евразии, в группу которых отнесены Республика Беларусь и Российская Федерация и другие страны постсоветского пространства, замедлилось потребление электроэнергии в 0,94 раз, и доля в мировом потреблении электроэнергии которых сократилась в 2,37 раз.

В период с 1992 по 2010 годы наибольшая доля мирового потребления электроэнергии удерживалась за Соединенными Штатами Америки (США), тем ни менее, которая сократилась в 1,29 раз. Начиная с 2011 года, лидерство в потреблении электроэнергии перешло к Китайской Народной Республике (КНР), доля которой к 2020 году выросла с 21,0 до 28,01 %, или в 1,33 раз (к 2010 году в 1,44 раз). Минимальная доля мирового потребления электроэнергии с 1992 по 2013 годы пришлась на Монголию (0,02 % от объема мирового потребления электроэнергии). С 2014 года Монголия уступила свое положение в рейтинге стран по занимаемой доле в мировом потреблении электроэнергии Республике Молдова, которая по 2021 год остается замыкающей среди стран потребителей электроэнергии в мире с долей 0,02 %. За рассматриваемый период Российская Федерация показала снижение по доли мирового потребления электроэнергии в 2,23 раз, тогда как по абсолютному объему осталась почти на неизменном уровне с 756355,0 млн кВт·ч (1992 г.) до 755636,0 млн кВт·ч (2019 г.), что характерно для экономик стран с протекающими внутренними структурными изменениями.

Данные рис. 3.2 свидетельствуют, что выбранные к исследованию регионы продемонстрировали подъем экономик и рост потребления электроэнергии в докризисный период COVID-19 [29].

С 2019 года почти по всем регионам мира зафиксирован спад потребления электроэнергии, за исключением стран региона Африки. Потребление электроэнергии региона Африки в 2021 году выросло на 157,76 % к 2010 году.

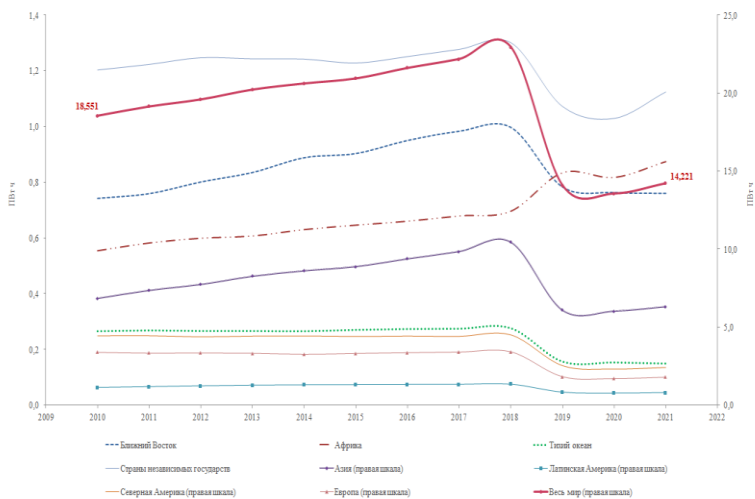


Рис. 3.2. Региональное потребление электроэнергии в мире (за период 2010–2021 гг., ПВт·ч на конец года)

Доля Африки в объеме мирового потребления электроэнергии увеличилась с 2,99 % (2010 г.) до 6,15 % (2021 г.). Объем мирового потребления электроэнергии в 2021 году сократился в 1,25 раз к 2010 году, тогда как к 1992 году рост составил 141,12 % (см. рис. 3.1 и рис. 3.2). Страны Азии в 2021 году показали спад потребления электроэнергии в 8,45 % к 2010 году, и рост их доли в объеме мирового потребления электроэнергии с 36,89 % (2010 г.) до 44,37 % (2021 г.). Если на долю стран Европы и США в 2010 году приходилось около 42,13 % потребления электроэнергии в мире, или по отношению к региону стран Азии превышение составляло на 5,24 %, то в 2021 году доля стран Европы и США снизилась до 29,53 %, или на 14,84 % уменьшилась по отношению к доли стран Азии в объеме потребления электроэнергии в мире.

Основными потребителями электроэнергии является промышленность и строительство. В развивающихся странах промышленность выступает драйвером экономического роста, источником производства продукции в сокращение дефицита массового потребительского спроса. В Республике Беларусь с 1997 года по 2009 год строительство лидировало по темпам экономического ро-

ста, и сохраняла привлекательность инвестиционных вложений среди видов экономической деятельности. Структурные изменения в промышленности и обрабатывающей промышленности отразились на структуре потребительского спроса, на развитии новых инновационных направлений производства и научных исследований, на региональной структуре потребления электроэнергии в мире.

Региональное потребление электроэнергии промышленностью и строительством в мире значительно преобразилось с 1992 по 2019 годы (рис. 3.3) [29].

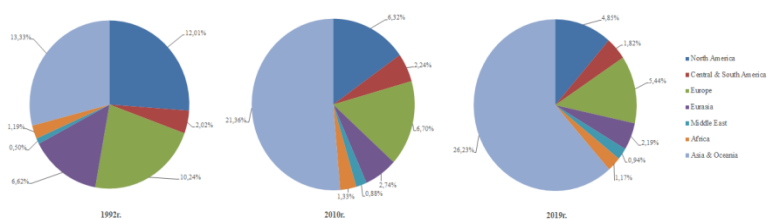


Рис. 3.3. Структура регионального потребления электроэнергии промышленностью и строительством в общем объеме потребления электроэнергии в мире, %

В 1992 году на долю промышленности и строительства в мировом объеме потребления электроэнергии пришлось 46,91 %. В структуре регионального потребления промышленностью и строительством доля стран Азии и Тихоокеанского региона незначительно превышала долю стран Северной Америки, на 1,32 %. Бурное развитие промышленности и строительства стран Азии и Тихоокеанского региона привело к структурным изменениям потребления электроэнергии промышленностью и строительством в мире. Доля потребления электроэнергии стран Азии и Тихоокеанского региона выросла с 13,33 % (1992 г.) до 21,36 % (2010 г.) и 26,23 % (2019 г.). Доля промышленности и строительства в мировом объеме потребления электроэнергии сократилась в 2010 году на 4,35 %, а в 2019 году на 3,28 % по отношению к 1992 году.

Страны Африки по потреблению электроэнергии промышленностью и строительством в объеме общего потребления электроэнергии в мире нарастили долю с 1,19 % (1992 г.) до 1,33 % (2010 г.), а по сравнению с 2019 годом сократили долю до 1,17 %.

При этом доля потребления электроэнергии промышленностью и строительством Африканского региона в мировом объеме потребления промышленностью и строительством в 1992 году составила 2,58 %, в 2010 году доля выросла до 3,21 %, а в 2019 году снизилась до 2,75 % (рис. 3.4) [29].

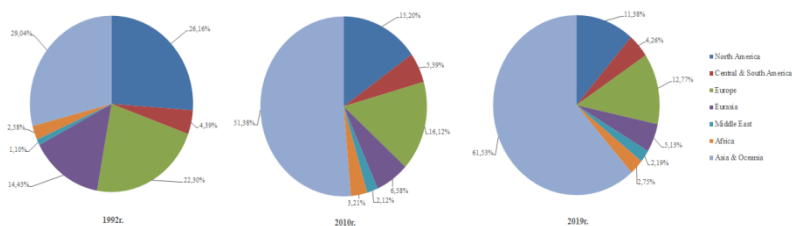


Рис. 3.4. Структура регионального потребления электроэнергии промышленностью и строительством в мировом объеме потребления электроэнергии промышленностью и строительством, %

По данным рис. 3.4, доля потребления электроэнергии промышленностью и строительством в мировом объеме потребления электроэнергии промышленностью и строительством с 1992 года по 2019 год: по Северной Америки уменьшилась почти в 2,3 раза; по странам Европы – 1,75 раз; странам Центральной и Южной Америке – 1,03 раза; странам Евразии – 2,81 раз. Суммарное снижение долей по этим регионам составило 5,59 раз. Одновременно, отмечен рост доли потребления электроэнергии в мировом объеме потребления электроэнергии промышленностью и строительством по таким регионам, как: странам Ближнего Востока (2,0 раз); странам Африки (1,06 раз); странам Азии и Океании (2,12 раз), по которым суммарный рост долей составил 5,18 раз. Что свидетельствует о перемещении вектора развития промышленности и строительства в страны Ближнего Востока, Африки, Азии и Океании и производства продукции V и VI технологического уклада на фоне всеохватывающей цифровой экономики.

Среди стран с потреблением электроэнергии промышленностью и строительством в мировом объеме потребления электроэнергии промышленностью и строительством Соединенные Штаты Америки сократили долю с 21,28 % (1992 г.) до 11,17 % (2010 г.) и до 7,81 % (2019 г.). Китай нарастил долю потребления

ем электроэнергии в мировом объеме потребления электроэнергии промышленностью и строительством с 11,21 % (1992 г.) до 32,34 % (2010 г.) и до 41,52 % (2019 г.). Российская Федерация в 1992 году имела долю потребления электроэнергии в мировом объеме потребления электроэнергии промышленностью и строительством 9,06 %, что меньше доли, занимаемой Китаем в 1,24 раза, в 2010 году – 4,42 %, уступая Китаю в 7,32 раза, и в 2019 году – 3,55 %, или ниже чем у Китая в 11,69 раз. Доля потребления электроэнергии в мировом объеме потребления электроэнергии промышленностью и строительством Республики Беларусь в 2010 году составила 0,18 %, или сократилась в 2,25 раз по отношению к 1992 году, а в 2019 году уменьшилась до 0,14 %, или в 2,92 раз к 1992 году.

Структурные изменения в обрабатывающей промышленности и строительстве связаны с переливом капитала и рабочей силы из одних видов экономической деятельности в другие, а так же обусловлены возникновением новых инновационных направлений деятельности. За период 1992–2019 гг. доля чугунолитейной и сталелитейной промышленности в мировом объеме потребления электроэнергии промышленностью и строительством выросла с 10,89 % до 12,74 %. (рис. 3.5) [29].

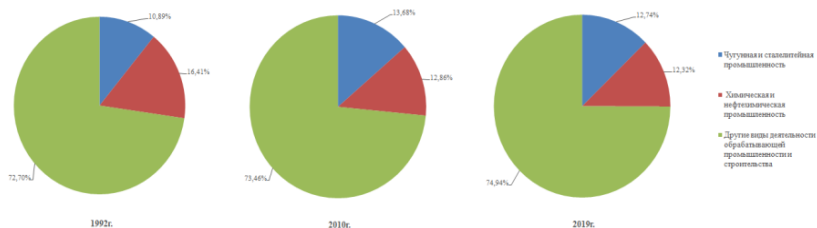


Рис. 3.5. Структура потребления электроэнергии обрабатывающей промышленностью и строительством в мировом объеме потребления электроэнергии промышленностью и строительством, %

Рост доли в мировом объеме потребления электроэнергии промышленностью и строительством отмечен по другим видам деятельности обрабатывающей промышленности и строительству

примерно на 2,24 %. Тогда как химическая и нефтехимическая промышленность показала сокращение на 4,09 %.

На рис. 3.6 исследована структура потребления электроэнергии обрабатывающей промышленностью и строительством в общем объеме потребления электроэнергии в мире, в которой чугунная и сталелитейная промышленность в 2019 году 5,43 %, или увеличение на 0,43 % к 1992 году [29].

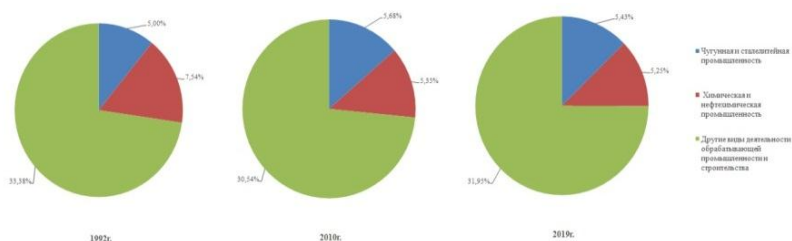


Рис. 3.6. Структура потребления электроэнергии обрабатывающей промышленностью и строительством в общем объеме потребления электроэнергии в мире, %

Доля потребления электроэнергии чугунной и сталелитейной промышленностью в общем объеме потребления электроэнергии в мире ниже в 4,29 раз по сравнению с долей в мировом объеме потребления электроэнергии промышленностью и строительством. Химической и нефтехимической промышленностью доля потребления меньше в 1,79 раз. Доля потребления электроэнергии другими видами деятельности обрабатывающей промышленностью и строительством в общем объеме потребления электроэнергии в мире за период 1992–2019 гг. продемонстрировала сокращение на 1,42 %. Что характерно для более интенсивного освоения современных инновационных технологий на основе цифровизации экономики, находящейся на постиндустриальном этапе развития.

Для экономик постиндустриального этапа развития характерна доля потребления электроэнергии промышленностью и строительством менее 50 % в структуре мирового потребления электроэнергии (рис. 3.7) [29].

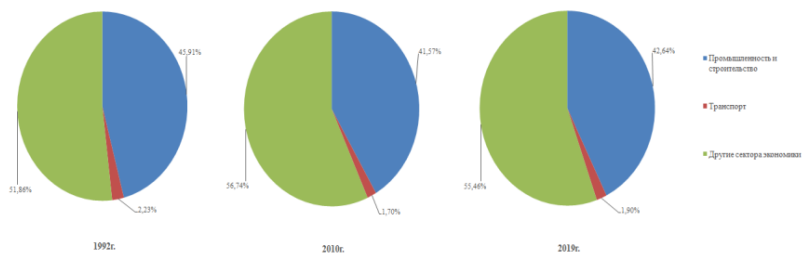


Рис. 3.7. Структура потребления электроэнергии в мире, %

Всеххватывающее расширение применения более технологически сложных и экологически безопасных орудий труда поспособствовало структурному изменению мирового потребления электроэнергии. Исследование структуры потребления электроэнергии в мире свидетельствуют (рис. 3.7), что на долю потребления электроэнергии другими секторами экономики, к которым отнесена сфера услуг, в 1992 году пришлось 51,86 % в объеме мирового потребления электроэнергии. Доля потребления электроэнергии видами деятельности нематериальных благ продемонстрировала тенденцию роста. Так, в 2010 году отмечен рост до 56,74 %, а в 2019 году до 55,46 %, или соответственно на 4,88 % и 3,60 % по отношению к 1992 году. За рассматриваемый период доля потребления электроэнергии транспортом снизилась с 2,23 % (1992 г.) до 1,70 % (2010 г.) и до 1,90 % (2019 г.). Что свойственно прямо пропорциональной связи и зависимости транспорта от развития промышленности и строительства, от сельского, лесного и рыбного хозяйства. Развитие сферы услуги и рост потребления ею электроэнергии в мире сдерживает потребление электроэнергии транспортом, перенаправляя ресурсные потоки по другим видам деятельности.

Перелив ресурсов по видам экономической деятельности сказался на результативности не только промышленности и строительства, но и транспорта.

Исследуя региональную структуру перемещения валового внутреннего продукта (ВВП), нельзя не отметить, что в период 1992–2021 гг. страны Азии и Океании в 1,64 раза увеличило ВВП

в долларах США, что соответствует росту доли в структуре мирового ВВП с 25,65 % (1992 г.) до 41,99 % (2021 г.) (рис. 3.8 и рис. 3.9) [29].

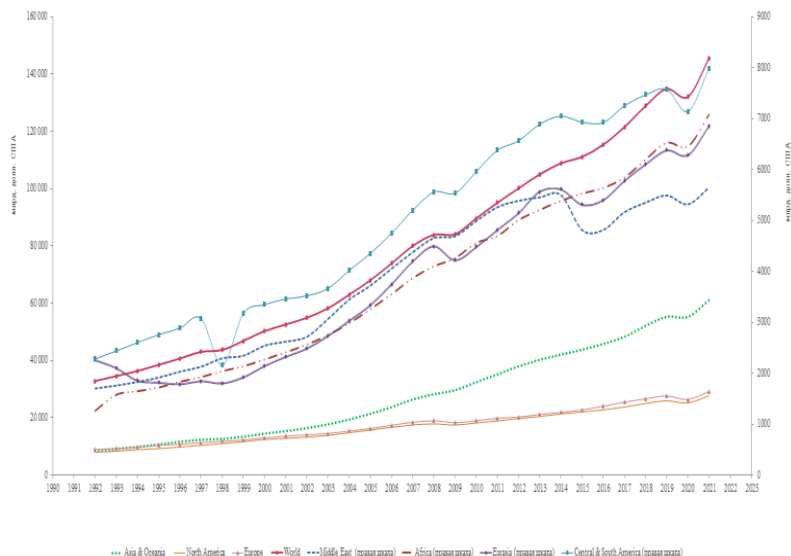


Рис. 3.8. Динамика валового внутреннего продукта по регионам мира, млрд долл. США (по паритету покупательской способности)

По данным рис. 3.8 можно отметить, что в 2021 году рост мирового ВВП составил 4,43 раз по отношению к 1992 году. За исследуемый период по странам региона Азии и Океании ВВП вырос в 7,25 раз. Тогда как ВВП Северной Америки продемонстрировал рост в 3,48 раз, а Европейский регион – в 3,25 раз.

Доли Европейского региона и Северной Америки в мировом ВВП показали снижение (рис. 3.9) [29].

Приведенные данные рис. 3.9 демонстрируют асинхронность развития регионов Ближнего Востока и Африки, Евразии и Центральной и Южной Америки. Так, рост ВВП Ближнего Востока и Африки в 3,32 и 5,6 % на протяжении 1992–2021 гг. сопровождается снижением доли в мировом ВВП Ближнего Востока на 1,29 % и увеличением доли стран Африки на 1,02 %.

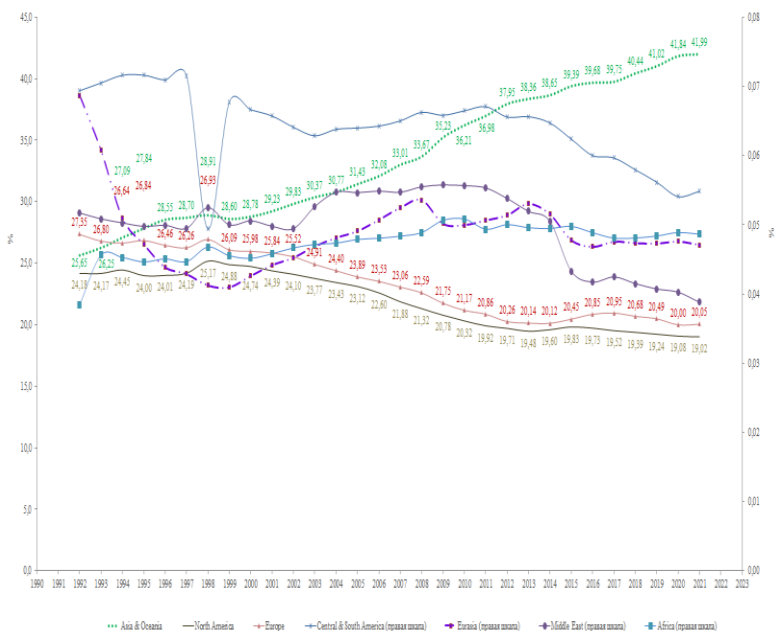


Рис. 3.9. Структура регионального валового внутреннего продукта в мире, %

ВВП регионов Евразии и Центральной и Южной Америки соответственно вырос в 3,04 и 3,5 раз, тогда как доля этих регионов в мировом ВВП сократилась на 2,16 % и 1,45 %.

Среди стран высокий рост доли в мировом ВВП показали Китай (4,21 %), Индия (2,13 %), Сингапур (1,64 %), Армения (1,75 %). Рост доли в мировом ВВП Соединенных Штатов Америки составил 1,31 %, Израиля – 1,35 %, Монголии – 1,48 %, Турции – 1,48 %, Узбекистана – 1,31 %. Доля в мировом ВВП Российской Федерации сократилась на 1,58 %, Республики Беларусь – 1,11 %.

Более высокие темпы экономического роста произошли в тех регионах, где в структуре потребления электроэнергии в мире наибольшая доля пришлась на промышленность и строительство (табл. 3.1) [29].

Таблица 3.1

Структура по регионам потребления электроэнергии секторами экономики в мире, %

Регион	Сектора экономики	Годы		
		1992	2010	2019
1	2	3	4	5
World	Всего	100,00	100,00	100,00
	Промышленность и строительство	45,91	41,57	42,64
	Транспорт	2,23	1,70	1,90
	Другие сектора экономики	51,86	56,74	55,46
North America	Всего	32,76	25,18	20,63
	Промышленность и строительство	12,01	6,32	4,85
	Транспорт	0,08	0,07	0,10
	Другие сектора экономики	20,67	18,79	15,68
Central & South America	Всего	4,03	4,93	4,58
	Промышленность и строительство	2,02	2,24	1,82
	Транспорт	0,02	0,02	0,02
	Другие сектора экономики	1,99	2,67	2,74
Europe	Всего	23,45	18,13	14,46
	Промышленность и строительство	10,24	6,70	5,44
	Транспорт	0,65	0,36	0,31
	Другие сектора экономики	12,56	11,07	8,70

Окончание табл. 3.1

1	2	3	4	5
Eurasia	Всего	11,92	6,01	5,04
	Промышленность и строительство	6,62	2,74	2,19
	Транспорт	1,10	0,57	0,43
	Другие сектора экономики	4,20	2,70	2,42
Middle East	Всего	2,24	4,10	4,29
	Промышленность и строительство	0,50	0,88	0,94
	Транспорт	0,000000	0,001686	0,002268
	Другие сектора экономики	1,74	3,21	3,35
Africa	Всего	2,51	3,00	2,91
	Промышленность и строительство	1,19	1,33	1,17
	Транспорт	0,04	0,03	0,02
	Другие сектора экономики	1,29	1,64	1,71
Asia & Oceania	Всего	23,08	38,66	48,10
	Промышленность и строительство	13,33	21,36	26,23
	Транспорт	0,34	0,65	1,01
	Другие сектора экономики	9,41	16,65	20,85

По регионам, где наблюдается значительное сокращение доли Промышленности и строительства, отмечено снижение доли в мировом ВВП. Так, по регионам Евразии, Центральной и Южной Америки доли потребления электроэнергии в мире сократились на 3,02 и 1,11 раз, а доли в мировом ВВП снизились на 1,46 и

1,26 раз соответственно. Исследованиями установлено, что по тем регионам, где отмечено сокращение доли потребления электроэнергии в мире Промышленности и строительства, там отмечено снижение доли потребления электроэнергии сектором Транспорта, и наоборот. Исключение составил регион Северной Америки, по которому доля потребления электроэнергии в мире Промышленностью и строительством уменьшилась на 7,16 %, а доля потребления энергии транспортом возросла на 0,02 %.

Регионы мира различаются по численности населения, темпам роста/спада граждан, и приходящемуся на душу населения ВВП (рис. 3.10) [29].

В 2021 году численность населения в мире выросла на 1,45 раз по отношению к 1992 году. Наиболее высокий рост населения зафиксирован в странах Африканского региона – 2,06 раз, Ближнего Востока – 1,98 раз. В Северной Америке рост численности населения составил 1,34 раз, в странах региона Азии и Океании – 1,4 раз, в регионе Центральной и Южной Америки – 1,47 раз. Страны Евразии и Европейского регионов показали рост населения в 1,07 и 1,17 раз соответственно.

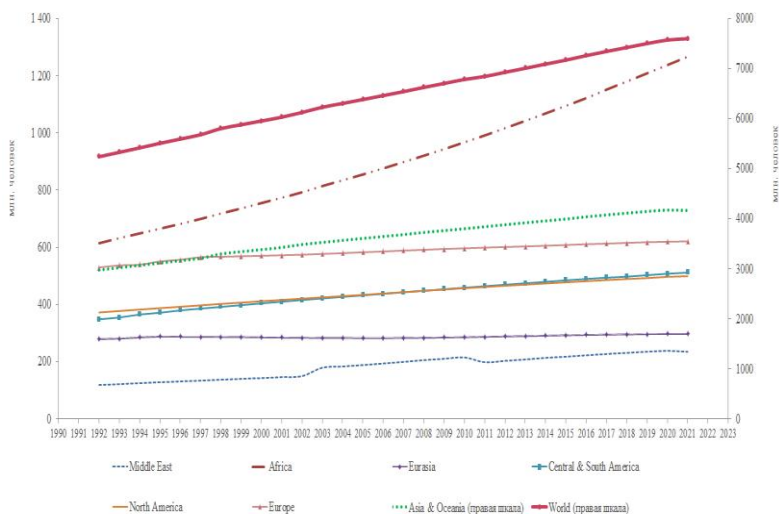


Рис. 3.10. Численность населения регионов в мире, млн человек

В структуре населения мира по регионам исследованиями установлено, доля населения стран Азии и Океании за период 1992–2021 гг. сохранилась максимально высокой и свыше 50 %, тем ни менее в 2021 году сократилась в 1,04 раз по отношению к 1992 году. Наибольший рост доли населения мира пришелся на Африканский регион в 1,42 раза и Ближнего Востока – 1,36 раз. Почти неизменный показатель доли населения мира продемонстрирован регионом Центральной и Южной Америки (1,01 раз). По другим регионам мира доли населения мира показали снижение.

Республика Беларусь одна из немногих стран региона Евразии, которая до кризиса COVID-19, так и в пандемийный период, развиваясь в условиях структурного дисбаланса, продемонстрировала не критичные показатели роста экономики. Потребление электроэнергии Республикой Беларусь из года к году растет (рис. 3.11) [24].

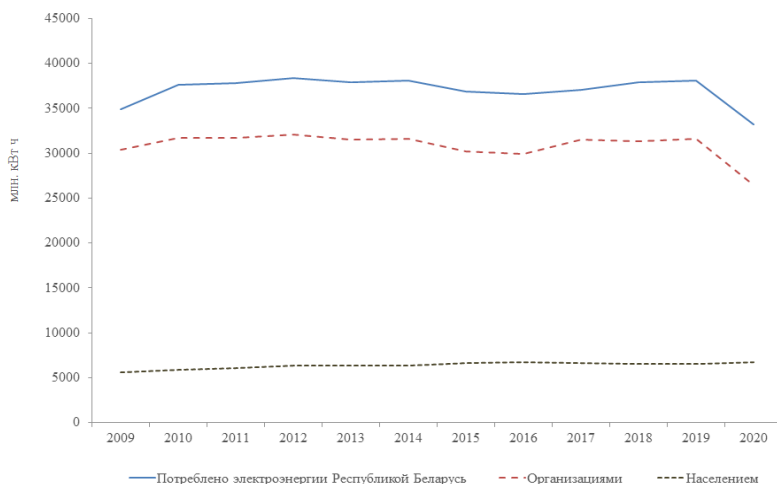


Рис. 3.11. Потребление электроэнергии организациями и населением Республики Беларусь, млн кВт·ч

Начиная с 2009 года по 2019 год потребление электроэнергии выросло в 1,09 раз, при этом организации показали увеличение в 1,04 раза, а население Беларуси в 1,17 раз. С 2020 года потре-

ние электроэнергии снижается, и в этом отмечается причинно-следственный результат пандемии COVID-19.

В структуре потребления белорусскими организациями в объеме мирового потребления электроэнергии претерпела изменения (рис. 3.12) [24, 29].

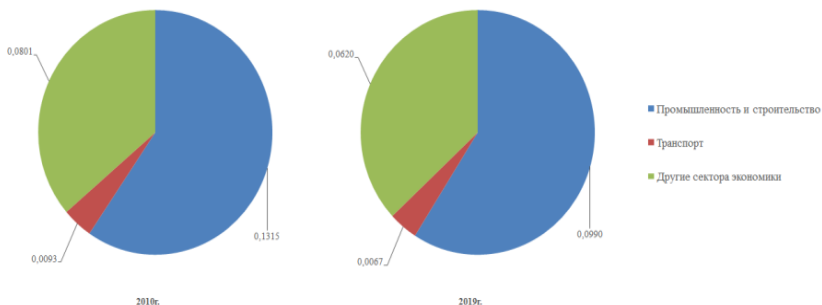


Рис. 3.12. Структура потребления электроэнергии белорусскими организациями в мире, %

За период 2010–2019 гг. доля потребления электроэнергии снизилась белорусской промышленностью и строительством в 1,29 раз, транспортом в 1,35 раз, другими секторами экономики в 1,28 раз.

Изменилась структура потребления электроэнергии Беларуси по видам деятельности (рис. 3.13) [24, 29].

С 2019 года увеличилась доля потребления электроэнергии Промышленностью и строительством в объеме потребления белорусскими организациями на 1,77 % по отношению к 2010 году. Другие сектора экономики и транспорт показали сокращение соответственно на 1,34 % и 0,43 %. В 2021 году доля потребления электроэнергии Промышленностью и строительством в объеме потребления белорусскими организациями и населением составила 50 %, доля транспорта 4,9 %. Такие изменения характерны для стран малой экономики и отвечают общемировой тенденции.

На рис. 3.14 приведена структура секторов экономики Беларуси в мировом валовом внутреннем продукте [29].

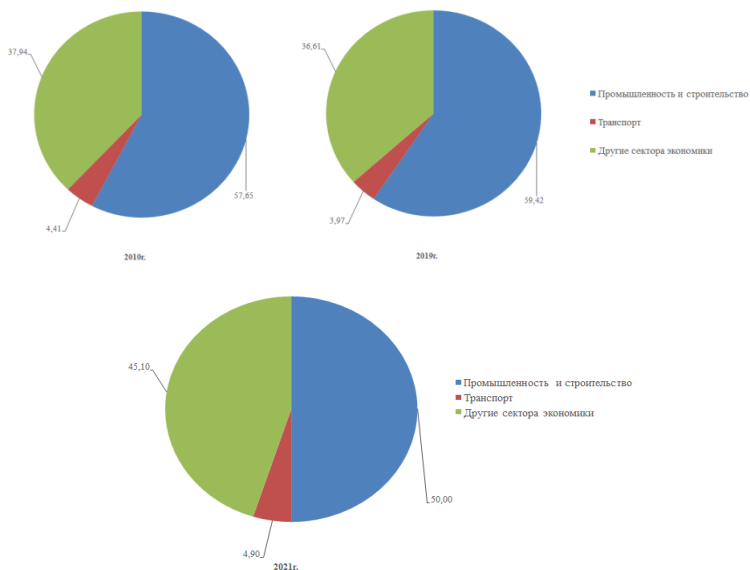


Рис. 3.13. Структура потребления электроэнергии по видам деятельности Республики Беларусь, %

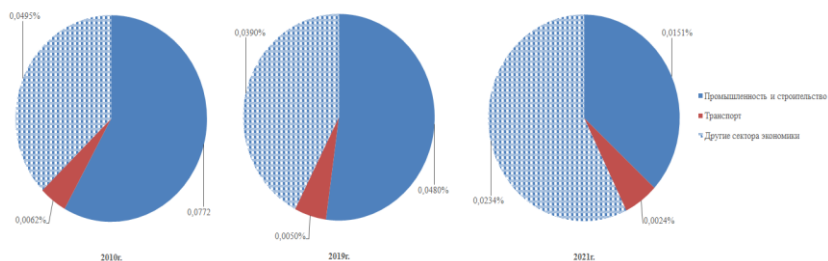


Рис. 3.14. Структура секторов экономики Беларуси в мировом валовом внутреннем продукте, %

По данным рис. 3.14 можно отметить, что в период возникновения пандемии развитие белорусской экономики придерживалось тенденций, характерных для евразийского региона и стран, где доля промышленности и строительства в валовом внутреннем продукте превалировала над сектором услуг. Начиная с 2020 года,

в мире активное развитие получил сектора услуг, в том числе IT-услуги. В связи с чем, в 2021 году изменилась структура секторов белорусской экономики в мировом валовом внутреннем продукте (ВВП). В результате этих перемен перехвачена роль доминирования Промышленности и строительства в экономике Беларуси другими секторами экономики сферы услуг и активизирована роль Транспорта и ее инфраструктуры (рис. 3.15) [29, 20].

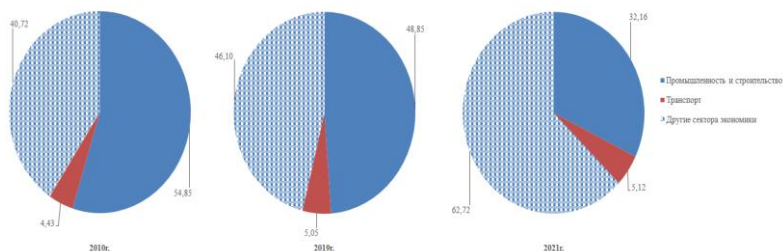


Рис. 3.15. Структура валового внутреннего продукта Беларуси по секторам деятельности, %

Доля других секторов белорусской экономики в мировом ВВП снизилась с 0,0495 % (2010 г.) до 0,0234 % (2021 г.) (см. рис. 3.14). Однако по данным рисунка 15 в структуре ВВП национальной экономики доля сектора других видов деятельности выросла с 40,72 % (2010 г.) до 62,72 % (2021 г.). Рост доли в ВВП Беларуси отмечен и по Транспорту с 4,43 % (2010 г.) до 5,12 % (2021 г.). Тогда как доля в ВВП Промышленности и строительства сократилась с 54,85 % (2010 г.) до 32,16 % (2021 г.).

Далее исследованием рассматривая долю численности населения Республики Беларусь в мире и валовую добавленную стоимость на душу населения, установлено, что доля белорусского населения в мире снизилась с 0,14 % (2010 г.) до 0,12 % (2021 г.). В 2021 году численность трудовых ресурсов Республики Беларусь сократилась примерно на 422,6 тыс. человек. Структура трудовых ресурсов Беларуси по секторам деятельности представлена на рис. 3.16 [24].

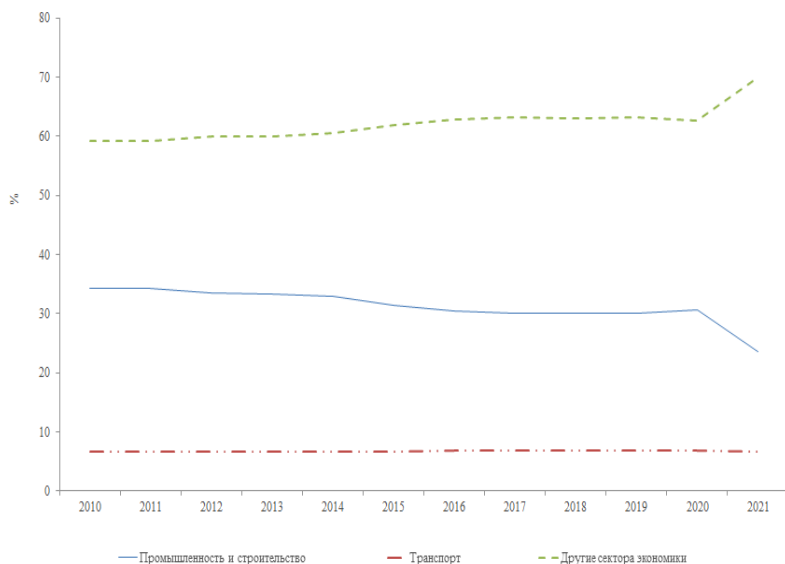


Рис. 3.16. Структура трудовых ресурсов Беларуси по секторам деятельности, %

Доля трудовых ресурсов промышленности и строительства Республики Беларусь снизилась с 34,23 % (2010 г.) до 23,6 % (2021 г.), транспорта с 6,67 % (2010 г.) до 6,6 % (2021 г.). Перелив трудовых ресурсов осуществлен по другим секторам экономики Беларуси в основном по видам деятельности сферы услуг.

Исследование валовой добавленной стоимости на душу населения Республики Беларусь по секторам экономики представлены на рис. 3.17 [24].

По данным рис. 3.17 важно отметить, что в ценах базового 2010 года валовая добавленная стоимость на душу населения по Промышленности и строительству снизилась в 2020 году в 1,16 раз по сравнению с 2010 годом, по Транспорту и другим секторам экономики увеличилась соответственно в 1,08 и 1,18 раз.

В мире за период 2010–2021 гг. отмечен рост душевого потребления валового внутреннего продукта (рис. 3.18) [29].

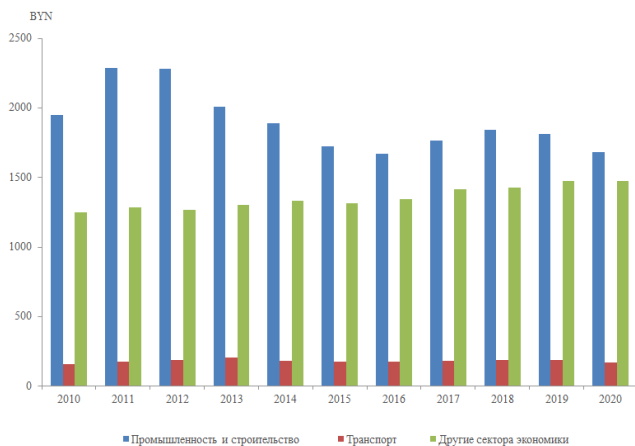


Рис. 3.17. Валовая добавленная стоимость на душу населения по секторам экономики Республики Беларусь, ВУН (2010 = 100 %)

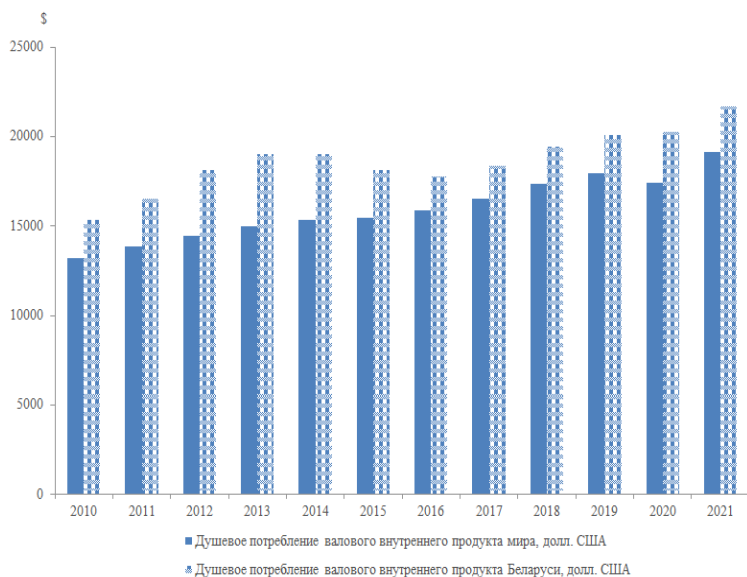


Рис. 3.18. Душевое потребление валового внутреннего продукта населением мира и Республики Беларусь, долл. США

Республика Беларусь показала рост душевого потребления валового внутреннего продукта в 2021 году на 41,26 % к 2010 году, а также продемонстрировала превышение по сравнению с душевым потреблением валового внутреннего продукта в мире с ростом в 2021 году на 18,25 % по отношению к 2010 году.

В реализованных программах социально-экономического развития Республики Беларусь за рассматриваемый период в основном реализованы основные направления развития экономики, базирующиеся на инновациях, эффективном использовании национальных ресурсов и сравнительных конкурентных преимуществ страны. В этом документе говорится «.. Беларусь – страна с открытой экономикой. Наше благосостояние очень сильно зависит от внешних факторов, прежде всего покупательной способности торговых партнеров. ...» [30]. Наряду с причинами внешнего характера рассматриваются внутренние проблемы белорусской экономики, среди которых «... По-прежнему мы страдает от низкой производительности труда и высоких издержек производства. Структура управления экономикой требует совершенствования. Управленческие технологии отстают от требований времени. Тормозится внедрение инноваций, падают качество продукции и конкурентоспособность. ...» [30].

Производительность труда работников Транспорта Республики Беларусь к базисному 2010 году продемонстрировала рост в 2021 году (рис. 3.19) [24].

В период мирового кризиса разразившейся пандемии COVID-19 рост производительности труда работников Транспорта Республики Беларусь составил 1,77 раз к 2016 году. Тогда как в период введения зарубежных санкций в отношении Российской Федерации и Беларуси отмечен значительный спад 49,73 % по отношению к 2016 году.

Происходящие изменения в экономике на протяжении длительного периода времени охватывают как внешние, так и внутренние условия ее функционирования, где экспорт определен первым в числе главных факторов, обеспечивающих экономическую безопасность страны.



Рис. 3.19. Производительность труда и темпы роста реальной заработной платы работников Транспорта, % к предыдущему году (2010 = 100 %)

Однако физические лица склонны в своих потребностях отдавать предпочтение более совершенной продукции, для экономики Беларуси таковой выступает импортная продукция, приобретаемая на внутреннем рынке за национальные денежные средства. При этом спрос на иностранную валюту делает эту продукцию менее конкурентоспособной ценовым фактором в обменном соотношении на национальную валюту. С ростом спроса на твердую валюту ослабевает национальное платежное средство, что незамедлительно сказывается на темпах инфляции. Сбалансированное экономическое развитие предполагает наличие достаточного объема денежного предложения для обеспечения товарооборота и роста инвестиций. Посредством инвестиций в новые технологии с последующим расширением воспроизводственных процессов важно добиться замедления темпов роста инфляции, обеспечить условия экономического роста в перспективе.

Структурные изменения экономики, протекающие за рассматриваемый период 2010–2021 гг., свидетельствуют об усилении роли сферы услуг, которая, начиная где-то с 2013 года, доминирует над сферой производства. При этом для устойчивого экономического развития Беларуси необходимой предпосылкой высту-

пает продвижение социальной инклюзивности с переходом к более экологически ориентированным преобразованиям в экономике.

Рентабельность продаж организаций транспорта продемонстрировала спад на 2,0 % в 2019 году к 2015 году. Тогда как темпы прироста чистой прибыли организаций транспорта сократились на 2,84 %, а темпы прироста чистой прибыли на одного занятого на транспорте в 2019 году замедлились на 1,17 % к 2015 году. В 2020 году принятые к исследованию виды деятельности продемонстрировали рост рентабельности продаж (рис. 3.20) [24].

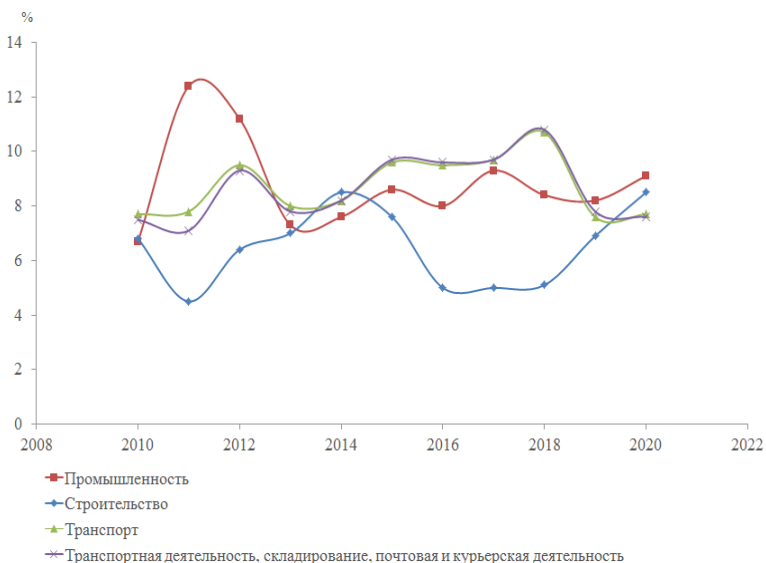


Рис. 3.20. Рентабельность продаж по секторам экономики Республики Беларусь, %

В 2020 году по отношению к 2010 году рентабельность продаж по Транспорту осталась на неизменном уровне, Промышленности выросла на 2,4 %, Строительству рост составил 1,7 %, Транспортной деятельности, складированию, почтовой и курьерской деятельности увеличилась на 0,1 %.

3.2. Структурные преобразования сфер и видов деятельности в экономике Беларуси

Исследование структурных изменений в экономике показало, что в Белоруссии за анализируемый период 2010–2017 гг. произошли резкие структурные сдвиги в общей численности занятых по видам экономической деятельности экономики (рис. 3.21) [31].

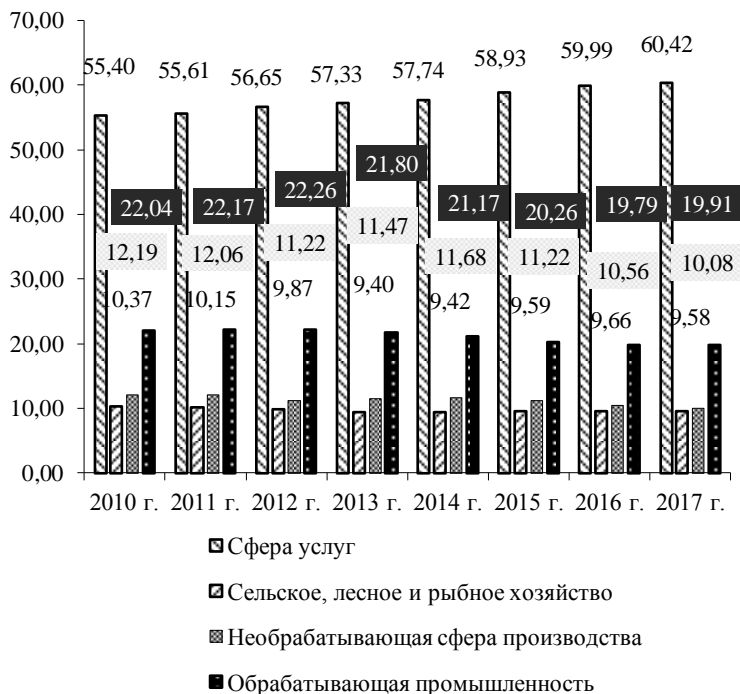


Рис. 3.21. Доля в общей численности занятых по видам экономической деятельности экономики, в %

Наметился интенсивный перелив рабочей силы в сферу услуг из других видов экономической деятельности и сфер. При этом динамика объемов ВДС по видам экономической деятельности экономики в ценах базисного 2010 года демонстрирует высокие

показатели сферы услуг, и значимые показатели демонстрирует обрабатывающей промышленности (рис. 3.22) [31].

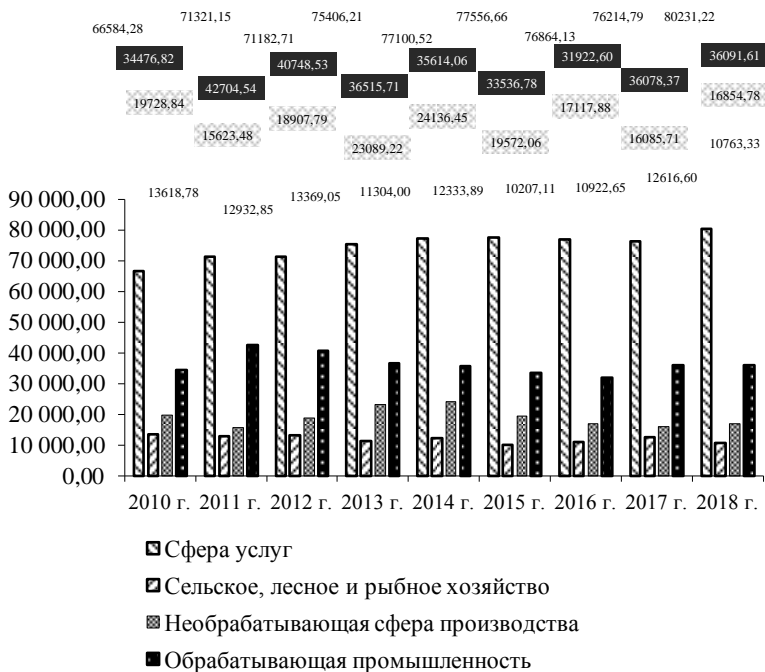


Рис. 3.22. Динамика объема ВДС по видам экономической деятельности экономики Республики Беларусь за период 2010–2018 гг. (2010 = 100 %), млрд BYR

По данным рис. 3.22 важно отметить, что по отношению к 2010 г. существенный рост объемов ВДС в экономике продемонстрировала сфера услуг в 2017 г. 1,14 раз, в 2018 г. 1,20 раз.

Так общеизвестно, что для стран с низким уровнем доходов свойственно превышение доли ВДС сельского хозяйства над аналогичной долей необрабатывающей сферы производства и обрабатывающей промышленности. Тогда как для Беларуси эта тенденция выглядит нехарактерной. На сельское, лесное и рыбное хозяйство в 2017 г. пришлось 8,95 %, а в 2018 г. – 7,48 % ВДС страны. На долю совместно взятой ВДС необрабатывающей сфе-

ры производства, обрабатывающей промышленности – 37,0 % в 2017 г.; и 36,78 % в 2018 г. (рис. 3.23) [31].

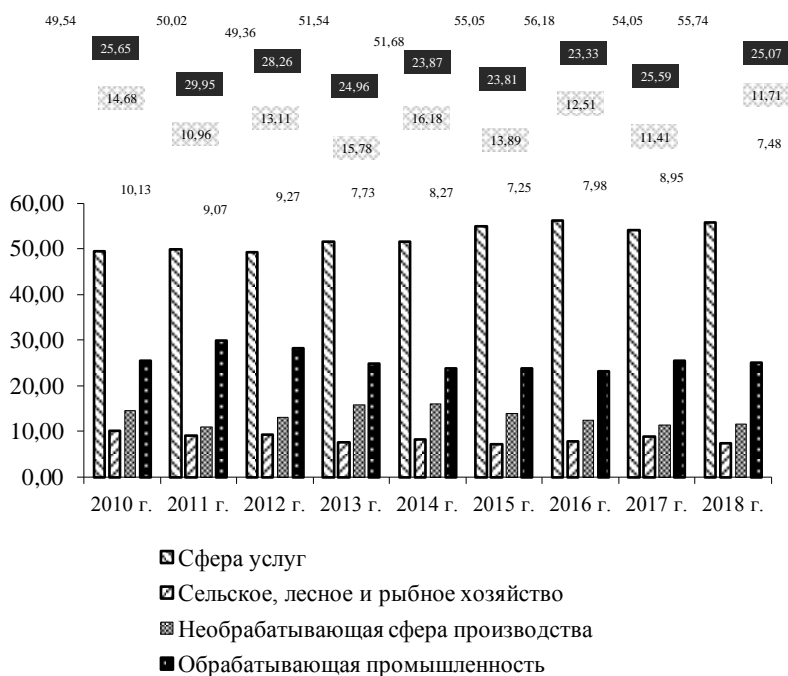


Рис. 3.23. Доля в ВДС по видам экономической деятельности экономики Республики Беларусь за период 2010–2018 гг. (2010 = 100 %), в %

Данные рис. 3.23 свидетельствуют, что доля в ВДС сферы услуг растет ускоренными темпами в 2017 г. к 2010 г. на 4,5 %, а в 2018 г. темпы еще ускорились 6,2 %. И идет интенсификация темпов роста. Тогда как по другим видам деятельности и сферам идет замедление. Причем наиболее значимое замедление по необрабатывающей сфере производства.

Далее необходимо произвести дополнительный анализ структурных изменений не только по ВДС, но и по уровню доходности (рис. 3.24) [31].

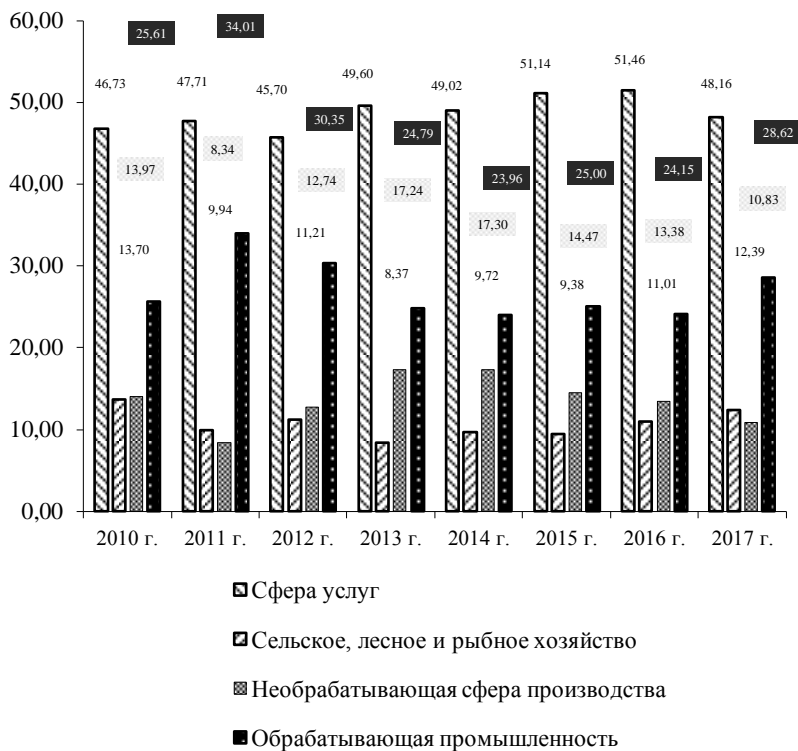
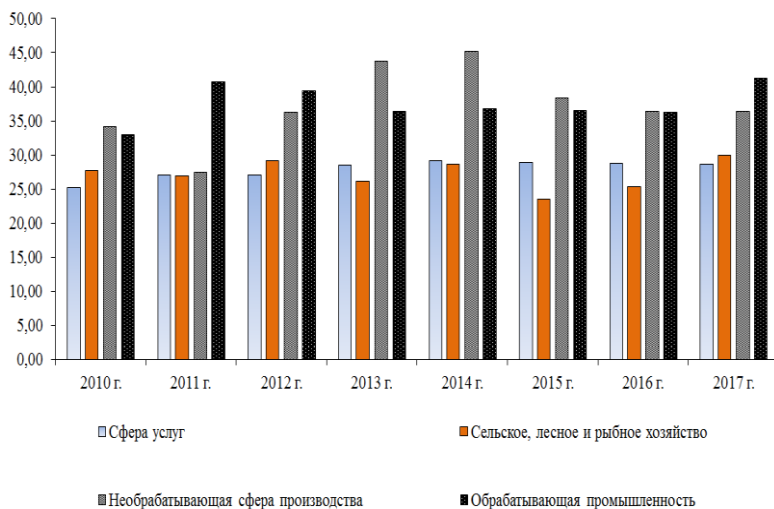


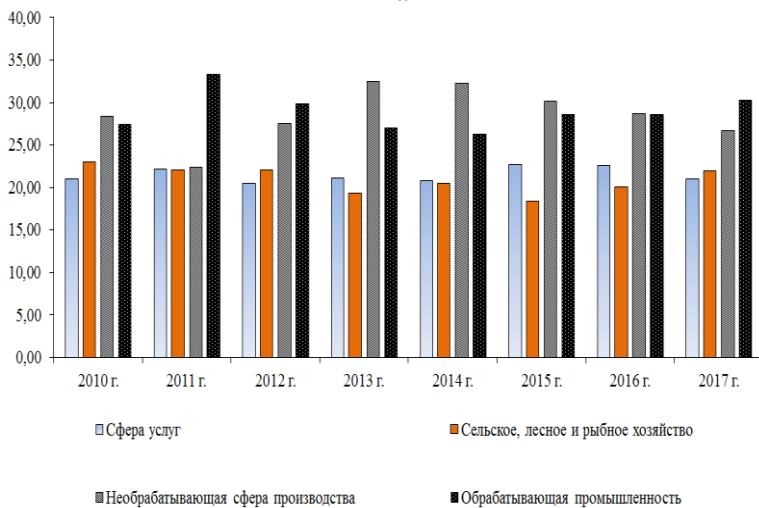
Рис. 3.24. Доля в валовой прибыли и валовых смешанных доходах по видам экономической деятельности экономики Республики Беларусь за период 2010–2017 гг. (2010 = 100 %), в %

Так, по данным рис. 3.24 доля валовой прибыли и валовых смешанных доходов в 2017 г. к 2010 г. по сфере услуг незначительно выросла на 1,4 %, что в 4,4 раза меньше, чем темпы роста доли сферы услуг в ВДС. Таким образом, относительная рентабельность сферы услуг низкая.

Далее, надо сказать, абсолютные размеры ВДС еще не характеризуют эффективность соответствующей сферы (сферы услуг). Поэтому проведен дополнительный анализ по производительности труда, обчисленный по ВДС на одного занятого (рис. 3.25).



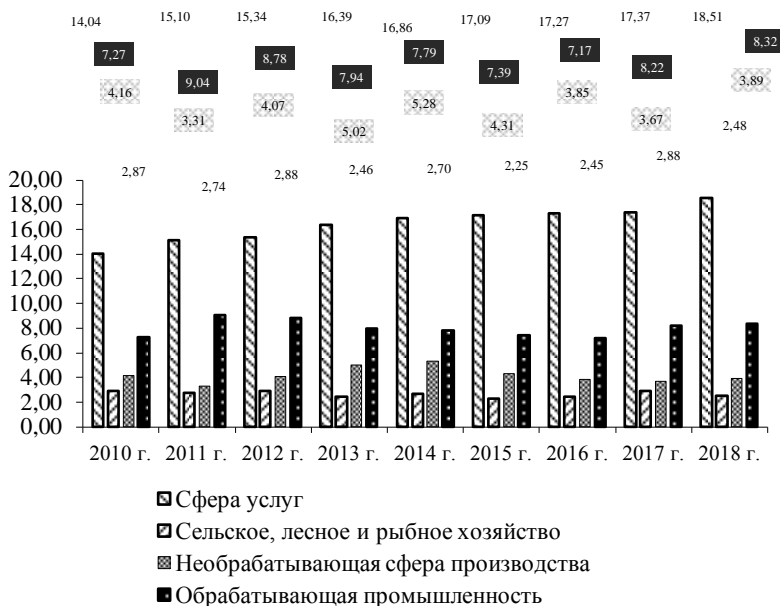
a



б

Рис. 3.25. Динамика объема ВДС:

a – на занятого в соответствующем виде деятельности (сфере), млн ВУР; *б* – на занятого в соответствующем виде деятельности (сфере), в %; *в* – на одного занятого по видам экономической деятельности экономики за период 2010–2018 гг. (2010 = 100 %), млн ВУР

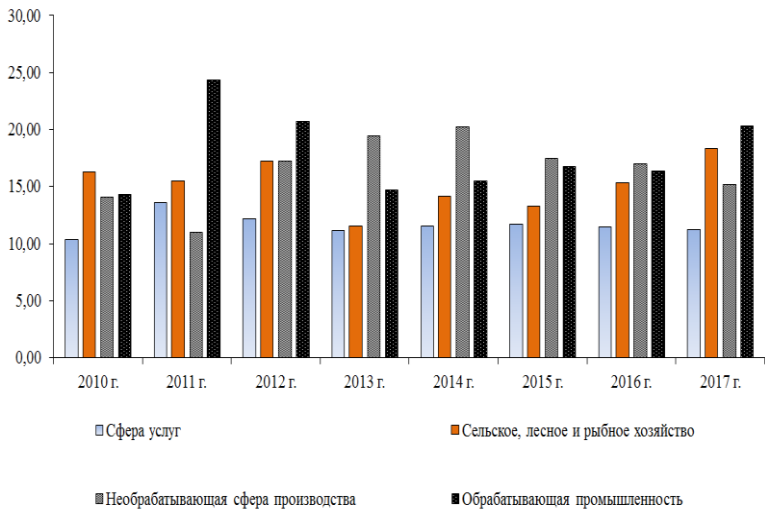


б
Рис. 3.25. Окончание

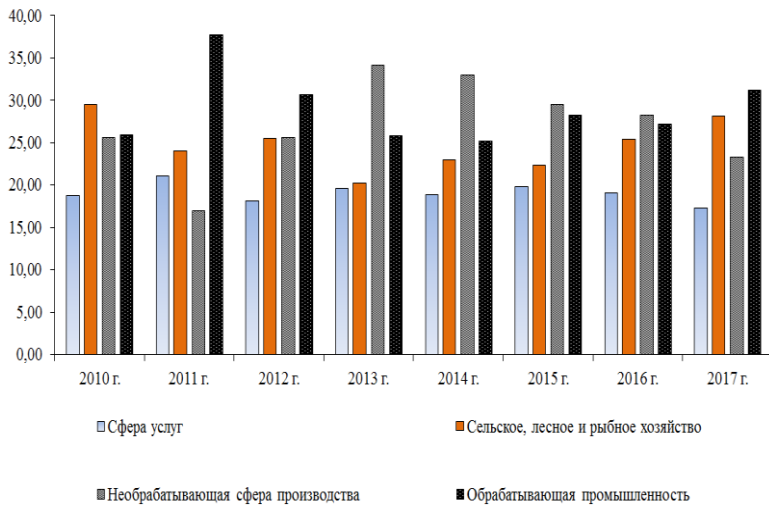
К настоящему времени опережение в темпах сохранилось по сфере услуг, хотя оно наблюдается и по обрабатывающей промышленности (рис. 3.26).

С целью выяснения уровня результативности функционирования отдельных сфер, проведен сравнительный анализ доли видов деятельности в объемах ВДС с долей в доходах страны по темпам роста в расчете на одного занятого (рис. 3.27) [31].

Из рис. 3.27 а следует, что сфера услуг и необрабатывающая сфера производства постепенно увеличили свой вклад в ВДС на одного занятого экономикки. По данным рис. 3.27 б важно отметить, что темпы роста ВДС на одного занятого демонстрировали рост с 2011 г. по 2018 г. по сфере услуг на 0,24 %, и по необрабатывающей сфере производства – на 0,14 %. По остальным видам деятельности экономики отмечается замедление.

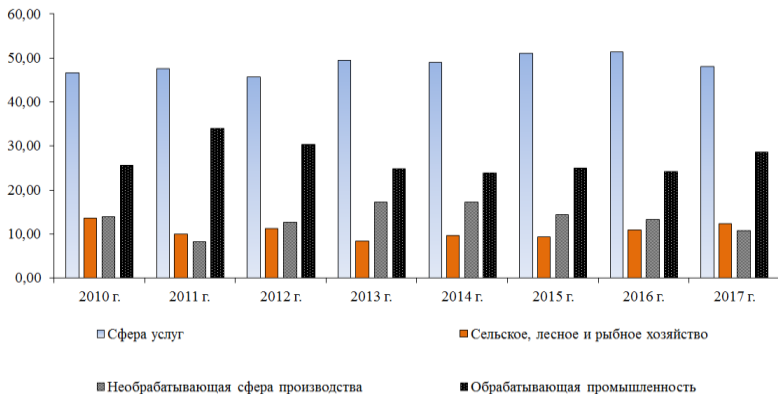


a

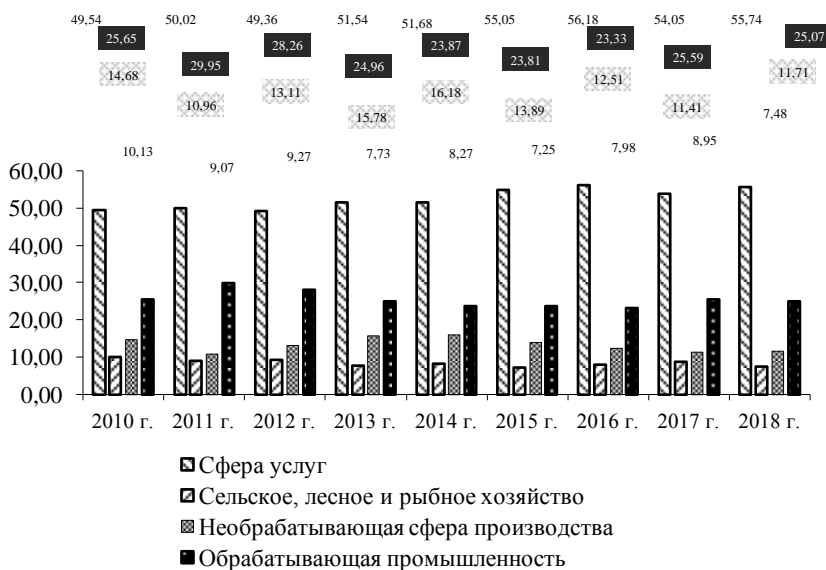


б

Рис. 3.26. Доля в валовой прибыли и валовых смешанных доходах: *a* – на занятого в соответствующем виде деятельности (сфере), млн BYR; *б* – на занятого в соответствующем виде деятельности (сфере), в % ; *в* – на занятого в экономике Республики Беларусь за период 2010–2017 г. (2010 = 100 %), в %

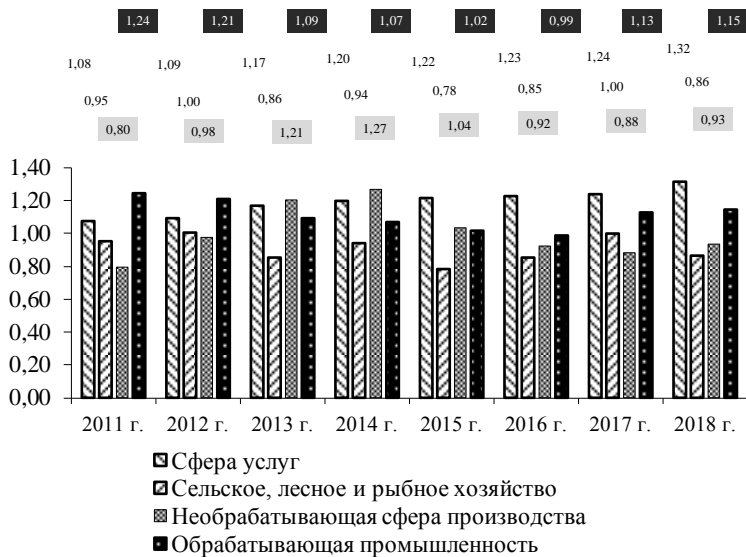


б
Рис. 3.26. Окончание



а

Рис. 3.27. а – доля ВДС на одного занятого по видам экономической деятельности экономики (2010 = 100 %), в %; б – темпы роста ВДС на одного занятого по видам экономической деятельности экономики (2010 = 100 %) Республики Беларусь за период 2010–2018 гг., в %



б
Рис. 3.27. Окончание

Исследованием отметим, что структурные сдвиги за рассматриваемый период протекали неравномерно, а это свидетельствует о наличии цикличности в макродинамике (рис. 3.28).



Рис. 3.28. Абсолютный прирост ВДС на одного занятого экономики (2010 = 100 %) за период 2011–2018 гг., в %

Колебания динамики сельского, лесного и рыбного хозяйства и сферы услуг ацикличны. Следовательно, по мере развития сферы услуг и соответственно их доли в ВДС страны, закономерно будет сокращаться сельское, лесное и рыбное хозяйство. Обрабатывающая промышленность и необрабатывающая сфера производства также находятся в ацикличной макроэкономической зависимости, что характерно для экономик, работающих преимущественно на импортном, а не отечественном сырье и полуфабрикатах горнодобывающей промышленности.

С целью фрагментального анализа произошедших структурных сдвигов произведен расчет коэффициентов опережения ВДС на одного занятого в разрезе видов деятельности за период 2011–2018 гг. (рис. 3.29) [31].

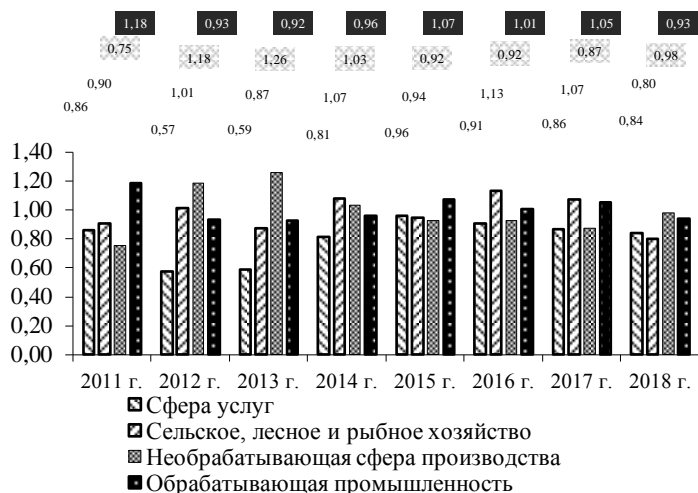


Рис. 3.29. Коэффициенты опережения ВДС на одного занятого по видам экономической деятельности белорусской экономики (2010 = 100 %)

По данным рис. 3.29 отметим, что в 2011 г. коэффициент опережения ВДС на одного занятого по обрабатывающей промышленности составил 1,18, или демонстрировал ускорение, что свидетельствует об опережении производительности труда над долей дохода. По сельскому, лесному и рыбному хозяйству, по сфере

услуг и необрабатывающей сфере производства коэффициенты опережения ВДС оказались ниже единицы (соответственно 0,90, 0,86 и 0,75, или данные виды деятельности экономики продемонстрировали замедление).

В 2017 г. коэффициенты опережения ВДС на одного занятого показали ускорение по сельскому, лесному и рыбному хозяйству (1,07) и по обрабатывающей промышленности (1,05). Коэффициенты опережения ВДС на одного занятого по всем видам деятельности экономики составили ниже единицы. Таким образом, в целом за период с 2011 г. по 2018 г. суммарный коэффициент опережения ВДС на одного занятого по видам экономической деятельности снизился, (с 3,69 в 2011 г. до 3,55 в 2018 г.), что свидетельствует об опережении темпов роста соответствующего вида деятельности (сферы) по доходам над производительностью труда (ВДС на одного занятого).

С целью выяснения искажений удельных весов различных видов деятельности в ВДС за счет издержек производства проведен анализ структуры по чистой прибыли экономики Беларуси на одного занятого (рис. 3.30) [31].

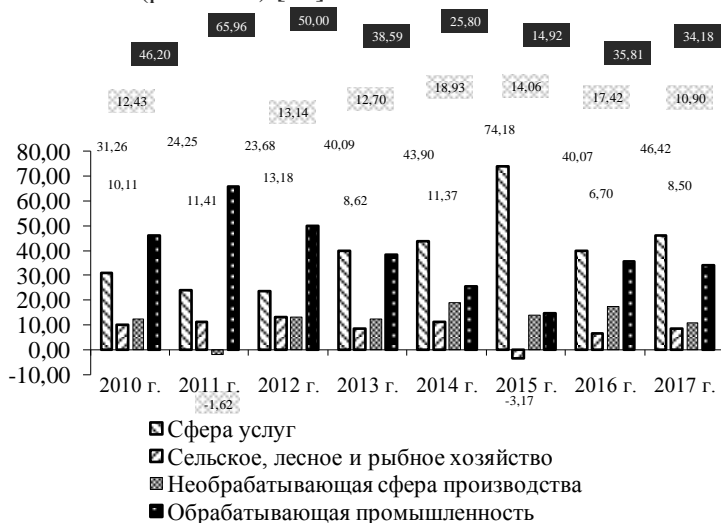


Рис. 3.30. Доля чистой прибыли по видам экономической деятельности экономики Республики Беларусь на одного занятого за период 2010–2017 гг. (2010 = 100 %), в %

По данным рис. 3.30 видно, что рост доли чистой прибыли отмечен только по сфере услуг.

Обобщающим показателем эффективности структурных изменений принят к анализу рентабельность продаж в разрезе по видам экономической деятельности (рис. 3.31) [31].

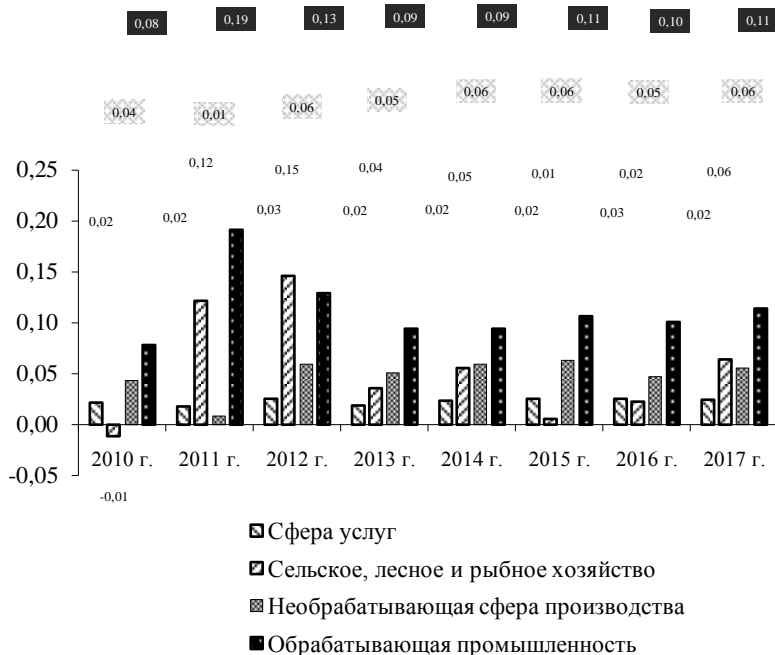


Рис. 3.31. Рентабельность продаж по видам экономической деятельности Республики Беларусь за период 2010–2017 гг. (2010 = 100 %)

За рассматриваемый период 2010–2017 гг. рентабельность продаж сферы услуг выросла на 0,3 %, а доля в ВДС сферы услуг выросла на 4,5 %. Рентабельность продаж сельского, лесного и рыбного хозяйства в 2017 г. по отношению к 2010 г. выросла на 7,5 %, а ее доля в ВДС сократилась на 1,18 %. По обрабатывающей промышленности рентабельность продаж выросла на 3,6 %, а ее доля в ВДС сократилась на 0,06 %. И по необрабатывающей

сфере производства рост рентабельности продаж составил 1,2 %, а ее доля в ВДС снизилась на 3,3 % (см. рис. 3.23). Здесь можно сделать вывод: сфера услуг если и эффективна, но доходность ее низкая.

Сфера услуг будет продолжать бурно развиваться, однако необходима государственная поддержка сельскому хозяйству в связи с преобладанием экспорта продовольствия.

Перелив ресурсов из одних сфер в другие с высокой производительностью труда позволит получить дополнительный положительный эффект от структурных изменений. Перелив ресурсов в промышленность позволит промышленному комплексу уйти от низко технологического производства и раскрыть потенциал экономического развития страны.

Необходима структурная политика переориентации на местную добывающую промышленность, так как провозглашенная (начиная с 2010-х годов) политика импортного замещения не была эффективно реализована.

Следует поддерживать те виды деятельности, которые приносят экономике относительно более значительный доход и обеспечивают более высокую рентабельность:

- химические продукты;
- производство фармацевтических продуктов и фармацевтических препаратов;
- производство вычислительной, электронной и оптической аппаратуры;
- производство машин и оборудования;
- производство текстильных изделий;
- производство услуг информации и связи, финансовой и страховой деятельности, транспортной деятельности.

3.3. Влияние структурных преобразований на изменения в транспортно-логистической деятельности

По данным Национального статистического комитета Республики Беларусь за период 2010–2018 гг. общая численность заня-

Тых в экономике в 2018 г. сократилась на 371,9 тыс. человек, или на 7,91 % к 2010 г. (рис. 3.32) [24, 32, 33].

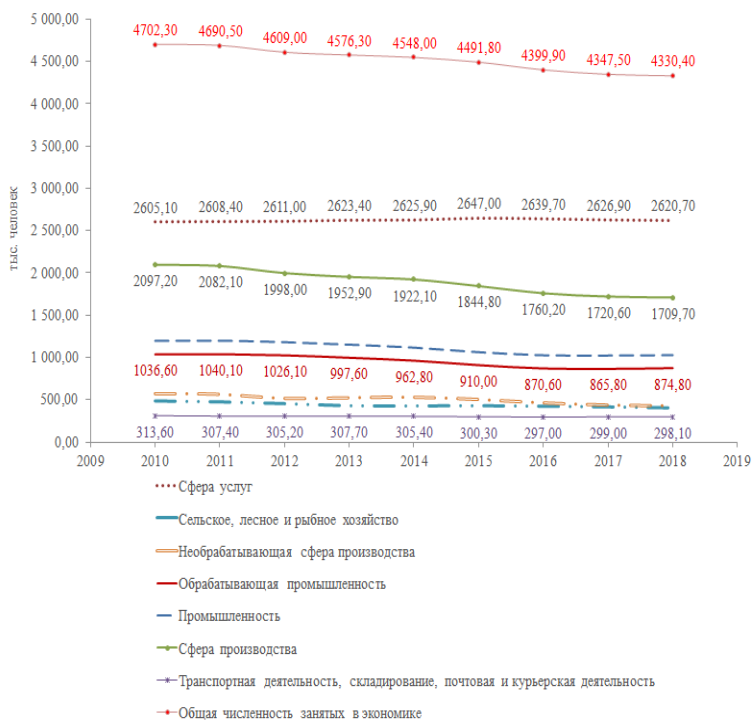


Рис. 3.32. Общая численность занятых в экономики, тыс. человек

Отмечен перелив трудовых ресурсов в сферу услуг из других сфер, видов деятельности. По сфере услуг выросла численность занятых 15,6 тыс. человек, или на 0,17 % к 2010 г. Очевидно, сфера услуг динамично развивается, находясь в ациклическом состоянии со сферой производства, с сельским, лесным и рыбным хозяйством. Однако численность занятых в 2018 г. в Транспортной деятельности, складировании, почтовой и курьерской деятельности (ТДСПКД) снизилась на 15,5 тыс. человек, или на 4,94 % к

2010 г., хотя это в 3,16 раз меньше, чем по обрабатывающей промышленности.

Перелив трудовых ресурсов по сферам, видам экономической деятельности обусловлен процессами миграции населения, естественной убылью, притоком трудовых ресурсов из-за рубежа и другими причинами перераспределения ВДС между сферами, видами деятельности. Согласно закона Оукена один процент увеличения циклической безработицы, а по сути снижения численности рабочей силы, сопровождается отставанием фактического валового внутреннего продукта от потенциального на 2,0–2,5 % за исследуемый период. Таким образом, в течение 2010–2018 гг. экономика страны не получила около 82,27 млрд USD

$$\left(\sum_{i=1}^n \text{GDP}_i \cdot \left(\frac{(7,91 - 0,6) \cdot 2\%}{100\%} \right) \right), \text{ или в год потери составили при-}$$

$$\text{близительно } 9,14 \text{ млрд USD } \left(\frac{\sum_{i=1}^n \text{GDP}_i \cdot \left(\frac{(7,91 - 0,6) \cdot 2\%}{100\%} \right)}{n} \right).$$

Тогда как на одного занятого в экономике приходится потерь

$$\text{приблизительно } 2021,48 \text{ USD } \left(\frac{\sum_{i=1}^n \text{GDP}_i}{\sum_{i=1}^n Z_{\text{эк } i}} \right), \text{ или что в год состави-}$$

ло 224,61 USD. За рассматриваемый период 2010–2018 гг. ТДСПКД не досчитала около 5,53 млрд USD, или в год 0,61 млрд USD, либо на одного занятого этого вида деятельности в год потери составили приблизительно 224,61 USD.

Увеличение доли общей численности занятых сферы услуг в экономике составило 5,12 %. Доля ТДСПКД в общей численности занятых в экономике в 2018 г. была на уровне 6,88 %, или на 0,21 % к 2010 г. (рис. 3.33) [24, 32, 33].

Валовая добавленная стоимость выступает основным показателем роста уровня доходов резидентов страны. В сопоставимых ценах базисного 2010 года в 2018 году увеличение ВДС экономики страны

составило 953,22 млн BYN, или 7,09 % к 2010 году. В ценах базисного 2010 года в 2018 году ВДС сферы услуг выросла на 1,37 млрд BYN, или 20,5 % к 2010 году. ВДС ТДСПКД продемонстрировала рост на 174,96 млн BYN, или 21,82 % за рассматриваемый период.

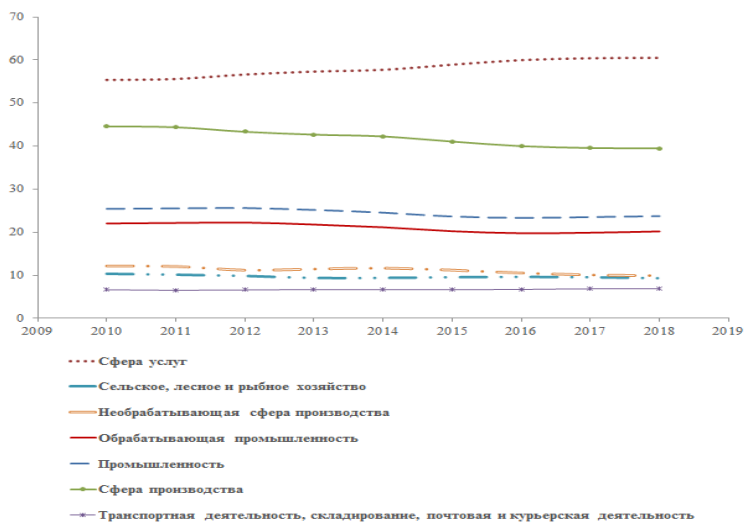


Рис. 3.33. Доля в общей численности занятых по видам экономической деятельности экономики, в %

За рассматриваемый период рост ВДС сферы услуг в меньшей мере зависит от роста ВДС ТДСПКД и значительно зависит от развития таких направлений деятельности, как: информация и связь; финансовая и страховая деятельность и других. Рост ВДС ТДСПКД прочно связан с ростом ВДС промышленности, приблизительно в 1,34 раз сильнее, чем с сельским, лесным и рыбным хозяйством. Доля ВДС сферы услуг в 2018 году выросла на 6,2 % в экономике, а ТДСПКД – на 0,82 %. Что указывает на ацикличность связи между ТДСПКД и промышленностью. Доля ВДС промышленности в экономике снизилась на 3,55 % к 2010 году.

Исследование Валовой прибыли, валовых смешанных доходов (ВПВСД) показало, что в целом по экономике в 2018 году ВПВСД выросли на 229,3 млн BYN, или на 3,92 % к 2010 году. ВПВСД сферы услуг увеличились на 297,76 млн BYN, или на 10,92 % к 2010 году. За

рассматриваемый период отмечен рост ВПВСД и по ТДСПКД на 146,76 млн BYN, или на 63,32 % к 2010 году.

Таким образом, в целом по экономике отмечен более высокий рост доходов при низком уровне прибыльности; сфера услуг придерживается той же тенденции, что и по экономике в целом; в ТДСПКД присутствует ациклическая тенденция, при которой темпы ВДС ниже темпов ВПВСД. По ТДСПКД отмечена интенсификация темпов роста добавленной стоимости.

Произведенный анализ структурных изменений не только по ВДС, но и по уровню доходности, свидетельствует (рис. 3.34) [24, 32, 33].



Рис. 3.34. Доля в валовой прибыли и валовых смешанных доходах по видам экономической деятельности экономики Республики Беларусь за 2010–2018 гг. (2010 = 100 %), в %

Доля ВПВСД сферы услуг выросла в 2018 году на 3,14 % в экономике (это больше 2017 года на 1,4 %). Однако она в 1,98 раз меньше, чем темпы роста доли сферы услуг в ВДС. Таким образом, относи-

тельная рентабельность сферы услуг пока еще сохраняется низкой. Доля ТДСПКД в 2018 году выросла на 2,27 % в экономике, что в 2,77 раз выше, чем темпы роста доли ТДСПКД в ВДС. В связи с чем, относительная рентабельность ТДСПКД высокая.

Проведенный дополнительный анализ по производительности труда по ВДС на одного занятого свидетельствует (рис. 3.35) [24, 32, 33].

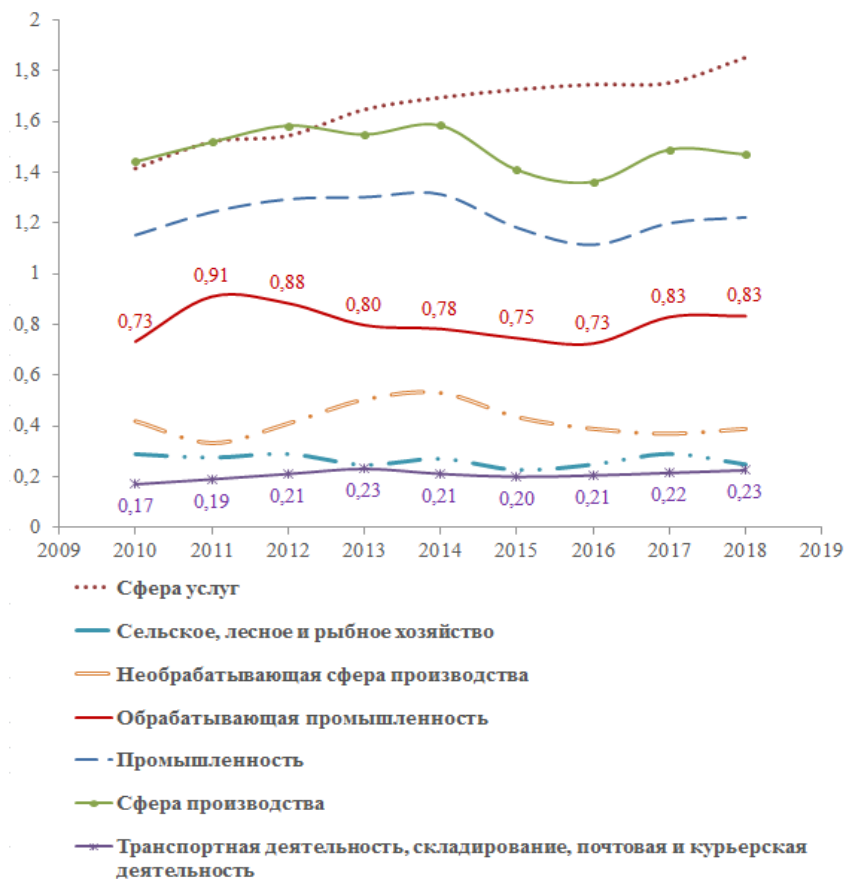


Рис. 3.35. Динамика объема ВДС на одного занятого по видам экономической деятельности экономики Республики Беларусь за период 2010–2018 гг. (2010 = 100 %), тыс. BYN

В целом по экономике ВДС на одного занятого выросла в 2018 году на 0,47 тыс. ВУН к 2010 году, или на 16,29 % к 2010 году. По сфере услуг ВДС на одного занятого увеличилась на 0,44 тыс. ВУН, или на 30,84 % к 2010 году. ВДС на одного занятого ТДСПКД выросло на 0,06 тыс. ВУН, или на 32,28 % к 2010 году.

Доля ВДС на одного занятого сферы услуг в экономике увеличилась на 6,2 %. Тогда как доля ВДС на одного занятого ТДСПКД в экономике выросла на 0,82 % (рис. 3.36) [24, 32, 33].

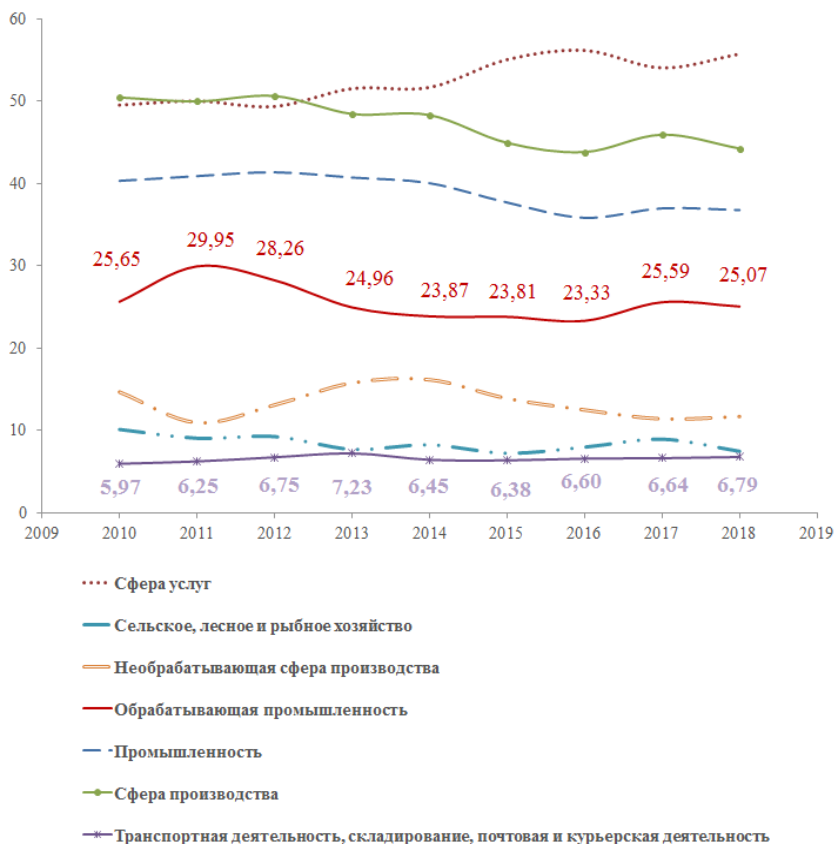


Рис. 3.36. Доля ВДС на одного занятого по видам экономической деятельности экономики (2010 = 100 %), в %

Опережение в темпах ВДС на одного занятого к настоящему времени сохранилось за сферой услуг, что выше, чем по промышленности (в 6,25 раз). Высокие темпы роста ВДС на одного занятого продемонстрировала ТДСПКД, или выше, чем по обрабатывающей промышленности в 2,36 раз.

В целом по экономике ВПВСД на одного занятого выросли в 2018 году на 0,16 тыс. ВУН к 2010 году, или на 12,85 % к 2010 году (рис. 3.37) [24, 32, 33].

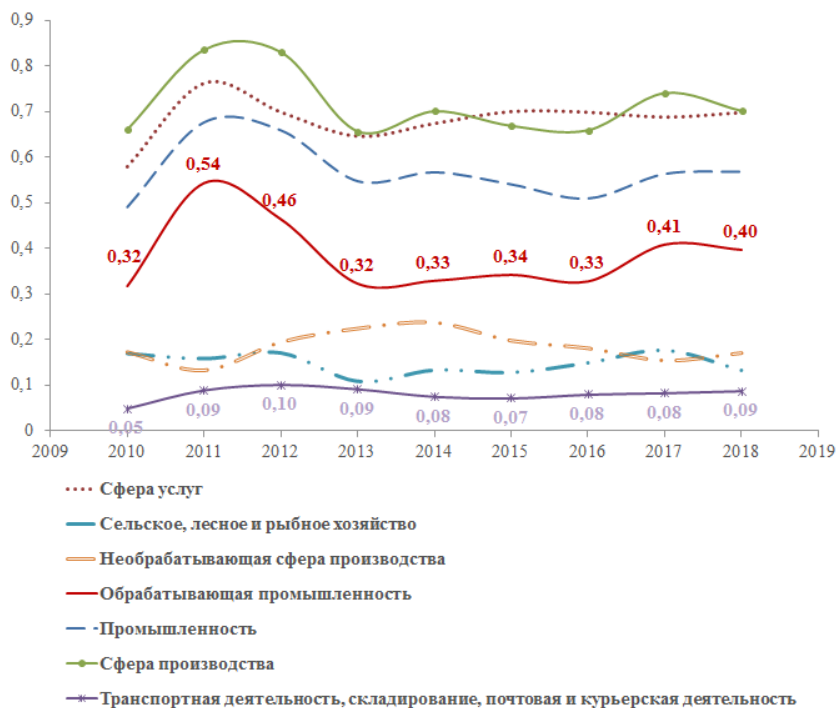


Рис. 3.37. Динамика Валовой прибыли и валовых смешанных доходов на одного занятого по видам экономической деятельности экономики (2010 = 100 %), тыс. ВУН

По сфере услуг ВПВСД на одного занятого увеличились на 0,12 тыс. ВУН (2010 = 100 %), или на 20,45 % к 2010 году. ВПВСД на одного занятого ТДСПКД выросли на 0,04 тыс. ВУН,

или на 77,35 % к 2010 году. Доля ВПВСД сферы услуг в экономике увеличилась на 3,14 %. Тогда как доля ВПВСД ТДСПКД в экономике выросла на 2,27 % (рис. 3.38) [24, 32, 33].



Рис. 3.38. Доля Валовой прибыли и валовых смешанных доходов на одного занятого по видам экономической деятельности экономики (2010 = 100 %), в %

Опережение в темпах ВПВСД к настоящему времени сохранилось за сферой услуг, что выше, чем по промышленности (в 1,29 раз). Высокие темпы роста ВПВСД продемонстрировала ТДСПКД, или выше, чем по обрабатывающей промышленности в 3,08 раз. В ТДСПКД прибыльность одного занятого в экономике опережает доходность занятого. Что не скажешь в целом по экономике и по сфере услуг.

С целью определения уровня результативности функционирования отдельных сфер и видов экономической деятельности проведен анализ доли ВДС на одного занятого экономики и видам экономической деятельности (см. рис. 3.36) [24, 31, 32].

По данным рис. 3.36 дополнительно можно отметить, что в 2017 году сфера услуг, обрабатывающая промышленность, транспортная деятельность, складирование, почтовая и курьерская деятельность сохранили свой вклад в ВДС на одного занятого, то в 2018 году к ним добавилась необрабатывающая сфера производства. В 2018 г. снизились темпы роста ВДС у сельского, лесного и рыбного хозяйства, и у сферы производства.

Темпы роста ВДС на одного занятого с 2011 года по 2017 год показали сельское, лесное и рыбное хозяйство 0,22 %, необрабатывающая сфера производства 0,16 %, сфера производства 0,04 % к 2011 г., тогда как ТДСПКД демонстрирует замедление 0,06 %, замедление показала и сфера услуг 0,07 % к 2011 г. (рис. 3.39) [24, 32, 33].

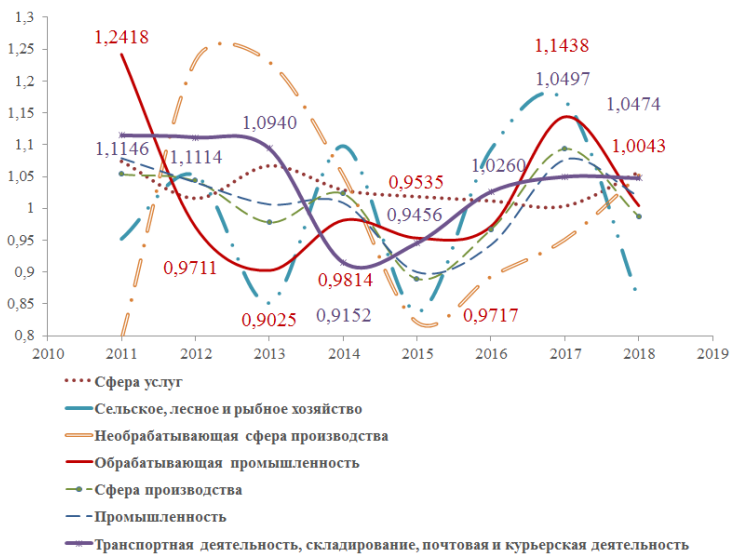


Рис. 3.39. Темпы роста ВДС на одного занятого по видам экономической деятельности экономики Республики Беларусь за период 2010–2018 гг. (2010 = 100 %), в %

В 2018 году ситуация изменилась. Темпы роста ВДС на одного занятого за период 2011–2018 гг. показала необрабатывающая сфера производства 0,26 % к 2011 г. Тогда как сфера услуг демонстри-

рует торможение 0,02 %, сельское хозяйство, лесное и рыбное хозяйство 0,10 %, ТДСПКД показала прогрессирующее замедление 0,07 %, и все остальные виды деятельности показали спад.

Далее наблюдается ацикличность колебаний динамики сферы услуг с сельским, лесным и рыбным хозяйством (рис. 3.40) [24, 32, 33].

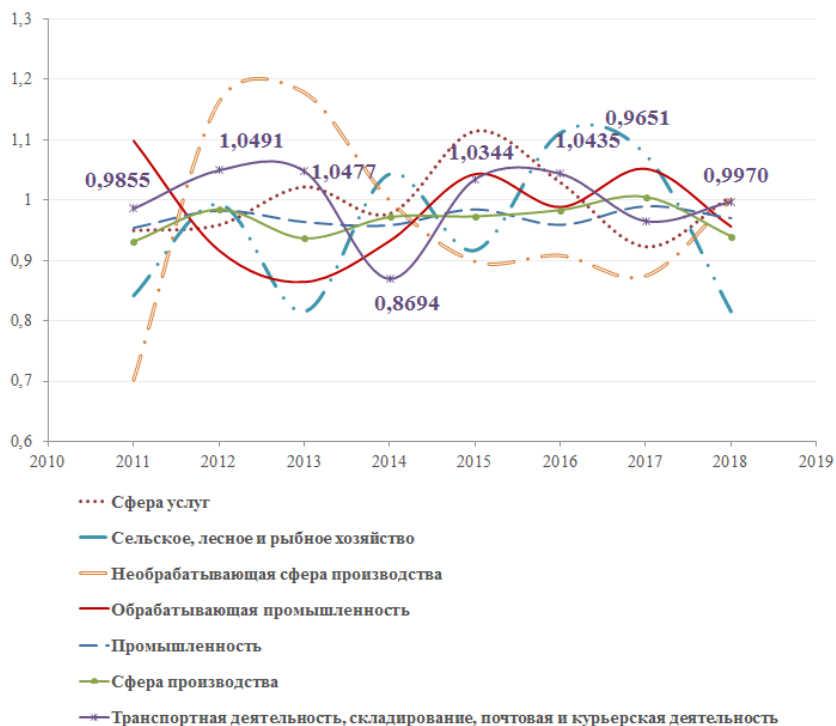


Рис. 3.40. Абсолютный прирост ВДС на одного занятого экономики (2010 = 100 %) за период 2011–2018 гг., в %

Ациклические колебания характерны динамике ТДСПКД с обрабатывающей сферой производства. Что явно характерно для экономик, работающих на импортном сырье и полуфабрикатах.

Исследование коэффициентов опережения ВДС на одного занятого в экономике приведено на рис. 3.41 [24, 32, 33].



Рис. 3.41. Коэффициенты опережения ВДС на одного занятого по видам экономической деятельности экономики (2010 = 100 %)

На протяжении трех последних лет ТДСПКД демонстрировала коэффициент опережения выше единицы, что свидетельствует об опережении производительности труда над долей дохода. По сфере производства в 2017 году коэффициент опережения был выше единицы, тогда как в 2018 году он опустился ниже единицы. Необрабатывающая сфера производства продемонстрировала в 2018 году данный коэффициент выше единицы.

За весь период с 2011 года по 2018 год суммарный коэффициент опережения был выше единицы по сфере услуг (1,12), а по ТДСПКД он был выше, чем по сфере услуг (1,14). Что свидетельствует об опережении темпов роста данного вида деятельности по производительности труда над доходами на одного занятого.

С целью выяснения искажений удельных весов различных сфер и видов деятельности в ВДС за счет издержек производства представлен анализ секторов и видов деятельности по чистой прибыли экономики на одного занятого (рис. 3.42).

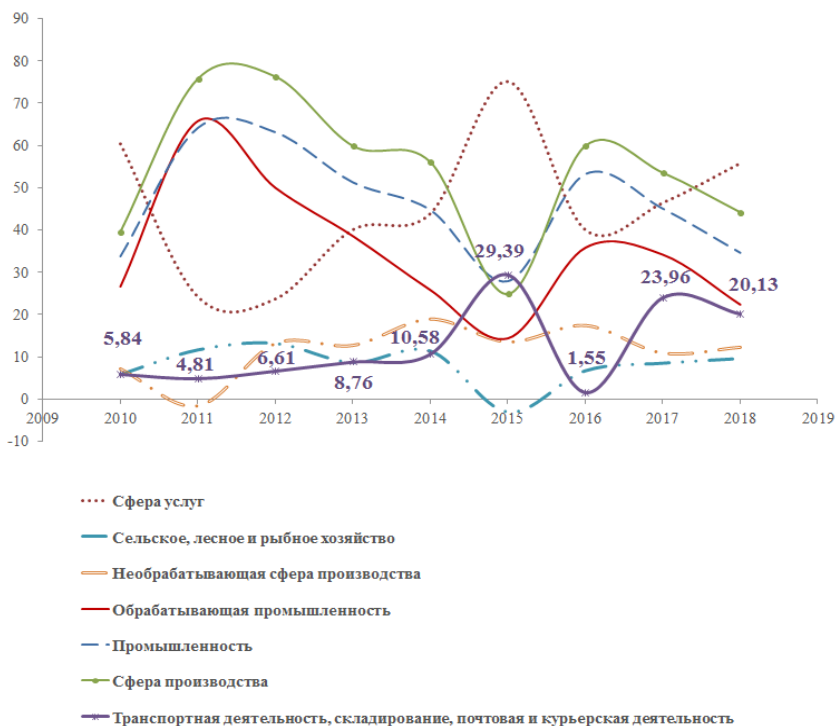


Рис. 3.42. Доля чистой прибыли по видам экономической деятельности экономики Республики Беларусь на одного занятого за период 2010–2018 гг. (2010 = 100 %), %

В 2018 году убыль чистой прибыли на одного занятого в экономике характерна для сферы услуг на 4,61 % к 2010 году, для обрабатывающей промышленности на 4,26 % к 2010 году. По остальным сферам и видам деятельности отмечен рост чистой прибыли на одного занятого, так по ТДСПКД рост составил 14,29 % к 2010 году. Из рис. 3.42 видно, что ТДСПКД ациклична с обрабатывающей промышленностью по чистой прибыли на одного занятого в экономике.

Обобщающим показателем эффективности структурных изменений принят к анализу рентабельность продаж выборочно по отдельным сферам и видам деятельности (рис. 3.43) [24, 32, 33].

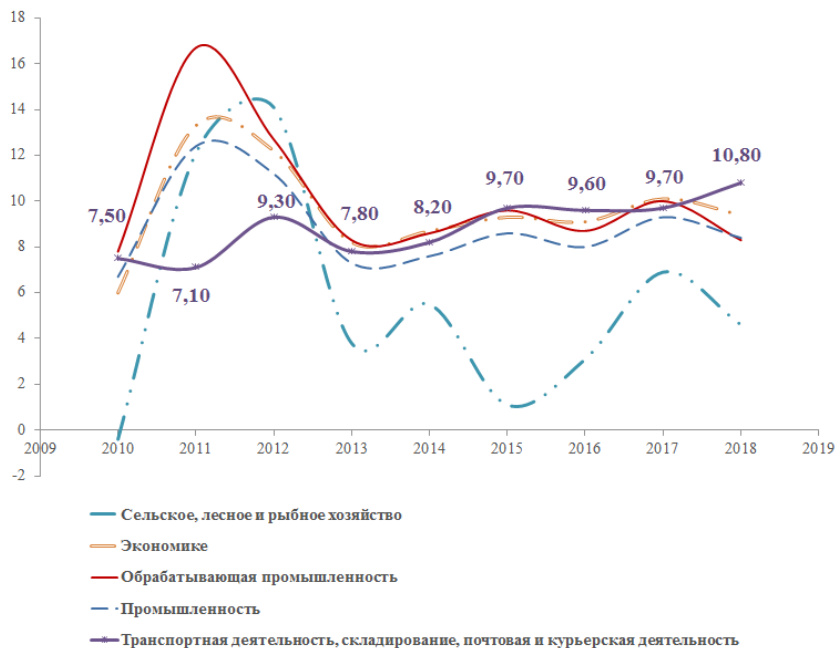


Рис. 3.43. Рентабельность продаж по видам экономической деятельности экономики Республики Беларусь за период 2010–2018 гг. (2010 = 100 %)

За рассматриваемый период 2010–2018 гг. рентабельность продаж ТДСПКД выросла на 3,30 %, а доля в ВДС ТДСПКД выросла на 0,82 % к 2010 году. Здесь можно сказать, что ТДСПКД хоть и низко доходная, но эффективность ее высокая.

ГЛАВА 4. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ РАЗВИТИЯ ТРАНСПОРТНО- ЛОГИСТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ

4.1. Экономико-математическая модель трансформации транспортно-логистической системы

Ускоренное развитие одних видов экономической деятельности и замедление темпов развития других приводит, соответственно, к сокращению и усилению торгового дисбаланса. Неуравновешенный платежный баланс обращением к золотовалютному резерву страны, как следствие, сопровождается усилением нагрузки заимствования, ростом внешнего долга. В этой связи исследованием темпов роста сфер, видов деятельности и их соотношений предложен механизм развития транспортно-логистической системы в достижение положительного внешне-торгового сальдо посредством оптимизации цепочек поставок, создания добавленной стоимости.

Цель исследования в том, чтобы выработать доступный инструмент оценки результата определенного вида экономической деятельности и его участия в создании добавленной стоимости оказанием услуг транспортно-логистической системы Республики Беларусь на внутреннем и внешнем рынках. Предметом исследования выбран баланс видов экономической деятельности, достигнутый на основе модели «затраты-выпуск». Благодаря статистическим таблицам модели «затраты-выпуск» представляется возможным рассматривать виды деятельности по их вкладу в создание добавленной стоимости, отвечая основным приоритетным направлениям в удовлетворении спроса внутреннего рынка и внешней торговли.

В своем развитии экономика усложняется, проходя через трансформационные преобразования системы отношений производитель – перевозчик – покупатель. Связи экономических агентов, так и сам характер экономической деятельности становятся менее уязвимыми к неопределенности внешних вызовов. Производители вынуждены реагировать на изменения предпочтений

потребителей, что формирует непростой характер их экономической деятельности.

Представление об экономике для всех участников процессов производства и распределения продукции усваивается закреплением определенных образов, выстроенных в системе упорядоченных соотношений. Система образов и их связей посредством экономико-математических моделей характеризует и уровень развития исследуемых объектов, и формирует уровень знания о них. Более высокий уровень знаний отвечает сложности модели образов и их связи, практическое исследование которых раскрывает недоиспользованный потенциал благодаря освоению инструментария метода RAS, применяемого к анализу модели «затраты-выпуск». В макроэкономическом анализе модель «затраты-выпуск» является универсальным инструментом оценки, планирования, прогнозирования экономических систем, к которым относится транспортно-логистическая система [33].

Анализ процессов создания стоимости и формирования цепочек добавленной стоимости по видам экономической деятельности посредством макроэкономической матрицы «затраты-выпуск» выполняет не последнюю роль в выборе направлений межстрановых интеграционных отношений. Метод RAS направлен на развитие мультипликативной модели структурного сходства матриц и оценки ситуации на основе статистической информации и использования инструментов в исследовании структурных преобразований экономики. Применение этого метода позволяет определить не только пропорции приоритетных направлений межотраслевого развития исследуемого вида деятельности, но ориентировано на выбор инструментов государственного регулирования экономических взаимодействий.

Принятый к исследованию счет товаров и услуг не исключает того, что выпуск (в основных ценах) разложен на промежуточное потребление внутренним рынком и на конечное потребление внутренним рынком. В связи с этим можно записать.

$$C_9 + EX + IM - ЧН_{\text{прод}} = FC + GCF \pm X_n - ЧН_{\text{прод}}, \quad (1)$$

где IM – импорт, руб.;

EX – экспорт, руб.;

GCF – валовое накопление (gross capital formation), которое включает потребление основного капитала и запасы материальных оборотных средств, руб.;

C – потребление внутренним рынком продукции (товаров и услуг), руб. (включает промежуточное потребление внутренним рынком);

C_о – потребление внутренним рынком продукции (товаров и услуг) отечественного происхождения, руб. (включает промежуточное потребление внутренним рынком);

InC – промежуточное потребление (intermediate consumption) внутренним рынком продукции (товаров и услуг) отечественного и импортного происхождения, руб.;

InC_о – промежуточное потребление (intermediate consumption) внутренним рынком продукции (товаров и услуг) отечественного происхождения, руб.;

FC – конечное потребление (final consumption) внутренним рынком продукции (товаров и услуг) отечественного и импортного происхождения, руб. (не включает промежуточное потребление внутренним рынком);

FC_о – конечное потребление (final consumption) внутренним рынком продукции (товаров и услуг) отечественного происхождения, руб.;

FC_и – конечное потребление (final consumption) внутренним рынком продукции (товаров и услуг) импортного происхождения, руб.;

InC_и – промежуточное потребление (intermediate consumption) внутренним рынком продукции (товаров и услуг) импортного происхождения, руб.;

ЧН_{ПРОД} – чистые налоги на продукты, руб.;

$\pm X_n$ – чистый экспорт («+» превышение экспорта над импортом; «-» импорт больше экспорта), руб.;

Δ_B – балансирующая составляющая, руб.;

GVA_v – валовая добавленная стоимость не очищенная от налога на продукты, руб.

Анализ счета товаров и услуг позволяет произвести запись для модели «предложение-спрос».

$$\underbrace{C_3 + EX + IM}_{\text{выпуск}} - GCF = \underbrace{InC_3 + FC_3}_{\text{выпуск}} + EX + IM - \Delta_B \quad . \quad (2)$$

А так же

$$\underbrace{C_3 + EX + IM}_{\text{совокупное предложение}} - GCF = \underbrace{InC_3 + FC_3}_{\text{совокупный спрос}} + IM + EX - \Delta_B \quad . \quad (3)$$

Выпуск за вычетом валовое накопление в сумме с импортом формирует предложение для внутреннего рынка страны.

Условию рыночного равновесия предложения и спроса, справедливо равенство.

$$EX + GCF - \Delta_B = 0 \quad . \quad (4)$$

Данное равенство отражает ситуацию равновесного рынка, в которой чистый экспорт рассматривается со знаком «–». Объем импорта достаточно превосходит объем экспорта в стоимостном выражении. Такая модель характерна странам, потребляющим больше чем производят, и которые являются экономическими донорами для других (зарубежных) стран. Валовая добавленная стоимость этих стран-доноров большими объемами перетекает за рубеж, а менее значительная ее часть идет на формирование ВВП. Однако значительного роста ВВП стран-доноров не получает, и ограничено средним душевым потреблением ВВП стран мира (рис. 4.1) [29].

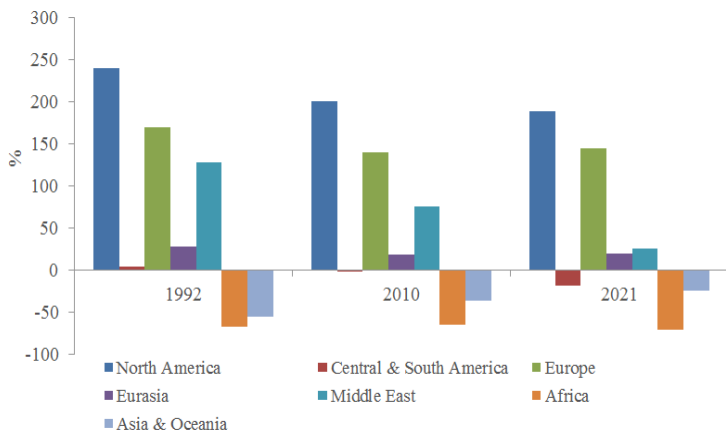


Рис. 4.1. Отклонение от среднего показателя в мире доли душевого потребления ВВП регионов, %

За период 1992–2021 гг. душевое потребление ВВП в мире выросло в 2,78 раз. Относительное отклонение душевого потребления ВВП по регионам распределилось не равномерно. По данным рис. 4.1 в 2021 году Северная Америка имела душевое потребление ВВП на 189,46 %, а регион Европы на 145,25 % выше среднего показателя в мире. Страны Евразии и регион Ближнего Востока превысили средний показатель мира душевого потребления ВВП соответственно на 20,29 % и 25,49 %. Регионы Африки, Центральной и Южной Америки, Азии и Океании ВВП на душу населения показали ниже среднего показателя в мире соответственно на 70,82 %, 18,57 %, 23,43 %.

Модели развития стран-доноров свойственны отрицательный чистый экспорт, с более низким валовым накоплением и ограниченным объемом экспорта ($GCF \leq EX$). Этим странам либо навязывают инвестиции (I), которые раскрываются в балансирующей составляющей (Δ_B), либо балансирующую составляющую устремляют к нулевой результативности с тем, чтобы создать дисбаланс внутреннего рынка.

Конечное потребление импорта не оказывает положительного эффекта на валовую добавленную стоимость ни предложения, ни

спроса продукции (товаров, услуг) отечественного производства. В априори валовое накопление в стоимостном выражении балансирует с чистым экспортом. Лимитированное промежуточное потребление импорта позитивно влияет на рост валовой добавленной стоимости страны.

В случае отрицательного влияния основного капитала на рост экономики и превышение импорта над экспортом, валовой добавленной стоимости от экспорта недостаточно для сдерживания экономики от спада. Задействование механизма валютных курсовых разниц и девальвации национальной валюты страны послужит ускорителем перетеканию части валовой добавленной стоимости за рубеж. О чем сигнализируют рост цен (прежде на услуги) и раскручивание спирали инфляции.

Развитию экономики страны необходимы предпосылки. Одна из них состоит в том, чтобы стоимостное выражение импорта не превышало суммы валового накопления и экспорта. Для стран с высоким валовым накоплением (стоимость которого от десятилетия к десятилетию неуклонно увеличивается) позволительно к экспортной составляющей относиться второстепенно. Странам с очень низкой стоимостной оценкой валового накопления важно прилагать усилия в наращивании экспорта и одновременно по сдерживанию импорта на уровне, не представляющем угрозы экономике страны. Для таких стран как Республика Беларусь характерно созидание валового накопления посредством наращивания чистого экспорта. Положительный чистый экспорт является ключевым в достижении эффекта роста валовой добавленной стоимости, и наиболее значим к привлечению инвестиционных инструментов. Для стран-доноров ослабление роли инвестиционных инструментов в период бурного развития научно-технического прогресса зачастую не приносит ожидаемого результата, а потому не всегда экономически оправдано.

Модель равновесия спроса и предложения выгоднее к развитию стран, когда устойчив чистый экспорт со знаком «+», то есть объем экспорта значительно выше объемов импорта в стоимостном выражении, а весь импорт предназначен для промежуточного потребления (InC_M) в производстве отечественными производи-

телями продукции конечного потребления. В этом случае балансирующая составляющая примет вид.

$$EX + GCF - InC_{IM} = 0, \quad (5)$$

Потребление конечной продукции отечественного производства состоит из потребления на внутреннем рынке и экспорта, формирующими спрос. Увеличение объемов экспорта сопровождается рост валового накопления. Рост экономики страны обусловлен соблюдением ряда условий, среди которых:

- экспорт выше импорта промежуточного потребления;
- валовое накопление основного капитала ориентировано на отечественное производство основных средств (оборудования, машин, транспортных средств и прочего), нематериальные ресурсы;
- темп прироста чистого экспорта соразмерен с темпом прироста валового накопления страны и др.

Нельзя не отметить, что внешняя торговля направлена не только на торговлю товарами и услугами, но торговлю добавленной стоимостью. Исследования валовой добавленной стоимости свидетельствуют о том, что странам с незначительной стоимостью валового накопления, экономика которых имеет сильную зависимость от импорта промежуточного потребления в производстве продукции отечественными производителями, неизбежно приходится сталкиваться с дилеммой. Суть этой дилеммы состоит в смещении акцентов, либо наращивать экспорт и тогда растет потребление промежуточного импорта, либо сокращать промежуточный импорт и, применяя в производстве импорт-замещение, не снижать объемов экспорта. Первому требуем высокий потенциал валового накопления и расширение масштабов производства (посредством слияния и поглощения укрупнять мощностные возможности предприятий однородной продукции), создавать производственные филиалы с размещением на территории в странах, являющихся крупными потребителями их конечной продукции. Этим вариантом раскрывается двойная выгода по переливу добавленной стоимости этим странам. Собственники производства и нематериальных ресурсов имеют выигрыш по добавленной стоимости национального происхождения. Транспортная деятельность международных перевозок этих стран принесет двойной выигрыш, так как на экспорт транспортируется продукция, произведенная отечественными произво-

дителями, а на обратном пути маршрута осуществляется транспортирование продукции филиалов (дочерних компаний и т. п.) отечественных производителей и продукция промежуточного импорта для внутреннего потребления производителями страны. В результате по первому варианту растет потребление промежуточного импорта, соответственно расширяется масштаб производства, растет экспорт. На этом фоне импорт конечного потребления внутренним рынком этих стран сведен к максимально низкому уровню или вообще отсутствует. Второму варианту дилеммы достаточно низкий потенциал валового накопления, поэтому он своим содержанием экономической выгоды менее привлекателен. С одной стороны растут объемы транспортных услуг по экспортной категории товаров, но на обратном участке маршрута осуществляются по большей части транзитные перевозки продукции, предназначенные для конечного назначения и потребления другим странам, а также транспортирование продукции импорта промежуточного потребления в удовлетворение потребности отечественных производителей страны. В этой связи валовая добавленная стоимость перераспределяется на зарубежные страны, а ее часть притоком в национальной экономике значительно уступает первому варианту. Таким образом, используя потенциал валового накопления страны, валовая добавленная стоимость «транзитом» минует, и большей частью идет на формирование валового внутреннего продукта иностранных государств. И перелив добавленной стоимости усиливается, если транзитными перевозками привлекается транспорт и приобретаются транспортные услуги у нерезидентов страны [34].

Дальнейшее изучение модели «совокупное предложение и совокупный спрос» исследование направлено на тождество, левая часть которого включает такие составляющие как:

$$FC_3 + InC_3 - EX + InC_{IM} + FC_{IM} \cong \begin{pmatrix} \text{левая часть} \\ \text{тождества} \end{pmatrix}. \quad (6)$$

Из формулы, предложенной Быковым А. А., Горловой О. А., Хвалько Т. В., записанной в виде: $\pm X_n = GVA_V - (FC + GCF)$, выведем правую часть тождества.

$$FC + GCF + InC - X_n \cong \left(\begin{array}{c} \text{правая часть} \\ \text{тождества} \end{array} \right). \quad (7)$$

При этом конечное потребление (FC) внутренним рынком представляет сумму потребления продукции отечественного (FC_э) и импортного (FC_{им}) происхождения (за исключением промежуточного потребления). Промежуточное потребление (InC) внутренним рынком запишем суммой промежуточного потребления продукции отечественного (InC_э) и импортного (InC_{им}) происхождения. Тогда (7) примет вид:

$$FC_{э} + FC_{им} + InC_{им} + InC_{э} + GCF - EX \cong \left(\begin{array}{c} \text{правая} \\ \text{часть} \\ \text{тождества} \end{array} \right). \quad (8)$$

В (6) и (8) импорт (IM) записан суммой конечного потребления (FC_{им}) и промежуточного потребления (InC_{им}) внутренним рынком продукции импортного происхождения.

Левую и правую части (6) и (8) объединим и получим тождество вида:

$$\begin{aligned} FC_{э} + InC_{э} - EX + InC_{им} + FC_{им} &\cong \\ &\cong FC_{э} + FC_{им} + InC_{им} + InC_{э} + GCF - EX \end{aligned} \quad (9)$$

Сократим составляющую экспорт (EX) со знаком «-» в левой и правой части (9).

$$\begin{aligned} FC_{э} + InC_{э} + InC_{им} + FC_{им} &\cong \\ &\cong FC_{э} + FC_{им} + InC_{им} + InC_{э} + GCF \end{aligned} \quad (10)$$

Затем в (10) добавим в левую и правую часть экспорт (EX) со знаком «+» и запишем тождество вида:

$$\begin{aligned} FC_{э} + InC_{э} + InC_{им} + FC_{им} + EX &\cong \\ &\cong FC_{э} + FC_{им} + InC_{им} + InC_{э} + GCF + EX \end{aligned} \quad (11)$$

С математической логики этими преобразованиями ничего не нарушили. Чтобы в тождестве (11) перейти к знаку равенства, в левой части нужно ввести балансирующую составляющую (Δ_B).

$$\begin{aligned} FC_{\text{Э}} + \text{In}C_{\text{Э}} + \text{In}C_{\text{ИМ}} + FC_{\text{ИМ}} + EX + \Delta_{\text{В}} &= \\ = FC_{\text{Э}} + FC_{\text{ИМ}} + \text{In}C_{\text{ИМ}} + \text{In}C_{\text{Э}} + \text{GCF} + EX & \end{aligned} \quad (12)$$

Запись формулы (12) свидетельствует, что совокупное предложение (AS) равно совокупному спросу (AD) в том случае, если соблюдается следующее условие:

$$EX + \Delta_{\text{В}} = \text{GCF} + EX = 0. \quad (13)$$

Модель «совокупное предложение и совокупный спрос» из (12) и справедливости (13) в состоянии сбалансированности внутреннего рынка будет вида:

$$AS = AD = FC_{\text{Э}} + \text{In}C_{\text{Э}} + \text{In}C_{\text{ИМ}} + FC_{\text{ИМ}} \quad (14)$$

Основными составляющими совокупного предложения и совокупного спроса внутреннего рынка страны являются: конечное потребление внутренним рынком продукции (товаров и услуг) отечественного происхождения; промежуточное потребление внутренним рынком продукции (товаров и услуг) отечественного происхождения; промежуточное потребление внутренним рынком продукции (товаров и услуг) импортного происхождения; конечное потребление внутренним рынком продукции (товаров и услуг) импортного происхождения.

Модель (14) не имеет механизмов сдерживающих рост цен на внутреннем рынке и имеет высокую степень зависимости от импорта внешнего рынка, а, следовательно, подвержена уязвимости от колебания цен на сырьевых рынках. Эта модель имеет низкую устойчивость даже в сбалансированном состоянии. В связи с чем цены товаров и тарифы услуг ориентированы на цены и тарифы стран с более развитой экономикой, являющиеся участниками внешнеторговых сделок и имеющие открытый доступ к мощной сырьевой базе. Такими странами для Республики Беларусь являются Российская Федерация, Китай (КНР). Однако чисто спекулятивный коммерческих интерес бизнесменов и частных предпринимателей такое равенство в ценах и тарифах со странами-партнерами внешней торговли (так и внутреннего рынка региональными особенностями) не устраивает. Что и является серьезным барьером и угрозой сбалансированности и устойчивости

экономики не только регионального уровня, но и в национальном масштабе.

Российский исследователь Е. В. Лукин [35] предложил экономико-математическую модель вида:

$$X = A \cdot X + Y, \quad (15)$$

где X – вектор валового выпуска продукции;

A – матрица коэффициентов прямых затрат. Коэффициенты прямых затрат отражают затраты одного вида деятельности на производство продукции другим видом деятельности;

Y – вектор конечного продукта.

A в моделировании использовать уравнение:

$$(E - A)^{-1} \cdot Y = X, \quad (16)$$

где E – единичная матрица;

$(E - A)^{-1}$ – матрица коэффициентов полных затрат, которые характеризуют как прямые, так и косвенные затраты одного вида деятельности на производство продукции другим видом деятельности (учитывают в экономике оборот сырья и материалов по всей цепочке технологических связей).

Далее исследованием (13) преобразуем в вид:

$$EX = A \cdot EX + GCF, \quad (17)$$

где EX – вектор экспорта продукции;

A – матрица коэффициентов прямых затрат резидентов. Коэффициенты прямых затрат отражают затраты одного вида деятельности на производство экспорта продукции (услуг) другим видом деятельности;

GCF – вектор валового накопления.

Модельными расчетами формула превращается в экономико-математическую модель, где анализ производится с учетом коэффициентов прямых и полных затрат, характеризующих структуру промежуточной продукции в экспорте.

$$(E - A)^{-1} \cdot GCF = EX, \quad (18)$$

где E – единичная матрица;

$(E - A)^{-1}$ – матрица коэффициентов полных затрат. Коэффициенты полных затрат отражают прямые затраты резидентов и затраты по промежуточному импорту одного вида деятельности на производство экспортной продукции (услуг) другого вида деятельности. При этом полные затраты учитывают не только прямые затраты резидентов, но и затраты по промежуточному импорту взаимодействия, связанных цепочкой создания добавленной стоимости, определенных видов деятельности.

Использование модели взаимодействия определенных видов деятельности по цепочке создания добавленной стоимости позволяет выполнить варианты расчеты с учетом условий наращивания экспорта и притока добавленной стоимости от внешнеэкономической деятельности. Первый вариант состоит в том, что экспорт является фактором прироста добавленной стоимости (то есть, что будет с добавленной стоимостью, если измениться экспорт). Вторая гипотеза заключается в том, что динамика производства отечественного промежуточного продукта и промежуточный импорт определяют рост валового накопления (то есть, что будет с валовым накоплением, если изменить объемы промежуточного продукта). Рост валового накопления является ключевым по притоку добавленной стоимости от внешнеэкономической деятельности.

В формуле (6) допустим экспорт знаком не «-», а «+», то получим балансирующую составляющую:

$$\text{GCF} - 2 \cdot \text{EX} = 0 \Rightarrow \text{EX} = \frac{\text{GCF}}{2} . \quad (19)$$

Исследование данного условия, получим решение задач, сведенных в табл. 4.1. Из табл. 4.1 можно отметить, что более сильный приток добавленной стоимости соответствует варианту № 5. Здесь модельные расчеты ориентированы на достижение более мощного конечного результата – приток добавленной стоимости от внешнеэкономической деятельности.

Таблица 4.1

Варианты условия притока и оттока **GVA**

№	Условие	GVA	Решение задачи
1	$EX < GCF$ $GCF > InC_{IM}$ $EX > InC_{IM}$	↑	Приток
2	$EX > GCF$ $GCF < InC_{IM}$ $EX > InC_{IM}$	↓	Отток
3	$EX > GCF$ $GCF > InC_{IM}$ $EX > InC_{IM}$	↑	Приток
4	$EX < GCF$ $GCF < InC_{IM}$ $EX < InC_{IM}$	↓	Отток
5	$EX < GCF$ $GCF < InC_{IM}$ $EX > InC_{IM}$	↑	Приток
6	$EX > GCF$ $GCF > InC_{IM}$ $EX < InC_{IM}$	↓	Отток

Транспортная деятельность оказанием услуг использует не только собственные промежуточные продукты (продукты рециклинга, восстановления (текущего и капитального ремонта, технического обслуживания), информационные услуги (экспедирования и сопровождения транспорта), электроэнергию и прочее), но и промежуточные продукты других видов деятельности (горючесмазочные материалы, топливо (бензин, дизель, сжиженный газ, биоприсадки и т. п.), электроэнергию, запасные детали (узлы, аг-

регаты), комплектующие (шины и прочее), услуги таможи и финансовых организаций, информационно-коммуникационные услуги, цифровой связи и IT-сферы, и другие), тем временем сама производит промежуточные продукты (внутризаводского обслуживания, перевозку пассажиров, дорожно-транспортного строительства и другие), которые впоследствии используются практически всеми видами экономической деятельности, в том числе: в сфере промышленности – это производство кокса и продуктов нефтепереработки (производство кокса, нефтепродуктов и ядерных материалов (DF)), производство химических продуктов (химическое производство (DG)), производство резиновых и пластмассовых изделий, прочих неметаллических продуктов (производство резиновых и пластмассовых изделий (DH), производство прочих неметаллических минеральных продуктов (DI)), производство машин и оборудования, не включенных в другие группировки (производство машин и оборудования (DK)), производство вычислительной, электронной и оптической аппаратуры, производство электрооборудования (производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования (DL)), производство транспортных средств и оборудования (DM), производство прочих готовых изделий; ремонт, монтаж машин и оборудования (прочие виды деятельности промышленности (DN)), сельское, лесное и рыбное хозяйство (сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство (A); рыболовство, рыбоводство (B)); горнодобывающая промышленность (C) (которая подразделяется на добычу топливно-энергетических полезных ископаемых (CA) и добычу полезных ископаемых, кроме топливно-энергетических (CB)) и другие; в сфере услуг – оптовая и розничная торговля; ремонт автомобилей и мотоциклов (торговля, ремонт автомобилей, бытовых изделий и предметов личного пользования (G)) и другие.

Рассмотрение инвестиционного и технологического потенциалов тесно связано с изменениями переменных, характеризующих производственный потенциал субъектов хозяйствования на длительном протяжении временного отрезка. Охват совокупности в динамике лет изучаемых переменных, посредством которых раскрывается полнота и роль их доминирования в рассмотрении возможностей внедрения передовых технологий, способствует расши-

рению использования производственного потенциала даже более низкого уровня общепризнанных этапов промышленного развития. Как отметили в своих исследованиях специалисты ЮНИДО ООН, «... производственный потенциал более важен для обоснования внедрения технологий ..» [27]. Это утверждение позволяет сместить акцент с крайней необходимости привлечения инвестиций и сосредоточить внимание на оценке промышленного потенциала, его сохранении и повышении в процессе поступательного развития производственных технологий и промышленных возможностей экономик развивающихся стран, к которым относят экономику Беларуси.

Республика Беларусь относится к группе стран с валовым внутренним продуктом в пределах 50–100 млрд долл. США. Соотношение производственной и непроизводственной сфер определяется показателем доли услуг в ВВП. Экономика, в которой производство услуг преобладает над производством товаров, более устойчива к колебаниям цен на рынках сырья и энергоресурсов, имеет больше возможностей для финансирования научной и инновационной деятельности. Устойчивость белорусской транспортно-логистической системы и ее подсистем выступает предпосылкой наращивания экономического потенциала страны посредством увеличения доходов от реализации услуг транспортировки, хранения, обслуживания транспорта.

2010-е годы оказались затишьем перед разразившимся по всему миру кризисом, вызванным пандемией COVID-19. В этот период те проблемы, которые характерны для развивающейся экономики, еще более были усугублены в транспортно-логистической системе Республики Беларусь. За последнее десятилетие доля занятых в сфере услуг увеличилась более чем на 5 %, однако численность занятых на транспорте сокращается [19]. В период 2015–2019 гг. численность занятых на транспорте колебалась от 273 до 277,7 тыс. человек, что в общей численности трудовых ресурсов экономики составило от 4,73 до 4,77 % [36].

Экономика Беларуси в период пандемией COVID-19 испытывает трудности с внедрением новых передовых технологий не только в промышленном производстве, но и в деятельности предприятий сферы услуг. Это одна из причин отнесения не только предприятий промышленности и организаций транспортного обслуживания к

пассивным игрокам конкретной области их деятельности в привлечение новых технологий, но и в целом экономики Беларуси, как полноправного члена внешних торгово-экономических отношений. Испытывая проблемы внедрения и использования новых технологий, экономика будет подвержена трансформационным преобразованиям. С трансформационными изменениями более полно раскрывается потенциал для развертывания и распространения технологий передового цифрового производства, а также использования совмещенного их действия в получении эффекта синергии от объединения и новых, и существующих технологий разных поколений в сложные интеграционные технологические системы. В связи с этими преобразованиями не останется в стороне, и будет претерпевать перемены в своем развитии транспортно-логистическая система.

Сегодня транспортно-логистическая система развивающейся страны преимущественно потребляет ресурсы старых технологий, и основывается на их модернизации и интеграции в совершенствовании технологий привлеченными инвестициями в режиме сильно ограниченного доступа к рынкам. Передовые технологии дополнительно требуют формирования сектора инфраструктуры с развитой обратной связью их использования в производстве. На сегодня потребление цифровых технологий (так и нецифровых) носит разнородный характер среди даже передовых предприятий транспортно-логистических услуг. Неоднородность технологий обусловлена потенциальными возможностями предприятий, которые в своем развитии отвечают уровню второй, третьей, а в некоторых случаях и четвертой промышленной революции. Симбиоз разного уровня применяемых технологий сдерживает внедрение однородных более совершенных цифровых технологий. Используемая в транспортной системе неоднородность цифровых технологий негативно сказывается на обратных связях с поставщиками, с рынками потребителей, и неизбежно приводит к появлению характерных особенностей развития экономик, даже в противоположном направлении действию общепризнанных закономерностей их развития. Так в развитии транспортно-логистической системы Беларуси подавляющее большинство предприятий и организаций потребляют отсталые от четвертой промышленной революции техноло-

гии, не позволяющие в должной мере развивать цепочки создания добавленной стоимости, образуют разрыв между потенциалами передовых цифровых технологий промышленности и транспортно-логистической деятельности, ограничивают распространение цифровых технологий на сектор инфраструктуры сферы услуг. В свою очередь, инвестиционный и технологический потенциалы позволяют предприятиям и промышленности, и транспортным предприятиям справиться с технологическим отставанием и изменениями.

Дальнейшее развитие транспортно-логистической системы Беларуси будет определяться политической средой торговли и инвестиций в ключевые технологические направления, оказывающие влияние на географическую трансформацию организации и управления предприятий транспортно-логистических услуг.

4.2. Процедура создания цепочки добавленной стоимости в международной логистической деятельности

В странах, вступивших на путь рыночных отношений и принимающих участие в процессах создания добавленной стоимости, транспортная система формирует все более устойчивые связи, где связующим звеном между сферами и видами деятельности, выступает государственное регулирование. Всегда цепочки создания добавленной стоимости рассматривались одним из важнейших объектов исследования и производства товаров, и транспортировки грузов до конечного покупателя. Тем не менее, правам собственности как регулятору в механизме взаимодействия предприятий транспортной системы в цепочках создания добавленной стоимости не уделялось должного внимания.

Роль транспортной системы в цепочке создания добавленной стоимости тесно связана с доставкой грузов точно в срок и на условиях, определенных сторонами договорных отношений. Обслуживания предприятиями транспортной системы сводилось к выбору наиболее эффективного варианта поставки грузов до заказчика с привлечением различных видов транспорта. При этом каждое из предприятий соблюдало собствен-

ные коммерческие интересы, и не рассматривало своей роли, занимаемой в цепочках создания добавленной стоимости. Такой подход деятельности транспортных предприятий-резидентов Республики Беларусь не мог не отразиться на показателях результативности экономики страны. Доля ВДС транспортной деятельности, складирования, почтовой и курьерской деятельности в ВВП национальной экономики за период 2016–2019 гг. снизилась на 0,82 %, тогда как доля числа занятых данного вида экономической деятельности в экономике выросло на 0,02 %, а рентабельность продаж – сократилась на 1,8 %.

Сегодня не только транспортные предприятия, но и объединения предприятий в системы транспортно-логистического обслуживания берут на себя выполнение функций, предшествующих транспортированию или завершающий его, освобождая грузовладельцев от функций сбыта и/или распределения, связанных с упаковыванием, складированием, оформлением сопроводительных документов и т. п. [14].

Ведущая роль транспортных предприятий определяется не только выбором маршрутов движения транспортных средств с грузом, но и, выступая источниками управления финансовыми, информационными потоками, эти предприятия сохраняют контроль за созданием добавленной стоимости на каждом этапе транспортно-логистического процесса. Это позволяет им часть функций передать другим предприятиям, которые участвуют в транспортно-логистическом процессе. Здесь для них не важно (до наступления событий непреодолимой силы), эти другие предприятия будут иностранными предприятиями или это будут филиалы, работающие на территории иностранных государств от имени ведущих предприятия-резидентов страны частной либо государственной форм собственности.

Исследование цепочек создания добавленной стоимости, где участвуют и отечественные, и иностранные предприятия, предусматривает выделение таких этапов, как поставок, производства, реализации и распределения.

На этапе поставок внимание сосредоточено на прохождении товарами (услугами) через различные стадии создания стоимости. Поскольку эта созданная стоимость в дальнейшем учитыв-

вается на этапе производственных цепочек, то здесь требуется контроль за доступом к ключевым ресурсам. Это позволяет задерживать механизмы, сдерживающие необоснованный рост добавленной стоимости, оседающей в экономике стран, на которые работают предприятия обладающие правами собственности на ресурсы, на продукты интеллектуальной собственности. В связи с этим транспортным предприятиям следует выступать ведущими предприятиями, контролирующими всю цепочку создания добавленной стоимости на каждой из этих стадий.

Производственные цепочки зарождаются с производством товаров и обрываются после завершения производства товаров. По сути, производственные цепочки отражают организацию предприятия своей сети поставщиков для производства данного товара. Контроль ведущим предприятием тесно связан со схемами организации производственного процесса и логистическими маршрутами перевозок товаров.

Цепочки создания стоимости в большей степени охватывают этап поставок и маркетинга, в то время как производственные цепочки завершаются непосредственно перед этапами реализации и распределения. При этом налаживание связей и строиз (thrice), координационной работы между предприятиями, поставщиками, покупателями возможно только благодаря потокам информации, где особую роль играют технологии, управление знаниями и обмен интеллектуальной собственностью.

Все более глубокое разделение труда, детально-функциональная фрагментация производства, поставок и создания добавленной стоимости в едином процессе оказания транспортно-логистических услуг во многом связана с тем, что цель каждого из предприятий состоит в сосредоточении на своих ключевых функциях и конкурентных преимуществах.

Рассмотрение различных подходов организации транспортно-логистических процессов, то ли при самостоятельном выполнении функций предприятиями, то ли при передаче части функций другим участникам, или вовсе организация работы на условиях аутсорсинга, офшоринга, иншоринга, так или иначе сводится к выделению следующих составных звеньев: сложность информа-

ции и знаний, требуемых для осуществления операций (специфика оказания услуг перевозки); степень возможного упрощения этой сложности посредством кодификации; способность участников единого транспортно-логистического процесса выполнять требования покупателей.

В зависимости от оценок достоверности роли этих звеньев между участниками цепочки создания стоимости могут возникать разные виды деловых связей. Эти деловые связи могут выходить за рамки традиционных договорных взаимоотношений, или «рыночных», и «иерархических» отношений, то есть прямого владения информацией, знаниями, технологиями. В связи с чем, предлагаются разные формы управления, начиная от слабого контроля за этапами создания добавленной стоимости предприятиями транспортной системы, и завершая полным контролем за единым процессом оказания транспортно-логистических услуг. Примером таких отношений может выступить модель управления «каптивным» производством, предусматривающая условия производства услуг на договорной основе для одного ведущего предприятия, и возможности загрузить свои производственные мощности всем участникам единого процесса оказания транспортно-логистических услуг лишь благодаря ее заказам. При этом ведущее предприятие имеет такой же контроль, что и предприятие, которое произвело прямые инвестиции в создание подчиненных ему предприятий.

На условном примере механизм цепочек создания добавленной стоимости выглядит следующим образом. Транспортно-логистическое предприятие имеет свой головной офис в стране А, где оно классифицируется по подразделу МСОК 49-53: транспорт и складское хозяйство, оказывает услуги автомобилестроительному предприятию. Автомобилестроительное предприятие также имеет свой головной офис в стране А, где компания классифицируется по подразделу МСОК 29: производство автомобилей, прицепов и полуприцепов (рис. 4.2).

Эти детали поставляются в страну В, где готовая продукция собирается иностранным предприятием (и также отнесено к МСОК 29).

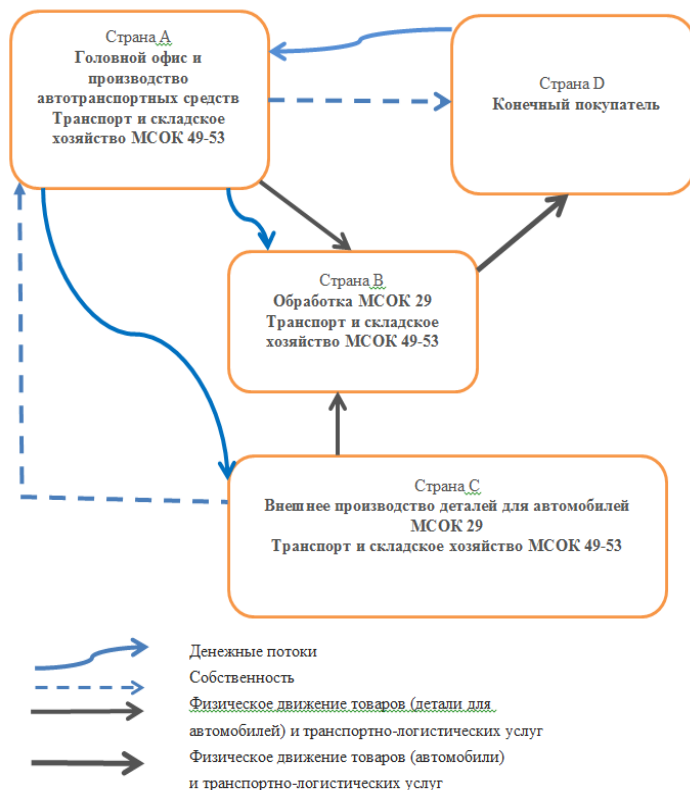


Рис. 4.2. Движение потоков в цепочке создания добавленной стоимости

Головной офис в стране А покупает и другие детали, необходимые для производства конечного продукта, причем покупает у компаний, которые не входят в состав автомобилестроительного предприятия, то есть покупает в третьих странах (страна С). Эти другие детали направляются напрямую в зарубежный филиал в стране В. Готовые изделия не экспортируются обратно в страну А. В этом процессе формирования цепочек создания добавленной стоимости, головной офис в стране А считает себя владельцем используемых ресурсов и продукта интеллектуальной собственности до момента продажи конечного продукта.

В статистике внешней торговли страны А стоимость экспортируемых деталей регистрируется без учета платы за обработку и по

более низкой стоимости, чем готовая продукция. В торговую статистику страны А не включается в качестве импорта ни стоимость других используемых при обработке деталей, ввозимых из третьих стран, ни стоимость обработки.

Тем не менее, на готовую продукцию выставляется счет-фактура из страны А, а полная стоимость готовой продукции включается в экономический обзор как объем производства автомобилей. С этого момента продолжается цепочка создания добавленной стоимости процесса транспортно-логистических услуг, стоимость которых для страны А учитывается большей долей как импорт и меньшей долей как экспорт услуг, выполняемых ведущими транспортными предприятиями страны.

Полная стоимость готовой продукции конечному заказчику включает в себя прибыль, связанную с управлением, проектированием и научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими разработками, проводимыми в стране А, стоимость обработки деталей, импортируемых из третьих стран, и здесь же учитывается стоимость транспортно-логистических услуг этапа поставок. Тогда как стоимость транспортно-логистических услуг этапа реализации страны А скорректирована в сторону объема экспорта транспортно-логистических услуг страны А.

Использование такого метода приводит к появлению расхождения между объемом выпуска продукции и промежуточного потребления и объемом экспорта и импорта. Поскольку в статистике внешней торговли переход права собственности на товары не используется в качестве принципа сбора данных, то национальному статистическому институту в стране А необходимо связываться с предприятием для получения данных о стоимости переработки в стране В, стоимости других деталей, импортированных из третьих стран в страну В по отдельности, стоимости транспортно-логистических услуг. Поэтому показатели внешней торговли и промежуточного потребления могут быть скорректированы таким образом, чтобы экспорт страны А отражал объем реализации за рубежом полностью собранных транспортных средств. В объем импорта и промежуточного потребления страны А включается стоимость услуг по обработке и стоимость других деталей

автотранспортных средств, приобретенных в стране С, стоимость транспортно-логистических услуг.

На данном условном примере указан механизм экономического воздействия между ведущим предприятием и участниками этапов поставки, производства, реализации цепочек создания добавленной стоимости, которые не обязательно связаны с прямыми инвестициями. То есть участник может находиться или не находиться в собственности ведущего предприятия. А права собственности на материалы, интеллектуальную собственность и продукцию могут считаться принадлежащими как ведущему предприятию, так и участнику.

Определение прав собственности на вводимые ресурсы, продукцию и интеллектуальную собственность важно для того, чтобы определить каким образом следует регистрировать международные торговые потоки, связанные с созданием цепочек добавленной стоимости с результатом синергетического эффекта для отечественного производителя.

В цепочках создания стоимости рассматриваются процессы не только производства, но и распределения вновь созданной добавленной стоимости, изучаются возможные варианты их пролегания через те или иные страны, рассредоточенные по разным континентам, проходя последовательность связанных между собой рынков.

Исследованием отмечено, что наибольшая доля созданной добавленной стоимости приходится на этапы поставок и производства. В связи с этим необходимо активизировать механизмы перераспределения в цепочке добавленной стоимости в сторону увеличения доли на этап реализации, где оказание транспортно-логистических услуг осуществляется предприятиями резидентами страны, их филиалами, созданными на территории иностранных государств.

Выбор транспортных средств, маршрутов передвижения и транспортирования грузов важно с учетом не только экономической эффективности предприятий, задействованных в цепочках создания добавленной стоимости, но и достижением результативности для экономики страны, резидентами которой выступают предприятия транспортной системы.

На уровне страны так и на уровне сферы производства обрабатывающая промышленность продемонстрировала снижение производимую в ней добавленную стоимость по сравнению с другими видами экономической деятельности. Действительно добавленная стоимость, произведенная обрабатывающей промышленностью не показывала роста относительно деятельности сферы услуг. Такой вывод оправдан, если рассматривать модель совокупного спроса и совокупного предложения с точки зрения предложения. В этом случае обрабатывающая промышленность не выглядит драйвером экономики и ключевую свою роль уступает в пользу производителей услуг. Такое положение характерно для экономики страны, шагнувшей в постиндустриальный этап своего развития. Однако экономика Беларуси дрейфует на стадии индустриального развития, о чем могут свидетельствовать незначительные колебания доли обрабатывающей промышленности в валовой добавленной стоимости экономики. Оправданным положением обрабатывающей промышленности можно рассматривать со стороны производства, обновление основных средств которого длительное время сдерживалось или вообще не осуществлялось, что привело к технологическому отставанию и связанных с ним нежелательных проявлений, процессы которых повлияли на переключение спроса в пользу импорта. Рассматривая спрос нельзя не отметить, что потребителям не столько важно, какую долю в ВВП занимает обрабатывающая промышленность, их больше интересует, что нового производится, какие товары и сопутствующие реализации этих товаров услуги более дешевые и становятся лучше доступными. В связи с этим исследованиями подчеркивается значимость обрабатывающей промышленности в производстве и реализации постоянно возрастающего разнообразия предложения товаров, не исключая расширение их ассортимента. Доступное разнообразие широкому кругу потребителей достигается снижением цен товаров обрабатывающей промышленности относительно цен товаров и услуг других сфер и видов деятельности. За счет чего это достигается? Несомненно, всевозрастающим уровнем доходов, растущей платежеспособностью все более требовательного потребителя.

Значимая роль обрабатывающей промышленности характеризуется ее долей в ВВП. Исследуя долю обрабатывающей промышленности в ВВП экономики в постоянных ценах, можно судить об изменениях количества произведенных товаров за рассматриваемый период времени, а затем и выводы делать: своим развитием соответствуем ли стадии индустриализации или имеют место элементы деиндустриализации. Здесь важность заключается в том, что обрабатывающая промышленность со своим товаром на рынке выступает в лице поставщика, количество и качество товаров которого тесно связаны с конечным потреблением. В мировой практике, по исследованиям экспертов ЮНИДО, расходы домохозяйств не менее половиной потребления сосредоточены на товарах, произведенных обрабатывающей промышленностью [12, 13]. Постоянно растущий спрос на промышленные товары отечественных производителей играют ключевую роль в сдерживание утечек добавленной стоимости за рубеж. Сосредоточение потребителей в своих предпочтениях на продукции производства резидентов страны благоприятно влияет на создание условий перманентного роста внутреннего спроса с последующим увеличением объемов экспорта на фоне постепенного сокращения импорта. Внутреннее потребление выполняет роль ключевого элемента совокупного спроса, тем ни менее поддерживаемый экспортом спрос внешнего рынка важен в развитии обрабатывающей промышленности, пресекая процесс деиндустриализации и создавая условия перехода к постиндустриальному этапу развития.

Развитие сферы производства и сопряженных видов деятельности сферы услуг тесно связано с взаимодействием спроса и предложения, их диверсификации и источников образования. Ограниченные способы применения новых товаров, вводимых на рынок по каналам инновационного пропускa, делают их доступными для покупателей с высоким уровнем доходов. По мере роста спроса на товары усиливается консолидация, ориентированная на сегменты потребителей, для которых цены товаров все доступнее и за которыми новая продукция становятся товарами массового потребления, обеспечивая рост не только эффекта масштаба, но и появление конкуренции, благоприятно влияющей в дальнейшем на снижение цен этих товаров. Расширение спроса на товары активизирует процесс взаимодействия спроса и пред-

ложения, открывая новые возможности распространения процесса удешевления товаров и развития связанных с ними поставщиков. Здесь множество примеров, так легковой автомобиль первых моделей был менее комфортным, но дорогим товаром. Редко какое частное лицо могло себе позволить приобрести в частное пользование автомобиль. После периода десятилетий работы производителей на потребительский спрос и длительного времени развертывания прорывных инновационных технологических идей, комфортабельность легковых автомобилей значительно улучшилась и снизилась себестоимость производства, что позволило стать этому товару доступным массовому потребителю не только юридических, но и физических лиц. Стремительное технологическое развитие не оставило в стороне существующие товары, взаимодействие спроса и предложения на которые затронуло инновации по совершенствованию их. Инновации укрепили позиции поставщиков на целевых рынках. Так, инновационным совершенствованием является освоение ускоренных процессов поставок товаров, к которым относят грузовые контейнерные перевозки, модульные решения мультимодальных международных грузовых перевозок и прочие. На сегодняшний день всеохватывающий распространение получили информационно-коммуникационные технологии, которые позволили поставщикам задействовать ранее недоступные источники спроса, непосредственно напрямую работая со своими заказчиками и устанавливать гибкую обратную связь с потребителями.

Модель взаимодействия совокупного спроса и совокупного предложения не может не учитывать связи в цепочке «рост доходов потребителей – диверсификация спроса – расширение предложения поставщиков». Диверсификация спроса характеризует сдвиги в потреблении, которые указывают на то, что предпочтения потребителей переключились с продукции первой необходимости на промышленные товары и услуги более высокого уровня роскоши. Исследования отмечено, что с ростом уровня доходов у потребителей уменьшается доля расходов на товары и услуги повседневного спроса. Этот закон Энгеля не обходит стороной не только микроуровень, но и макроуровень экономики, подчеркивая взаимозависимость связей сдвигов модели совокупного спро-

са и совокупного потребления с изменениями в структуре экономики. Переключение спроса от продовольственных товаров и услуг первой необходимости на технологически более сложную продукцию открывает дополнительные возможности появления новых видов экономической деятельности, что отражается сдвигами в экономике, переливанием ресурсов из одних сфер и видов деятельности в другие.

Тем ни менее не одинаково реагирование товаров на происходящие изменения. Одни товары относят к товарам первой необходимости, а другие – к товарам роскоши, которые по мере снижения цен на них и роста диверсификации спроса перетекают в группу товаров первой необходимости и становятся доступными массовому потребителю. Если спрос на товары растет с меньшей пропорциональностью к росту доходов потребителей, то такие товары относят к группе товаров первой необходимости. Разграничение товаров первой необходимости с товарами роскоши определяется эластичностью доходов, то есть с ростом доходов на один процент отражает изменение потребления. Эластичность дохода выше единицы характерно для товаров роскоши, к которым относят технически сложные товары, произведенные с применением инновационного передового цифрового производства. Однако, является ли товар предметом первой необходимости или роскоши зависит не только от уровня доходов потребителей, но и временного фактора. Исследования динамики лет подтвердили, что со временем предметы роскоши просто переходят в предметы первой необходимости, тогда как обратный процесс – это процесс сложной трансформации. Реакция спроса на такие товары меняется с течением времени, постепенно проходя все стадии жизненного цикла продукции. По мере того, как реализуются промышленные инновации расширяется круг способов применения товаров, снижаются на них цены. С течением времени на территории страны можно встретить товары и услуги для одной группы потребителей приходящиеся товарами первой необходимости, а для других групп покупателей – как товары роскоши. Задействуются процессы массификации спроса, когда внедрение на рынок товаров и услуг сглаживается тем, что все меньше остается потребителей, которые еще не использовали эти товары и услуги. Цепочка процессов в последовательности «товары роско-

ши – товары и услуги необходимости» приводит к массовому потреблению (массификации) этих товаров и сопутствующих услуг. Определенную тревогу для производителей и поставщиков играет фактор насыщения рынка потребителей предлагаемыми ими товарами и услугами. В этом случае насыщение выступает решающим фактором со стороны спроса в модели совокупного спроса и совокупного предложения и является источником структурных изменений не только совокупного спроса, но и экономики страны. Сокращение темпов роста спроса сопровождается сложным комплексом процессов, одним из которых является перелив ресурсов от одних видов деятельности на другие с повышенным инновационным уровнем, продукцией которых рынок еще не насыщен. Таким преобразованиям более подвержена обрабатывающая промышленность, которая является ключевым поставщиком новых товаров и источником роста предложения. Гибко адаптируясь к волнам технологических революций, обрабатывающая промышленность не перестает удовлетворять потребительский спрос инновационными решениями.

Долгосрочные инновации обрабатывающей промышленности ведут к тренду снижения относительных цен в расчете на постоянный рост производительности этого сектора экономики. Реакция спроса на повышение производительности заставляет производителей и поставщиков инвестировать в расширение производства востребованных рынком товаров и услуг. Тесная взаимосвязь массового производства и технологических инноваций ведет к выходу на крупные рынки, где есть возможности реализации благотворительного цикла, генерирующего расширение позиций на рынке под воздействием повышения производительности и плавного падения цен на потребительские товары и услуги. В результате производители и поставщики достигают и эффективности, и результативности в своей деятельности по удовлетворению потребительского спроса произведенной продукцией. В свою очередь, возникшие новые виды деятельности промышленности увеличиваются в масштабах, консолидируются не без влияния технологических и управленческих инноваций. Новый опыт, освоенный производителями и поставщиками, задействует дополнительные источники спроса, возможности роста добавленной

стоимости, то есть возникает эффект масштаба (или объема). Эффект объема сопряжен с ростом производительности труда и снижением себестоимости товаров и услуг, что в дальнейшем приводит к снижению цен на производимую продукцию. В дополнение усиливающаяся конкуренция между производителями оказывает давление на процессы внедрения инновационных технологий и снижение цен на продукцию передового цифрового производства. Влияние снижения цен на покупательскую способность образует эффект цены. Эффект цены совместно с дискреционностью доходов потребителей на новом витке запускают цикл в последовательности «повышение производительности – снижение цен – рост покупательских способностей – углубление дискреционных доходов». Этот бизнес-процесс является ключевым к достижению экономического развития и поддержанию его в долгосрочной перспективе.

Потоки товаров имеют свойство сужаться и расширяться предложением обновленной инновационной продукции и быть частично или полностью доступными массовому потребителю. Инновационные товары и услуги способны большим разнообразием трансформировать потребительскую инфраструктуру, их предпочтения и привычки, а также преобразовывать социальные отношения. Разнообразие предложения положительно действует на возникновение новых доходов, росту благосостояния и уровню жизни населения страны. Рост благосостояния потребителей охватывает не только широкий выбор продукции, но и задают рамки диверсификации предпочтений, в круг которых не входят товары и услуги, несущие высокую экологическую нагрузку на окружающую среду обитания потребителей. В результате индустриализация передового цифрового производства приобретает устойчивое развитие.

Сегодня важно отметить, что цифровизация экономики инновационного производства и доставки товаров до конечного потребителя благодаря экологически безопасным технологиям направлено на повышение благосостояния небогатых слоев населения.

В условиях открытой экономики, подверженной влиянию процессов глобализации, действующие экономические механизмы могут дать утечку (приток) новым источникам доходов, которые

окажут влияние на совокупный спрос отдельной страны. Предпочтения потребителей повернуться в сторону импорта, и по отдельным видам товаров и услуг спрос будет удовлетворен продукцией зарубежного производства. Расширение импорта и его влияния на привычки потребителей способно приостановить функционирование цикла «рост – развитие – устойчивое развитие». Для страны открытой экономики не принципиально будет ли производство и спрос продукции находиться на территории одной страны или географически занимать разные места.

Не безразличен вопрос освоения механизмов наращивания добавленной стоимости и пополнения доходной части бюджета. Экономические механизмы, направляющие потоки утечек и притоков спроса, должны быть направленными на обеспечение экономической безопасности страны.

Тем ни менее очевидна разнонаправленность в отношении связующих потоков (товаров и услуг, финансовых, информационных и других) между внешним спросом на продукцию внутреннего производства, внутренним спросом на товары и услуги внешнего производства, образованием доходов внутренних и внешних потребителей, как резидентов и нерезидентов страны. Здесь непременно постоянно требуется со стороны регулирующих органов введение контроллинга на условия торгово-экономической деятельности для участников. Транспортная деятельность отреагирует разработкой и адаптацией транспортно-экономического баланса (далее ТЭБ), придерживаясь которого повысится эффективность и результативность транспортного комплекса страны. Со своей стороны, обрабатывающая промышленность рискует оказаться в условиях торговли, когда портфель экспортных товаров будет смещаться в лучшую сторону благодаря коммерциализации производства высоко инновационной продукции. Потому как технологические изменения, инновации, контроллинг регулирующих органов служат незаменимым инструментом к повышению внутренней добавленной стоимости страны, а как следствие, к долгосрочному экологически чистому развитию ее экономики.

От взаимодействия с мировой экономикой наибольший выигрыш получит та страна, которая используя инструменты технологических изменений, инноваций и контроллинга, скорректирует

стоимость экспорта и импорта промышленных товаров в пользу роста чистого экспорта, а для транспортного комплекса оптимизирует структуру транспортно-экономического баланса (ТЭБ).

В мировой практике условием отражающим рост чистого экспорта является показатель торговли по доходам от обрабатывающей промышленности (МИТ / Manufacturing income terms of trade), экономическая суть которого состоит в определении того, какой для страны объем импорта доступен на доход, полученный от экспорта промышленной продукции. Исследования данного показателя подтвердили аксиому, чем выше покупательная способность экспорта, тем больший рост доходов на душу населения. Как и закон спроса имеет исключения своего распространения, так и модель потребления богатых слоев населения в значительной мере направляет предпочтения покупателей к импорту, что препятствует росту внутреннего потребления товаров промышленного производства и услуг смежных видов деятельности, к которым вправе отнести транспортно-логистическую деятельность.

Иной раз, от уровня чистого экспорта обрабатывающей промышленности зависят условия развития обрабатывающей промышленности. Так как рост объемов экспорта благоприятно сказывается на смягчении последствий от торговли по бартеру промышленными товарами. Инструментом роста экспорта для открытой индустриальной экономики чаще является снижение цен, в том числе и путем девальвации национальных денежных средств по отношению к мировым валютам. В определенных случаях, снижение спроса на импорт со стороны богатых слоев населения в пользу продукции отечественных производителей и поддержания внутреннего потребления приводит к росту чистого экспорта и улучшению платежного баланса страны. В противном случае, удовлетворение внутреннего потребления за счет импорта происходит более высокими темпами по сравнению с темпами роста экспорта, что скажется на ухудшении платежного баланса страны со всеми вытекающими последствиями, в числе которых снижение потребительского дохода, сопровождаемое перебалансировкой экономики. Диверсификация потребительской корзины товаров обрабатывающей промышленности положительно влияет на темпы роста внутреннего годового дохода. Таким образом, расширение численности среднего класса населения страны, рост

реального дохода потребителей внутреннего рынка и диверсификации их потребления являются необходимым условием перезагрузки функционирования цикла «рост – развитие – устойчивое развитие». Промышленные возможности, в том числе и обрабатывающей промышленности, должно поддерживать не ниже уровня удовлетворения перманентно развивающегося спроса внутреннего рынка. Общеизвестно экспертами и исследователями показатель промышленных возможностей страны – это индекс промышленной конкурентоспособности, который позволяет оценить структурную трансформацию экономики под влиянием факторов изменения ее способности производства и экспортирования продукции с повышенной добавленной стоимостью.

Однако индекс промышленной конкурентоспособности является лишь относительным показателем, не защищающим от негативных процессах колебания цен на сырьевых рынках. Такое положение серьезно влияет на потери эффективности и падение результативности реализации стратегии расширения экспорта продукции с высокой добавленной стоимостью и чревато непредвиденными ловушками. Чаще для предприятий транспортно-логистической системы, так обрабатывающей промышленности, возникновения «сырьевой ловушки». От изменения цен на природное сырье, топливно-энергетические ресурсы зависит потенциал этих предприятий по созданию источников доходов получения твердой иностранной валюты путем задействования и активизации в их деятельности фактора труда. В связи с этим экспортная ориентированность стратегии затруднительна в переходе от сырьевых товаров добывающей промышленности и сельского хозяйства к продукции обрабатывающей промышленности и услугам транспортной деятельности. Здесь без поддержки государства, направленной на совершенствование товаров и разработки инновационных путей оказания транспортно-логистических услуг, крайне сложно обойтись. Снятие препятствующих барьеров развития конкуренции, которые в рамках цепочек создания добавленной стоимости влияют на позиции доминирующих производителей, остается значимой государственной задачей. Поддержание цикла «рост – развитие – устойчивое развитие» со стороны государства сопровождается контролем использования

доминирующего положения производителей (поставщиков) в цепи создания добавленной стоимости, с тем чтобы не снижалось благосостояние потребителей, которое в том числе подкрепляется поставками товаров и услуг экологически безопасными технологиями. Контроль и регулирование запрета проникновения на внутренний рынок товаров и услуг низкого качества будут необходимы в ужесточении стандартов качества и безопасности для получения экологически устойчивых результатов. Никто не отметит опасность, несущую вред здоровью и жизни людей, даже высококвалифицированных либо с высоким уровнем дохода. Высоко трудоемкие производства зачастую сопровождаются низкими условиями охраны и безопасности труда. Высоко автоматизированное производство не защищено от чрезмерной концентрации доходов в пользу собственников владельцев и управленческого звена. Искажения перераспределения доходов сводят на нет социальную инклюзивность и экономически эффективность экологически устойчивого развития. В связи с этим, обеспечение социальной инклюзивности индустриального этапа развития экономики осуществляется благодаря снижению нагрузки вредных веществ на окружающую среду, а также созданием благоприятных условий труда и здоровья трудящихся.

Государственный регулятивный орган может подходить к спросу как к условию, на которое нет необходимости влиять, что, в последнее время, наблюдается со стороны правительства Республики Беларусь. Однако в руках государства остается рычаг, с которым спрос можно рассматривать как переменную величину, изменяя который желательно производить сдвиг потребления товаров не только сельского хозяйства, но и длительного использования товаров промышленности, а также строительства и услуг транспортной деятельности в сторону малоимущих и небогатых слоев населения. Особо внимание уделять маргинализированным группам населения, походя к ним как к полноправным представителям рынка, удовлетворяющим потребности товарами первой необходимости и экологически чистой продукцией.

4.3. Цифровые эко-технологии устойчивого развития транспортно-логистической системы

Оценка применения технологий «зеленой» экономики на транспорте

Трансформация экономики отдельно взятой страны не проходит без внедрения инновационных технологий тесно связанных с изменениями обеспечения экологической безопасности, лежащих в основе экономического роста и устойчивого развития без исключения всех направлений активности. В Республике Беларусь последовательные меры по реализации принципов нового явления как «зеленая» экономика интегрированы в программах Национальной стратегии устойчивого социально-экономического развития на период до 2030 года и социально-экономического развития Республики Беларусь на 2021–2025 годы. Запланированные к реализации намеченные меры предположительно позволят снизить уровень энергоемкости ВДС страны (транспортного вида деятельности) не менее чем на 7 %, поспособствуют сформировать конкурентоспособный транспортный комплекс на основе развития транспортной инфраструктуры и международных транспортных коридоров, совершенствования сети логистических центров и других мер расширения транзитного потенциала, отвечая принципам «зеленой» экономики.

Состояние и структура развития рынка транспортных услуг могут ускорять или напротив замедлять процессы внедрения экологически безопасных инновационных решений [15]. Придерживаясь обязательств по реализации положений Парижского климатического соглашения, развитие «зеленой» экономики на транспорте сводится к скоординированности соглашений о сокращении выбросов загрязняющих веществ в атмосферу. Здесь речь идет, о скоординированности вопросов о выбросах от мобильных источников не только между странами-партнерами, но и в среде активных направлений сфер экономики: в решение вопросов влияния тех или иных видов деятельности экстерналий на выгоды участников рынка.

За исследуемый период в Республике Беларусь доля выбросов от мобильных источников в валовом объеме выбросов загрязня-

ющих веществ составляет около 72 %, что более чем в 3,5 раза превышает усредненный показатель в мире – до 20 % [37].

Нагрузка на окружающую среду от мобильных источников превосходит стационарные источники [19]. В 2019 году превышение выбросов загрязняющих веществ мобильных источников над стационарными составило 1,82 раз (рис. 4.3).

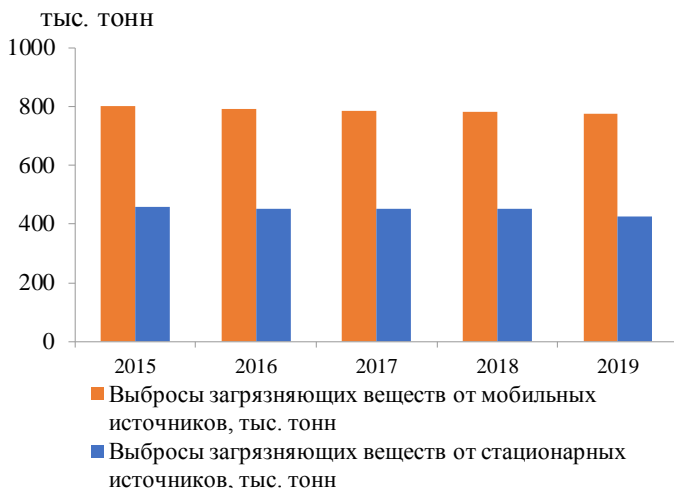


Рис. 4.3. Выбросы загрязняющих веществ от мобильных и стационарных источников, тыс. тонн

Данные рис. 4.3 свидетельствуют о снижении выбросов загрязняющих веществ в атмосферу окружающей среды. Темп снижения от стационарных источников в 2019 году составил 93,75 % по отношению к 2015 году, тогда как от мобильных источников – 96,9 %.

На душу населения, темп снижения от стационарных источников в 2019 году составил 93,64 % к 2015 году, тогда как от мобильных источников – 97,6 %. За рассматриваемый период нагрузка вредных атмосферных веществ на человека сохраняется более высокой от мобильных источников.

Повышающими эффективность использования экологически чистых технологий и их развитие на рынке транспортных услуг предусмотрены регулятивные меры по введению стандартов-требований к минимальному содержанию выбросов загрязняю-

щих веществ от мобильных источников. А также рассматриваются и другие экологически безопасные инструменты, в том числе вторичного использования ресурсов.

К настоящему времени наибольшая доля в структуре выбросов вредных веществ в атмосферу от мобильных источников сохранилась за оксид углеродом. В 2019 году на долю оксид углерода пришлось 65,2 %, тогда как по отношению к 2015 году темпы его снижения составили 98,99 %. Исследования свидетельствуют, нагрузка оксид углерода на душу населения в течение календарного года выше 50 кг от мобильных источников. В 2019 году темп ее снижения составил 96,63 % к 2015 году.

Общеизвестно, спрос на услуги перевозчиков, тесно связанный с развитием «зеленой» экономики, способствует практическому освоению инновационных проектов, экологически безопасных инструментов регулирования баланса экологических и социальных целей.

В период 2015–2019 годы исследованиями установлено, что парк автотранспортных средств между организациями и гражданами распределился следующим образом (рис. 4.4) [19].



Рис. 4.4. Доля автотранспортных средств организаций и граждан (без учета прицепов, полуприцепов, мотоциклов, мотороллеров), в %

По данным рис. 4.4 в личной собственности граждан находится более 85 % автотранспортных средств без учета прицепов, полуприцепов, мотоциклов, мотороллеров, что в 5,66 раз выше доли автотранспортных средств организаций. В 2019 году количество автомобилей граждан выросло, и темп роста составил 106,2 % к 2015 году (на душу населения 106,88 %). За рассматриваемый период, численность автопарка автомобилей организаций сократилась с темпом снижения 98,96 % к 2015 году (на душу населения 99,67 %).

В 2019 году на 1 % сокращения темпов выбросов вредных веществ в атмосферный воздух от мобильных источников, приходящихся на автотранспортное средство, по отношению к 2015 году пришлось 2,3 % снижения темпов на одного занятого в автотранспортной деятельности.

Среди автотранспорта с регистрацией по процедуре МДП на долю автомобилей, соответствующих экологическим требованиям Евро-6 и Евро-5 в 2019 году пришлось 65,85 %, или темп роста составил 118,24 % к 2015 году. Тогда как доля этих автомобилей в объеме грузового автотранспорта в 2019 году 2,93 %, что соответствует темпам роста 110,9 % к 2015 году. За исследуемый период в общем объеме численности автотранспортных средств отмечен невысокий уровень автомобилей, соответствующий экологическим требованиям Евро-6 и Евро-5.

К настоящему времени предпринятые регулятивные меры по обновлению автотранспортного парка изменили его возрастную структуру (рис. 4.5).

На долю автотранспортных средств в возрасте до 3-х лет в 2019 году пришлось 24,5 %, с темпом роста 203,88 % к уровню 2015 года (на душу населения 224,26 %). Доля автомобилей возраста от восьми лет и старше выросла на 8,88 % и превысила 55 % в возрастной структуре автопарка. Наблюдается устаревание автомобильного парка, сопровождаемое снижением уровня экологического требования развития «зеленой» экономики на транспорте. Данное обстоятельство сказалось увеличением нагрузки на одного пассажира, перевезенного автомобильным транспортом в 2019 году [38].

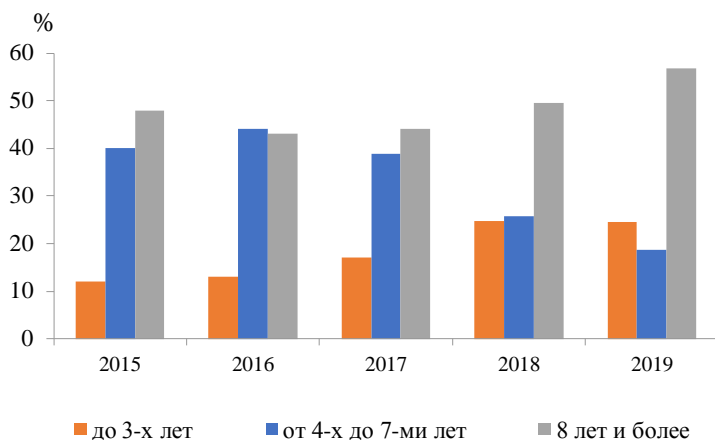


Рис. 4.5. Возрастная структура парка автотранспортных средств, %

Темп роста выбросов загрязняющих веществ на одного перевезенного пассажира автомобильным транспортом от мобильных источников в 2019 году составил 101,65 % по отношению к 2015 году.

Сегодня все меры по снижению выбросов в окружающую среду принимаются странами индивидуально, исходя из особенностей структурных преобразований их экономики. В связи с этим экономический механизм поддержки возобновляемых источников энергии на транспорте строится на компромиссных решениях участников рынка. Здесь акцент смещен в направлении применения инструментов поддержки «зеленой» экономики; в направлении активизации работы по привлечению зеленых инвестиций, внедрению экоинноваций [12, 27]. Транспортные предприятия заинтересованы в мерах по снижению уровня загрязнения окружающей среды как прибыльных мер экономической безопасности, благоприятного влияния на раскрытие их собственного потенциала в освоение более чистых технологий.

Для оценки воздействия на окружающую среду вредных веществ от источников загрязнения использованы коэффициенты природоёмкость ВДС от источников загрязнения экономики и природоёмкость ВДС транспортной, почтовой курьерской дея-

тельности и складирования (ТДСПКД), или мобильных источников (рис. 4.6).



Рис. 4.6. Коэффициенты природоёмкость ВДС от источников загрязнения экономики, кг/тыс. BYN (левая шкала) и природоёмкость ВДС ТДСПКД мобильных источников, кг/BYN (правая шкала)

Данные рис. 4.6 свидетельствуют, что в 2019 году темп роста ВДС на душу населения составил 110,3 % к базисному 2015 году. Коэффициент природоёмкости ВДС ТДСПКД мобильных источников показал темпы снижения 88,48 %. За рассматриваемый период темп роста ВДС экономики составил 104,81 % к базисному 2015 году. Коэффициент природоёмкости ВДС от источников загрязнения экономики демонстрировал темп снижения 91,09 %. Снижение коэффициента природоёмкости по транспортной, почтовой курьерской деятельности и складированию более быстрое, чем по экономике страны. Это свидетельствует о наметившихся положительных тенденциях экстерналий на транспорте.

Таким образом, техногенная нагрузка на окружающую среду и на население в стране продемонстрировала замедление по транспортной деятельности, с одновременным улучшением по коэффициенту природоемкости ее деятельности. Проведенные исследования по коэффициентам природоемкости ВДС позволили выразить мнение, что меры, направленные на рост добавленной стоимости, который суммарно получают от реализации своих услуг транспортные и инфраструктурного обслуживания предприятия, вероятно, не позволят рационально скорректировать нагрузку на атмосферный воздух от мобильных источников, и потребуются создание инновационных механизмов экстерналий комплексно для всех участников международного рынка.

*Реверсивная логистика в модели устойчивого развития
транспортно-логистической системы*

В мире выбросы углекислого газа и использование материалов в обрабатывающей промышленности демонстрирует рост с 1995 года по настоящее время. Достигая эффект масштаба, наблюдаем рост уровня жизни людей, сопровождаемый увеличением потребления, а также повышается нагрузка на окружающую среду загрязнения [12]. Получив эффект интенсивности за счет внедрения цифровых технологий, снижается уровень загрязнения, приходящийся на единицу валовой добавленной стоимости потребления. В свою очередь, потребление тесно связано с моделями уровня нагрузки на окружающую среду разных видов экономической деятельности экономики. Что может сопровождаться дополнительным эффектом композиции оптимального сочетания видов деятельности относительно показателя выбросов загрязняющих веществ в окружающую среду к добавленной стоимости на одного занятого в экономике (рис. 4.7).

Циркулярная экономика задействует рекурсивный процесс получения доходов, диверсификации продукции нового качественного уровня, процесс массового потребления и изменения объемов и цен продукции промышленности, а следовательно, объемов и тарифов транспортно-логистических услуг.

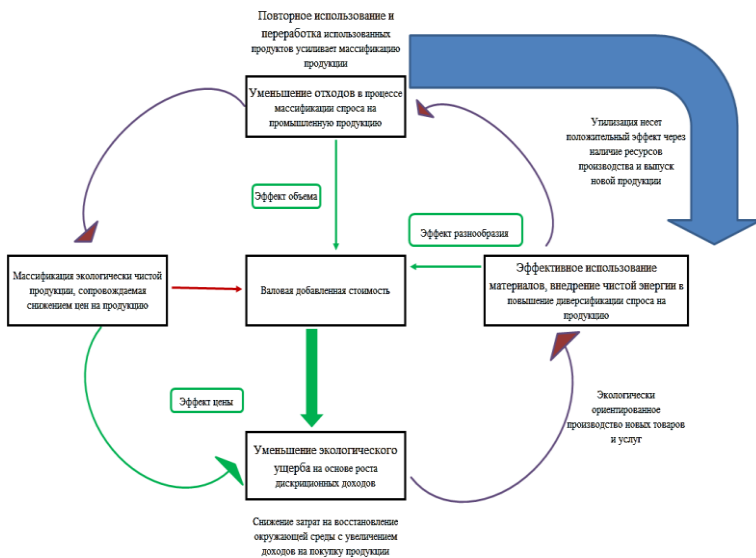


Рис. 4.7. Эффект циркулярной экономики производства продукции с учетом минимизации потребления первичного сырья и объемов перерабатываемых ресурсов

Образуются связи с инновациями цифровой экономики, достигается эффективность повышением производительности и снижением нагрузки на окружающую среду.

В последние годы в мире уделяется особое внимание концепции «зеленой» экономики, которая не подменяет концепцию устойчивого развития, а определяет конкретные пути реализации последней. Одним из направлений «зеленой» экономики является циркулярная экономика (замкнутая экономика), которой характерна минимизация потребления первичного сырья и объемов перерабатываемых ресурсов. Во многих странах мира она определяется как жизненно важная стратегия для достижения целей устойчивого развития страны. Так, в докладе в 2014 году к мировому экономическому форуму отмечается, что усиление циркулярности в производстве товаров может приносить мировой экономике ежегодно 1 трлн. долларов США к 2025 году. Объем рынка коммунальных отходов только в странах ЕС оценивается в 36 млрд долларов США, в Японии 30,5, а в самой США около 46,5 млрд долларов.

В США и странах Западной Европы созданы информационные центры, где хранятся и выдаются данные о запасах вторичных материальных ресурсов и возможностях их применения. Функционируют государственные биржи вторичного сырья (Британская, Голландский центр, Скандинавская организация по сбыту вторичного сырья). Во Франции специальная комиссия по использованию сырья разрабатывает рекомендации для расширения путей использования рециркулированных, то есть вторичных материалов для изготовления новой продукции.

В Германии предусмотрен стандарт на управление отходами на стадии проектирования изделия. В Нидерландах, правительство получило право регулировать или запрещать производство и продажу определенных изделий, которые по своей конструкции, составу, массе или объему затрудняют их вторичное использование.

В ЕС приняты отдельные директивы, регулирующие обращение со специальными видами отходов (транспортными средствами, упаковкой и так далее). По сути составлена иерархия методов обращения с отходами, в которой на третьем месте находится рециклинг (переработка).

В исследовании «Циркулярная экономика в Европе», представленного в 2016 году центром европейских политических исследований (Брюссель) отмечены три преимущества перехода к этой экономике:

- 1) снижение негативного экономического воздействия, благодаря сокращению использования ресурсов при производстве;
- 2) сокращение производственных затрат из-за снижения количества используемых первичных ресурсов;
- 3) появление новых рынков и повышение общего уровня благосостояния людей.

Данный курс поддержан Республикой Беларусь в Концепции национальной стратегии устойчивого развития Республики Беларусь на период 2035 года и Национальной стратегией по обращению с твердыми коммунальными отходами и вторичными материальными ресурсами в Республике Беларусь на период 2035 года (Постановление Совета министров Республики Беларусь № 567 от 28.07.2017 года), где в модель устойчивого развития заложен «зеленый» вектор развития страны и макси-

ных потоков. Движение потока материальной продукции по пути восстановления потребительских свойств и улучшения качественных характеристик благодаря обслуживанию, ремонту и технологиям процесса восстановления и обновления, глубже раскрывают потенциал экономии энергетического ресурса и экологической безопасности окружающей среды. Использование и потребление восстановленных потребительских благ способствуют образованию, так называемой, возвратной логистике. Так, станции технического обслуживания автомобилей являются производителями услуг обслуживания материальных потоков возвратной логистики. Благодаря их усилиям, снижается нагрузка на окружающую среду и достигается существенная экономия затрат на производство и потребление энергетического ресурса.

Те материальные блага, которые утратили свою ценность и стоимость для общества составляют обратные потоки, направляемые во вторичное производство сырья, либо на утилизацию в места уничтожения. Эти обратные потоки поспособствовали появлению логистики отходов, еще одной составляющей реверсивной логистики. Так, предприятия по производству аккумуляторных батарей из вторсырья, или, скажем, производители прокатного металла кузовных деталей автомобиля, полученные из переработки лома и отходов. Однако здесь необходимо соблюдение баланса весов между нагрузкой на окружающую среду и экономическим эффектом сокращения затрат на регулировании обратными материальными и информационными потоками по всей замкнутой цепочке создания добавленной стоимости.

Как раз таки, в определенных местах сбор вторичного сырья задает процесс рециклинга, который от места сбора проходит этапы заготовки, переработки и поступает на стадию распределения воспроизводственного процесса с восстановленной или новообразованной потребительской ценностью.

В конечном итоге, материальные и информационные потоки реверсивной логистики и рециклинга замыкают финансовые потоки, по оценке которых можно судить насколько экономически целесообразно движение и сочетание этих потоков с точки зрения общественного эффекта, выраженного в экономии и бережливо-

сти ресурсов, и их влияния на окружающую среду жизнедеятельности человека.

Вопросом реверсивной логистики и рециклинга металлов уделяется в последнее десятилетие особое внимание в США, ЕС, Китае и других странах. Понятие «Реверсивная логистика» появилось в начале 90-х годов прошлого столетия в работах зарубежных ученых, как элемент управления запасами. Однако она трактуется по-разному как научных исследованиях, так и на практике. Так, используются понятия:

- реверсивная логистика;
- возвратная логистика;
- обратная логистика;
- логистика возвратных отходов;
- логистика обратных потоков и т. д.

В 1998 году Совет экологического менеджмента США определил логистику возвратных потоков (реверсивную логистику), как процесс, благодаря которому компании могут повысить эффективность защиты окружающей среды за счет повторного использования материалов, а также уменьшения количества используемых материальных ресурсов.

Одной из причин такого широкого толкования является перевод английских слов «Reverse Logistics» на русский язык. В зависимости от перевода устанавливается область научных знаний, к которым применяется данное определение. В России потери реверсивной логистики составляют 4–6 % общих логистических издержек. В США на погрузочно-разгрузочные операции, обработку и транспортировку возвращенных товаров ежегодно затрачивается около 40 млрд долларов США. В 2015 году Volkswagen отозвал 11 миллионов автомобилей во всем мире. На всех этих машинах было установлено оборудование, которое умеет во время тестов занижать уровень вредных выбросов в окружающую среду. Это был один из самых больших отзывов в автомобильной истории. Для сравнения в 2014 году Volkswagen продал чуть больше 10 миллионов машин. По данным литературных источников до 50 % проданных товаров с помощью Интернета возвращается обратно продавцам.

Уменьшение уровня первичного материального сырья в циркулярной экономике можно обеспечить различными способами, одним из них является рециклинг, использование которого актуально для нашей республики и на долю которого приходится около 15 %. До последнего времени в научной литературе и на практике нет единого мнения по сущности и классификации данного вида логистики. Вследствие этого в последние двадцать лет в некоторых научных изданиях появился новый термин «Логистика рециклинга», как одно из направлений реверсивной логистики. В некоторых источниках рециклинг трактуется как повторное использование или возвращение в оборот отходов производства. Имеются и другие определения данного понятия. Вместе с тем, не во всех случаях рециклинг можно реализовать на практике. Требуется знать физические и химические свойства, металлов для их повторного использования, так как вторичный материал может изменять его физические и химические свойства и содержать другие включения, которые могут не соответствовать предъявляемым требованиям, которые просто невозможно соблюсти при использовании вторичного сырья. С другой стороны, можно изготавливать новые изделия из вторичного сырья. Так, в США производится около 1,5 тысяч комплектов изделий из вторичных отходов, которые раньше производились только с использованием первичного сырья. Это – так называемая каскадная переработка отходов. Fiat перерабатывает бамперы автомобилей, отслуживших свой срок, в патрубки и коврики для новых машин.

Сегодня используются две разновидности рециклинга:

– материальный (механический) – отходы преобразуются механически (измельчение, перемалывание, просеивание и др.). Он использует переработку физических свойств вещества без существенных нарушений его химического состава;

– сырьевой (химический).

В некоторых случаях использование отходов для повторного производства ограничивается их нестабильными и худшими по сравнению с исходными свойствами продукта. Конечная продукция с их использованием часто не соответствует эстетическим и другим критериям. Для некоторых видов продукции использование вторичного сырья вообще запрещено санитарными нормами (вто-

ричные полимеры для производства упаковки для еды). В других, необходимо пересматривать параметры технологического процесса. Не сформирована до последнего времени эффективная система рециклинга вторичных ресурсов, методические основы ее экономической оценки. Требуется своего развития, а также прогнозирования и планирования заготовки лома.

В международной практике до настоящего времени теоретико-методические основы формирования и управления отходами решены не в полной мере, а практические подходы еще далеки от совершенства и значительно различаются в разных странах. Такое же положение с рециклингом металлов в Республике Беларусь.

Потребители транспортно-логистических услуг эффектов от реверсивной логистики и рециклинга чаще не замечают, но не получить их, очевидно, не могут [19, 20]. Проведенные исследования свидетельствуют, достижению устойчивого экономического развития предшествуют не только этапы роста и развития экономики, но и стадии углубленного освоения инновационных технологий реверсивной логистики и рециклинга технологически замкнутого производства продукции (товаров, услуг).

Эффективность инновационных технологий по обеспечению экологической безопасности на транспорте

Внедрение международных стандартов норм и требований экологической безопасности автотранспортных средств позволит автотранспортным перевозчикам планомерно реализовать концепцию устойчивого развития экологически чистых технологий, предпринять меры постепенного выведения из эксплуатации те автомобили, двигатели которых серьезно увеличивают нагрузку по выбросам веществ с отработавшими газами. Предложенный механизм поддержки снижения нагрузки на атмосферу окружающей среды от мобильных источников сохраняет приоритет в стремлении к устойчивому развитию экономики Республики Беларусь.

Придерживаясь обязательств по реализации положений Парижского климатического соглашения, развитие «зеленой» экономики на транспорте сводится к скоординированности соглашений о сокращении выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от мобильных источников.

В 2019 году превышение выбросов загрязняющих веществ мобильных источников над стационарными составило 1,82 раз. На протяжении последних пяти лет отмечено снижение выбросов загрязняющих веществ в атмосферу окружающей среды. Темп снижения от стационарных источников в 2019 году составил 93,75 % по отношению к 2015 году, тогда как от мобильных источников – 96,9 %. На душу населения, темп снижения от стационарных источников в 2019 году составил 93,64 % к 2015 году, тогда как от мобильных источников – 97,6 %. За рассматриваемый период нагрузка вредных атмосферных веществ на человека сохраняется более высокой от мобильных источников.

Общеизвестно, спрос на услуги перевозчиков, тесно связанный с развитием «зеленой» экономики, способствует практическому освоению инновационных проектов, экологически безопасных инструментов регулирования баланса экологических и социальных целей. Проведенными исследованиями установлено, что парк автотранспортных средств в период 2015–2019 годы между организациями и гражданами распределился таким образом, что на долю организаций приходится менее 15 %, тогда как в собственности граждан находится более 85 % автотранспортных средств без учета прицепов, полуприцепов, мотоциклов, мотороллеров.

Исследования выбросов загрязняющих веществ на душу населения приведены на рис. 4.9.

Выбросы загрязняющих веществ на душу населения от мобильных источников сократились с темпом 97,6 %. А выбросы загрязняющих веществ на душу населения от источников экономики показали темп снижения 96,16 %. Снижение выбросов загрязняющих веществ от источников экономики более быстрое по сравнению со снижением выбросов от мобильных источников.

Проведенные исследования свидетельствуют, что в 2019 году темп роста ВДС на душу населения составил 110,3 % к базисному 2015 году. Выбор показателей воздействия на окружающую среду вредных веществ от источников загрязнения обусловлен результатами проведенных исследований по определению тесноты связи корреляционным методом между валовой добавленной стоимо-

стью (в млн ВУН) и валовым потреблением топливно-энергетических ресурсов (тыс. тут).

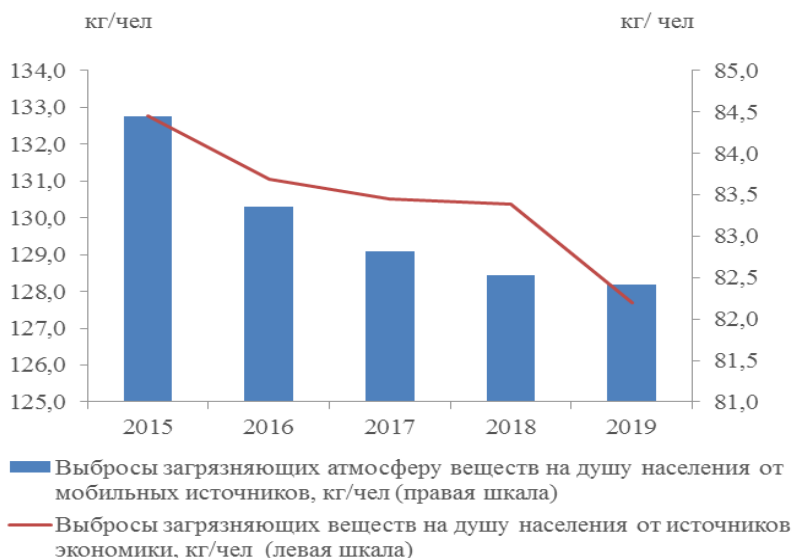


Рис. 4.9. Выбросы загрязняющих веществ на душу населения, кг/чел.

Массивы данных исследованы репрезентативной выборкой поквартальных данных, где стоимостное выражение валовой добавленной стоимости скорректировано на индекс-дефлятор ВВП и I квартал 2010 года взят за базисный. Результатом исследований установлен факт отсутствия тесноты связи между исследуемыми параметрами с коэффициентом корреляции $+0,06$. В связи с этим к дальнейшим исследованиям приняты коэффициенты природоёмкость ВДС от источников загрязнения экономики и природоёмкость ВДС транспортной, почтовой курьерской деятельности и складирования (ТДСПКД), или мобильных источников, в кг/тыс.ВУН и кг/ВУН соответственно. Коэффициент природоёмкости ВДС выступает связующим звеном для многих показателей, характеризующих развитие «зеленой» экономики. Так, коэффициент природоёмкости ВДС мобильных источников с темпом прироста ВДС на душу населения связан следующей математической моделью:

$$V_b = b_d \cdot (U - U_F) + \Delta Z \mathcal{E}_e, \quad (20)$$

где V_b – коэффициент природоемкости ВДС мобильных источников, п. п.;

$\Delta Z \mathcal{E}_e$ – темп прироста ВДС на душу населения, п. п.;

U_F – уровень фактической безработицы (по данным Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь), п. п.;

U – естественный уровень безработицы, п. п. (в расчет принят 0,065 п. п.);

b_d – коэффициент, определяющий реакцию номинальной ВДС на душу населения (в текущих ценах, тыс. BYN/чел.) на уровень безработицы, зарегистрированной по данным Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь, (п. п.). По исследованиям коэффициент b_d в расчет принят $-0,52$.

На рис. 4.10 приведена графическая иллюстрация тренда аппроксимации, имеющего экспоненциальную форму связи коэффициента природоемкости ВДС мобильных источников от темпа прироста ВДС на душу населения с коэффициентом корреляции $+0,87$.

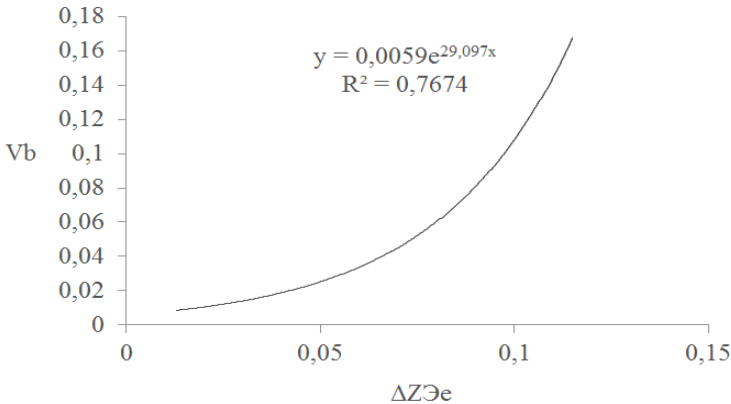


Рис. 4.10. Экспоненциальная форма связи коэффициента природоемкости ВДС мобильных источников (п. п.) и темпов прироста ВДС на душу населения (п. п.)

Экспоненциально пропорциональная математическая модель свидетельствует, что 0,01 п. п. темпа прироста ВДС на душу населения сопровождается ростом коэффициента природоемкости ВДС мобильных источников на 0,0079 п. п., что характерно для модели производственной функции Кобба-Дугласа с превалированием фактора труда над фактором капитала. То есть, зависимость объемов производства в более высокой степени от затрат труда нежели от задействованного капитала на этот объем производства.

Установленная исследованиями линейная математическая модель, связывающая коэффициент природоемкости ВДС мобильных источников с уровнем фактической безработицы изображена на рис. 4.11.

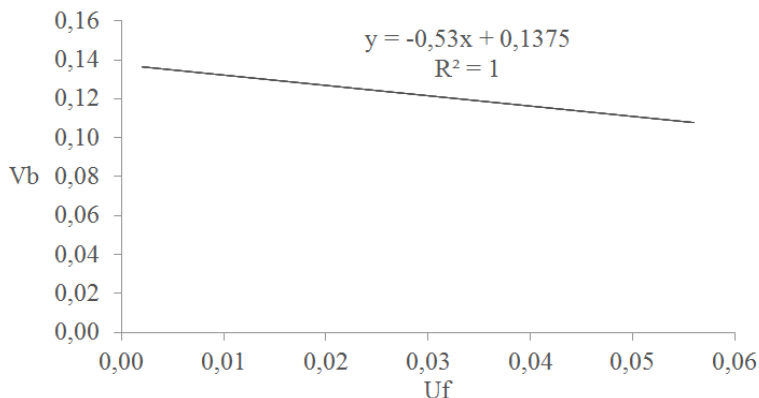


Рис. 4.11. Линейная форма связи коэффициента природоемкости ВДС мобильных источников (п. п.) и уровня фактической безработицы (п. п.)

Исследования свидетельствуют, что 0,01 п. п. уровню фактической безработицы соответствует снижение коэффициента природоемкости ВДС мобильных источников на 0,13 п. п.

Механизм взаимодействия моделей, представленных рис. 4.10 и рис. 4.11, позволяет заключить, что 1 % темпа роста ВДС на душу населения, с условием на каждый 0,001 п. п. прироста уровня фактической безработицы, сопровождается 0,005 п. п. силой нагрузки на атмосферу мобильных источников, измеренной в ки-

лограммах вредного вещества. Дополнительными исследования тесноты связи приведенных стоимостных показателей к базисному I кварталу 2010 года темпов прироста ВДС на душу населения с темпами прироста валового накопления основного капитала с коэффициентом корреляции +0,99 установлена линейная математическая модель (рис. 4.12).

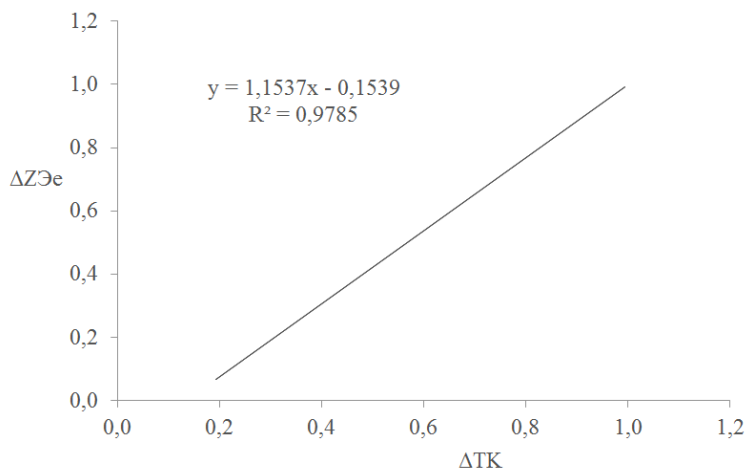


Рис. 4.12. Линейная форма связи темпа прироста ВДС на душу населения (п. п.) и темпов прироста валового накопления основного капитала (п. п.) (I квартал 2010 = 100 %)

Прирост валового накопления основного капитала до уровня 0,2 п. п. сопряжен с темпом прироста ВДС на душу населения 0,0768 п. п. и ростом коэффициента природоемкости ВДС мобильных источников 0,0551 п. п., которым соответствует ожидаемый уровень фактической безработицы 0,0233 п. п., или в 2,79 раз ниже уровня естественной безработицы.

ГЛАВА 5. ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ ТРАНСПОРТНО- ЛОГИСТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ

5.1. Организационно-экономический механизм декарбонизации транспортного парка Республики Беларусь

Развитие электрического транспорта и формирование цифровой среды, включающей накопление, аналитическую обработку, электронное хранение и дистанционную передачу информации, позволяет выработать новые подходы оптимизации парка транспортных средств, выработать сеть маршрутов пассажирских и грузовых перевозок. Спрос на электромобили и подзаряжаемые гибриды с поддержки «зеленых» технологий и IT-сектора вносит существенные изменения в структурные преобразования экономики.

В Республике Беларусь классификация транспортных средств прописана ГОСТ «31286-2005 Транспорт дорожный», согласно которого механические транспортные средства классифицируют по следующим характеристикам: количеству колес; количеству мест для сиденья; грузоподъемности; рабочему объему двигателя; максимальной эффективной мощности электродвигателя; снаряженной массой; скоростному ограничению; и другие. Электромобилями признаны транспортные средства категории M, MG, N, NG, приводимые в движение исключительно электрическим двигателем [39].

Экономико-организационные меры, как правило, направлены на стимулирование организационно-экономического механизма в удовлетворение интереса и потребностей людей. Подкрепленный человеческий интерес денежной покупательской способностью направлен на формирование спроса на продукцию, на инновационные новинки. Таким инновационным новшеством, сегодня для многих стран, предлагается возможность заменить традиционные транспортные средства, оборудованные двигателями внутреннего сгорания (ДВС), на электромобили (рис. 5.1).

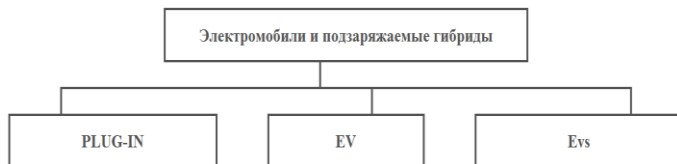


Рис. 5.1. Три группы видов электрического транспорта

Наиболее популярные производители безуглероженных транспортных средств следующие: Тесла, Люсид Групп, Ривиян Автомотив, НИО, Ли Авто, XPeng, Фискер, Никола, Лев Электрик, Хиллион Холдингс и другие. Производителей аккумуляторных батарей для электромобилей можно перечислить в следующем порядке: Самсунг СДИ, BYD, Ева Энерджи Ко, Фарасис Энерджи Гань Чжоу и другие.

Рейтинг популярных брендовых электрифицированных машин за 2021 год в мире делит сегмент рынка потребителей стран с годовым ВВП на душу населения до и свыше 12 тыс. долл. США (рис. 5.2).

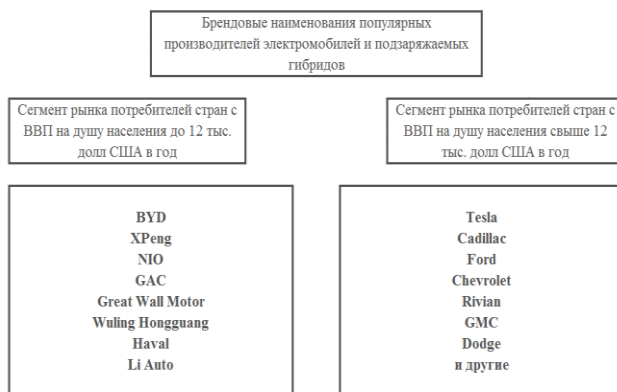


Рис. 5.2. Рейтинг брендовых электромобилей и подзаряжаемых гибридов, проданных за 2021 год на мировом рынке

Республика Беларусь, выбрав курс Концепции национальной стратегии устойчивого развития Республики Беларусь на период 2035 года, реализует модель устойчивого развития экологически

чистых «зеленых» технологий. По мнению белорусских ученых, за счет этого Беларусь может дополнительно открыть источники увеличения ВВП на 12–15 %. В последние годы в мире уделяется особое внимание концепции «зеленой» экономики, которая не подменяет концепцию устойчивого развития, а определяет конкретные пути реализации последней. Одним из направлений «зеленой» экономики является реализация механизма стимулирования экологически чистых технологий на транспорте.

Среди видов электротранспорта в Беларуси в перевозках пассажиров отмечены перевозки электробусами. С 2019 года по 2021 год пассажирооборот электробусами вырос на 108,7 %. Однако, в объеме всеми видами транспорта удельный вес еще остается низким 0,36 % в 2021 году. К настоящему времени в Беларуси численность электромобилей и подзаряжаемых гибридов немного более 10 тысяч единиц. Отмечено увеличение парка общественного электротранспорта – свыше 100 электробусов.

Рынок электрического транспорта не только богат предложением на электромобили и подзаряжаемые гибриды, но и на средства персональной мобильности, такие как: гироскутеры, моноколеса, электросамокаты, велосипеды и другие средства, имеющие автономную электрическую тягу.

Наличие системы автономного хода за счет аккумуляторных батарей стимулирует перемены в развитии всего транспортного сектора, включая и железнодорожный транспорт, транспортную инфраструктуру. Литий-ионные батареи, как основной узел потребления энергии транспортным средством, уже сегодня внедряют в качестве части гибридной силовой установки не только на транспорте общественного пользования, но и на железнодорожном транспорте (в мире есть первые примеры электроавиатранспорта). В Беларуси за период 2018–2022 гг. число зарядных станций выросло с 14 до примерно 450 единиц (прогноз до 680 единиц к концу 2022 года), которыми обеспечена возможность обслуживания свыше 15 тыс. электромобилей и подзаряжаемых гибридов [15, 38, 40, 41].

Для многих стран налоговые убытки, возникающие от более низкого потребления электроэнергии, лежат в основе чистого эффекта, образованного комбинированным воздействием эффекта сопоставимости электромобиля автомобилю с двигателем внут-

ренного сгорания и эффекта разнo уровненого налогового бремени транспортных средств на источниках ископаемого топлива и электроэнергии, в том числе возобновляемых источников. По оценке зарубежных экспертов к 2030 году глобальный парк электромобилей способен вызвать чистые потери по налогам и сборам на ископаемое топливо около 75–90 млрд долларов США (или почти годовой валовой внутренний продукт Республики Беларусь, рассчитанный по номинальному курсу). Очевидно и то, что те страны, которые применили более высокие ставки налога на нефтепродукты и не предложили адаптивного механизма налогообложения, гибко реагирующего к изменениям на рынке, будут иметь более высокие чистые потери.

Адаптивный механизм стабилизации налоговых поступлений включает меры долгосрочного стимулирующего характера. Так, к таким мерам относятся:

- более высокие ставки налогов на ископаемое топливо, дифференцированные на расстояние пробега автомобилем;
- вновь введенные налоги и сборы на транспортные средства высокоуглеродистого топлива по месту и типам транспортных средств;
- более низкие ставки налогов на транспорт с нулевым выбросом парниковых газов, дифференцированные по расстоянию пробега и времени и другие.

Государство Республики Беларусь Указом № 447 от 22.11.2021 года, в новой редакции Указа № 92 от 12.03.2020 года «О стимулировании использования электромобилей», своевременно привело в действие меры экономико-организационного стимулирования развития электрического транспорта Беларуси [41, 42]:

- электромобили освобождаются от уплаты пошлины за выдачу разрешения на допуск к участию в дорожном движении;
- зарядные станции не будут облагаться НДС, а земельные участки для их строительства будут передаваться в аренду бесплатно;
- предприятия, которые уже имеют на балансе зарядные устройства для электромобилей, освобождены от НДС;

– до 2026 года парковаться на электромобилях можно будет бесплатно в специально оборудованных местах;

– производители электромобилей и электрочarged станций, а также эксплуатирующие их организации получили право применять повышенный инвестиционный вычет в порядке, установленном Налоговым кодексом;

– ввозимые юридическими лицами на территорию Республики Беларусь электромобили, с даты выпуска которых прошло не более 5 лет, освобождаются от налога на добавленную стоимость;

– при ввозе электромобилей с территории государств-членов Евразийского экономического союза действует мера при надлежащем основании для применения освобождения от налога на добавленную стоимость;

– применена нулевая процентная ставка налога на добавленную стоимость при ввозе на территорию Республики Беларусь в качестве товаров для личного пользования гражданами Республики Беларусь, а также иностранными гражданами и лицами без гражданства, постоянно проживающими в Республике Беларусь;

– обороты по реализации на территории Республики Беларусь электромобилей освобождены от налога на добавленную стоимость и др.

Ускоренное развитие инфраструктуры электромобилей и подзаряжаемых гибридов поспособствует развитию транспортно-логистической системы посредством механизма адаптации инфраструктуры автотранспортного сервиса к современным вызовам глобальной экономики.

5.2. Оценка развития электрического транспорта в логистической системе

С 2019 года транспортно-логистическая система Беларуси, в том числе транспортная деятельность, столкнулась с трудностями, связанными с возросшей нагрузкой последствий пандемии COVID-19 и санкциями в отношении дружественной ей страны. Вследствие чего отмечено снижение объема перевезенных грузов и грузооборота по всем видам транспорта за этот период.

По данным Национального статистического комитета Республики Беларусь грузооборот в 2020 году составил 123158,1 млн т.км (94,1 % к уровню 2019 года), из них автомобильным транспортом перевезено – 28777,6 млн т.км (100,9 %).

Динамика грузооборота и объема перевезенного груза представлена на рис. 5.3.

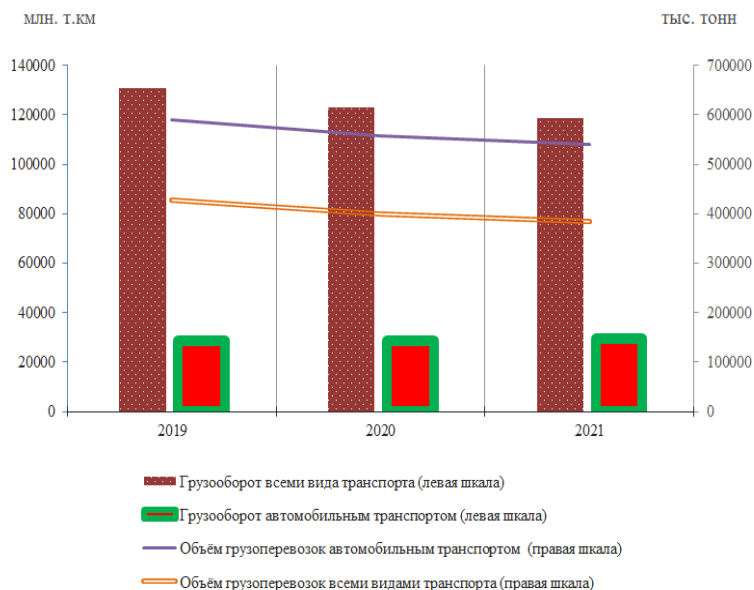


Рис. 5.3. Динамика грузооборота и объема грузоперевозок Республики Беларусь в 2019–2021 гг.

Грузооборот в 2021 году составил 118,8 млрд т.км, или 96,4 % по отношению к предыдущему году. В 2020 году объем перевозок грузов всеми видами транспорта (в том числе по трубопроводному) составил 398678,3 тыс. тонн (93,2 % к уровню 2019 года), из них автомобильным транспортом – 159785,2 тыс. тонн (98,8 %). Объем перевозок грузов в 2021 году составил 384,9 млн тонн грузов, или 96,5 % к уровню 2020 года. На международном рынке экспорт автомобильных перевозок Республики Беларусь осуществляются в большом объеме, но общее количество перевозок

постепенно сокращается под влиянием факторов неконкурентного характера.

Дополнительным исследованием пассажирооборота отмечены периоды, когда пассажирооборот автотранспортными средствами вырос, хотя доля объема пассажиро-перевозок всеми видами транспорта автотранспортного средства сократилась. Такое явление обусловлено старением автотранспортного парка и низкими темпами его обновления.

С увеличением расстояния транспортировки пассажиров увеличивается пассажирооборот, здесь экономическую выгоду приобретает производитель услуг по перевозкам. Одновременно можно наблюдать, что с ростом объема перевозок пассажиров снижается тариф перевозки, а спрос со стороны потребителей растет. Либо тариф остается неизменным, но сокращаются затраты на услуги перевозки, и растет прибыль у производителя услуг.

Увеличение пассажирооборота посредством увеличения масштаба перевозки пассажиров на постоянную величину транспортируемого (перевозимого) расстояния, сопровождается перераспределением экономической выгоды в сторону производителя услуг. Уменьшение затрат на услуги перевозки создает условия для снижения тарифа перевозки, либо для роста прибыли при неизменном уровне тарифа перевозки. Спрос на услуги пассажиро-перевозок со стороны потребителей услуг растет. В том и в другом случаях, снижение спроса на услуги по пассажиро-перевозкам будет зависеть от роста тарифа перевозки. А рост тарифа перевозки тесно связан со скоростью перевозки пассажиров, то есть временем их доставки. Чем меньше время транспортировки пассажира, тем большую стоимость он готов уплатить за оказанную ему услугу. Однако предел роста стоимости будет ограничен размером экономической выгоды, которую оценивает для себя сам потребитель услуг. С увеличением пассажирооборота и снижением тарифа (без учета фактора скорости пассажиро-перевозки), спрос со стороны потребителей услуг растет. В другом случае, увеличение пассажирооборота будет сопровождаться снижением тарифа перевозки, либо совместно ростом тарифа и скорости перевозки пассажиров, обуславливая рост спроса со стороны потребителей услуг. В любом из этих вариантов производитель услуг максимизирует прибыль от своей транспортной

деятельности, а это и есть условие оптимизации в перераспределении экономической выгоды между производителями и потребителями транспортных услуг.

Проведенные исследования свидетельствуют, об необходимости учета фактора времени (либо скорости перевозки) при рассмотрении экономических механизмов рыночных отношений с помощью такого показателя, как пассажирооборот (этот вывод касается и грузооборота). Рост данного показателя переносит экономическую выгоду на потребителей, спрос на услуги растет. Колебания спроса на услуги транспортных организаций усиливают конкуренцию на рынке пассажиро-перевозок, и тариф на эти услуги не останется неизменным. Уменьшение пассажирооборота приводит к перераспределению экономической выгоды в сторону потребителей услуг. Спрос на услуги по перевозке будет расти. В другом случае, уменьшение пассажирооборота приводит к увеличению экономической выгоды производителя, спрос на эти услуги уменьшается. Изменение уровня тарифа на перевозки пассажиров усиливает конкуренцию на рынке пассажиро-перевозок, что тесно связано с изменением спроса на эти услуги, либо на услуги альтернативных видов транспортных средств по перевозкам пассажиров [38].

Тем ни менее вопросы оптимизации транспортного процесса, обновления состава парка транспортных средств Беларуси в сложившихся условиях неопределенности приходится решать не без поддержки государства. Точность и оперативность выполнения заданий напрямую влияют на экономические показатели всех участников логистической цепочки, которые по конечному результату работы вправе претендовать на долю в распределения добавленной стоимости. На отдельно взятом транспортном предприятии решение задач по согласованию работы всех производственных участков, ускорению обслуживания клиентов, оперативном учете результатов отгрузки, ужесточению контроля над трудовой и финансовой дисциплиной – достигается путем комплексной автоматизации всех этапов грузоперевозки не только автотранспортом, но и с участием иных видов транспорта.

Достижение высоких результатов транспортной деятельности обеспечивается не только ростом показателей грузооборота и

объемов перевозок, но и использованием потенциальных возможностей снижения транспортных и логистических затрат переходом на транспортные средства, работающих на новых источниках энергии.

Сегодня таким транспортным средством замещающим автомобили на двигателях внутреннего сгорания являются электромобили и гибридные их модификации. Для соблюдения условия оптимизации по транспортным процессам производителям следует пересмотреть:

- подходы к ценообразованию тарифов ориентированно на нужды клиентов;

- применяя инновационные технологии, соблюсти подход рациональности затрат на перевозки, в частности в работе с поставщиками сырья и материалов;

- ресурсосберегающие и технологии «зеленой» экономики, а также безотходного производства технологии требуют своевременного внедрения;

- применяя цифровые технологии постоянно совершенствовать работу с аудиторией потенциальных потребителей, прибегая к индивидуализации обслуживания их запросов (на практике отмечены ежегодные корректировки программ по повышению качества услуг).

Общая концепция разработанных программ для транспортных предприятий (в том числе программ: «Автомобильный, городской электрический транспорт и метрополитен», «Железнодорожный транспорт», «Внутренний водный и морской транспорт», Гражданской авиации») направлена на дальнейшее развитие транспортно-логистической системы страны в обеспечении повышения доходности оказываемых услуг и полного удовлетворения потребности экономики страны. Лежащий в их основе комплексный подход учитывает специфику перевозчика и его партнеров по бизнесу, текущее состояние и перспективы развития транспортно-логистической системы, при этом охвату подлежит ряд мероприятий:

- активное использование процессов рециклинга по рациональному использованию материальных ресурсов и акцент на экономию их расходов (использование прогрессивных материалов);

- оптимизация промежуточного импорта и внедрение импортозамещающих технологий;
- диджитализация процессов по совершенствованию нормативной базы транспортных предприятий с улучшением качества инфраструктурного обслуживания;
- качественное улучшение использования основных средств транспортных предприятий и обновление парка транспортных средств, подвижного состава;
- более широкий доступ к финансовым инструментам и поддержка бюджетным и внебюджетным фондами;
- повышение квалификации персонала предприятий, отвечая требованиям развития цифровых технологий и научно-технического прогресса;
- мотивация и стимулирование персонала к повышению производительности труда и рост их заинтересованности к социальным программам. И другие мероприятия.

Интенсивность использования элементов оказания транспортных услуг зависит от неконтролируемых факторов внешней среды, от возможностей самообеспечения потребностей в новых технологиях и импортных ресурсах, организации труда и квалификации персонала предприятия и др. Более того, комплекс программ, направленный на рациональные подходы к сокращению издержек оказания услуг, должен иметь научное обоснование и подкрепление методиками формирования тарифов на услуги предприятий транспортно-логистической системы.

В этой связи на практике предлагается совершенствование тарифной политики транспортного предприятия (изменение калькуляционного подхода формирования себестоимости оказываемых транспортных услуг). Это мероприятие практически реализуемо посредством обновления парка транспортных средств, которые требуют значительных затрат на техническое обслуживание и ремонт, а также заменой их на современные, соответствующие тенденциям существующего рынка транспортных услуг, электромобили.

Зарубежными исследованиями отмечено, что сроки проведения планового технического обслуживания и его объем для разных электромобилей могут различаться в зависимости от

рекомендаций конкретного производителя. Так, электрические системы требуют гораздо меньшего вмешательства технических специалистов. В электромобилях снижена нагрузка на обслуживаемые узлы и компоненты, отсутствует необходимость замены моторного масла, трансмиссионной жидкости, свечей зажигания, фильтров и приводных ремней и другие. Хотя тормозную систему имеют и автомобили с двигателями внутреннего сгорания, и электромобили, тем ни менее, благодаря наличию функции регенерации в электромобилях, компоненты тормозной системы служат дольше и требуют меньших затрат на их обслуживание.

На практике часты случаи, когда основную массу грузоперевозок составляют перевозки на небольшие расстояния, масса перевозимого груза небольшая (до 8 тонн), для перевозок используются транспортные средства вида МАЗ-5336, МАЗ-5337, МАЗ-5316, МАЗ-6303. В связи с чем, предполагается используемые транспортные средства МАЗ обновить покупками китайского электромобиля BYD T8E. Компания BYD выделяется на китайском авторынке внушительной базой инновационных разработок, ведущихся в отношении электротранспорта. Ежегодно корпорация получает около 500 патентов в области машиностроения. Сегодня корпорация считается одним из лидеров китайского автопрома в области электрификации и регулярно входит в число лучших высокотехнологичных компаний мира (по версии Business Week). Она выпускает малолитражки, кроссоверы, седаны, в том числе бизнес-класса, гибриды, электрокары, электробусы. Производственные мощности насчитывают свыше 500 тысяч авто ежегодно.

В соответствии п.1.2 Указа Президента Республики Беларусь от 22.11.2021 г. № 447 «Об изменении Указа Президента Республики Беларусь» [41] в целях дальнейшего стимулирования спроса на электромобили» электромобили, ввозимые юридическими лицами на территорию Республики Беларусь электромобили, с даты выпуска которых прошло не более 5 лет, освобождаются от налога на добавленную стоимость. Таким образом, стоимость предлагаемого электромобиля составит 190706 руб. [43].

Технические характеристики выбранного электромобиля сведены в табл. 5.1 [44].

Таблица 5.1

Технические характеристики электромобиля BYD T8E

№	Параметры (характеристики)	Значения
1	Габаритные размеры (мм)	7925x2540 x3080
2	Снаряженная масса (кг)	7900
3	Полезная нагрузка (кг)	10100
4	Полная разрешенная масса автомобиля (кг)	18000
5	Колесная база (мм)	4500
6	Максимальная скорость (км/ч)	85
7	Запас хода (км)	200
8	Колесная формула	4x2
9	Номинальная/максимальная мощность двигателя (кВт)	150/180
10	Частота вращения двигателя/Максимальный крутящий момент (Нм)	750/1500
11	Тип батареи	Литий-железо-фосфатная
12	Емкость аккумулятора (кВт·ч)	217

Показателем планирования (учета и оценки) затрат на транспортном предприятии выступает себестоимость перевозок, которая представляет собой экономические расчеты доставки грузов от отправителя до покупателя. Формирование себестоимости выполняет важную роль в планировании, реализации ценовой и распределительной политики, проработки на долгосрочную перспективу стратегии развития транспортного предприятия.

По определению Н. И. Ладутько, себестоимость продукции, работ, услуг представляет собой стоимостную оценку используемых в процессе производства продукции, работ, услуг природных ресурсов, сырья, материалов, топлива, энергии, основных средств, нематериальных активов, трудовых ресурсов, а также других затрат на ее производство и реализацию [45].

Себестоимость автотранспортных услуг включает следующие составляющие: затраты на эксплуатационные материалы; затраты

на ископаемое автомобильное топливо; затраты на автомобильные шины; затраты на ремонт и техническое обслуживание; заработная плата водителей и кондукторов с начислениями на социальное страхование; амортизацию; общехозяйственные затраты, общепроизводственные затраты; и прочие (Приказ Министерства транспорта и коммуникаций Республики Беларусь № 158-Ц от 23 апреля 2013 г. «Об утверждении методических рекомендаций по расчету тарифов на автомобильные перевозки грузов и пассажиров в Республике Беларусь»).

По перевозкам, осуществляемым посредством электрического транспорта, есть характерные особенности, обусловленные использованием транспорта на новых источниках энергии. Так, вместо затрат на ископаемое автомобильное топливо, применяют статью «затраты на электроэнергию для электромобилей». Поскольку имеет место различие в сроке службы источников тока и самого электрического транспортного средства и, второй причиной, принимаемой к бухгалтерскому учету более высокой первоначальной стоимостью электромобиля (по сравнению с автомобилем на двигателе внутреннего сгорания), то в себестоимости услуг перевозки отдельно выносятся статьи «амортизационные отчисления по батарее аккумуляторов» и «затраты на техническое обслуживание и ремонт источника тока».

В Республике Беларусь не установлен порядок расчета себестоимости перевозки груза электромобилями (электротранспортом). Транспортное предприятие, планирующее осуществление перевозок электромобилями, должно самостоятельно определить порядок расчета себестоимости и зафиксировать его в учетной политике (внутренними нормативными актами).

Р. Н. Сафиуллин в своих трудах предлагает следующую методику расчета себестоимости единицы транспортной работы грузовым электромобилем [46]. Р. Н. Сафиуллин отметил, что запас хода электромобиля возрастает с увеличением массы аккумуляторной батареи, что тесно связано с изменением себестоимости услуг перевозки. По его мнению, многие параметры нового источника энергии равно направлены оказывают нагрузку на себестоимость. К таким параметрам, сохраняющих постоянство своих величин в цикле эксплуатации, относятся: срок службы, коэффициент полезного действия тяговой системы и другие. Одновре-

менно, масса аккумуляторной батареи и другие технические характеристики источника энергии (емкость), косвенно способствуют снижению себестоимости через эффект масштаба.

Масса аккумуляторной батареи связана с величиной запаса хода электромобиля следующей зависимостью:

$$L = \frac{\varepsilon \cdot M_{\text{ЭМ}}}{M_{\text{АБ}} \cdot \gamma}, \quad (21)$$

где L – запас хода электромобиля, м;

$M_{\text{ЭМ}}$ – полная (снаряженная) масса электромобиля, кг;

$M_{\text{АБ}}$ – масса аккумуляторной батареи, кг;

ε – удельная энергоемкость аккумуляторной батареи, $\frac{\text{Вт} \cdot \text{ч}}{\text{кг}}$;

γ – удельный расход энергии на массу движения электромобиля либо на км (километр) его пробега, $\frac{\text{Вт} \cdot \text{ч}}{\text{кг} \cdot \text{м}}$ либо $\frac{\text{Вт} \cdot \text{ч}}{\text{Тк} \cdot \text{м}}$.

Либо из формулы (21) решая обратную задачу (взаимосвязь массы аккумуляторной батареи от запаса хода электромобиля), получим выражение:

$$M_{\text{АБ}} = (M_{\text{ЭМ}} \cdot L) \cdot \left(\frac{\varepsilon}{\gamma} - L \right)^{-1}. \quad (22)$$

В соответствие с международными стандартами эксплуатационные затраты электромобилей транспортных предприятий делятся на условно-постоянные (те, которые не изменяются к оказанным объемам транспортных услуг) и условно-переменные (те, которые на единицу выполненных услуг изменяются абсолютным стоимостным значением). Тогда эксплуатационные затраты электромобиля можно представить суммой условно-постоянных и условно-переменных затрат, и записать выражением:

$$C_{\text{ЭК}} = CF + CV_{\text{ЕД}} \cdot L, \quad (23)$$

где $C_{\text{ЭК}}$ – эксплуатационные затраты электромобиля, руб.;

CF – условно-постоянные затраты, руб.;

$CV_{\text{ЕД}}$ – условно-переменные затраты на единицу услуги, руб.

По приведенной методике к условно-постоянным затратам отнесены заработная плата водителей, кондукторов и начисления в фонд социальной защиты населения и «Белгосстрах», общехозяйственные и общепроизводственные расходы. Условно-переменные затраты включает все, кроме перечисленных к условно-постоянным, и приводятся ниже в табл. 5.3.

Затраты на шины для электромобилей производятся в соответствии с нормами износа на 1000 км пробега к стоимости шины согласно Постановления Министерства транспорта и коммуникаций Республики Беларусь от 21.12.2000 г. № 52, пр. № 33 (Технический кодекс установившейся практики ТКП 299-2011 «Автомобильные шины. Нормы и правила обслуживания», утвержденный приказом Министерства транспорта и коммуникаций Республики Беларусь от 21 марта 2011 г. № 149-Ц). При этом следует учитывать, что повышенная плавность хода электромобиля влияет на длительность срока службы шин, и следовательно, снижение затрат на их ремонт и восстановление приблизительно на 10–15 %.

Затраты на смазочные и другие эксплуатационные материалы (не беря в учет для аккумуляторных батарей, которые вынесены в методике отдельной статьей), исходя из опыта и предоставленных исследований производителями электромобилей в 2–4 раза меньше, чем с аналогичной грузоподъемностью у автомобилей на двигателе внутреннего сгорания. Эти затраты можно списать на себестоимость согласно норм расхода смазочных и других эксплуатационных материалов на 1 рубль затрат на топливо, придерживаясь Постановления Министерства транспорта и коммуникаций Республики Беларусь № 63 от 08.07.2009 г. «Об утверждении норм расхода топлива на механические транспортные средства, суда, машины, механизмы и оборудование» (Приказ Министерства транспорта и коммуникаций Республики Беларусь от 19 июля 2012 г. № 391-Ц «Об утверждении рекомендаций по установлению норм времени на единицу транспортной работы, норм затрат на техническое обслуживание и ремонт автомобильных транспортных средств»), аналогично по грузоподъемности как и для автомобилей на ископаемом топливе без учета затрат на масло для двигателя внутреннего сгорания и до 50 % на масло для трансмиссии.

По исследованиям экспертов-практиков предприятий-производителей электромобилей затраты на техническое обслуживание (ТО) и текущий ремонт (ТР) электромобилей (если не учитывать здесь затраты на аккумуляторные батареи) примерно в 2–3 раза меньше относительно затрат с аналогичной грузоподъемностью автомобиля на ископаемом топливе (и эксплуатируемых в равных условиях), расчет которых приводится согласно Постановления Министерством транспорта и коммуникаций Республики Беларусь № 30 от 07.04.2002 г. и Приказа № 391-Ц от 19 июля 2012 г. «Об утверждении рекомендаций по установлению норм времени на единицу транспортной работы, норм затрат на техническое обслуживание и ремонт автомобильных транспортных средств».

По данной методике предложено стоимостную оценку затрат на техническое обслуживание (ТО) и текущий ремонт (ТР) электромобилей производить по рекомендациям О. А. Ставровой, и воспользоваться следующей формулой [47]:

$$C_{\text{ТОТР}} = 0,001 \cdot (3,5 + 3,5 \cdot 10^{-3} \cdot (M_{\text{ЭМ}} - M_{\text{АБ}})), \quad (24)$$

где $C_{\text{ТОТР}}$ – затрат на техническое обслуживание (ТО) и текущий ремонт (ТР) электромобиля, руб.;

$(M_{\text{ЭМ}} - M_{\text{АБ}})$ – полная (снаряженная) масса электромобиля за вычетом масса аккумуляторной батареи, кг.

По рекомендациям экспертов предприятий-производителей электромобилей срок службы в 1,5–2 раза больше, чем у автомобилей на ископаемом топливе. Придерживаясь этих рекомендаций можно утверждать, что физический срок службы электромобиля около 20 лет, а тогда моральный срок службы составит примерно лет десять. Из этого следует, что списываемые на себестоимость амортизационные отчисления электромобиля повлияют на стоимость услуг, используя затратный метод формирования себестоимости автотранспортной услуги. При этом начисление амортизации основных средств автотранспортного предприятия производится в соответствии с Инструкцией о порядке начисления амортизации основных средств и нематериальных активов, утвержденной постановлением Министерства экономики Республики Беларусь, Министерства финансов Республики Бела-

рუსь и Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь от 27 февраля 2009 г. № 37/18/6 и принятому в учетной политике предприятия методу начисления амортизации.

Данной методикой предусмотрено, что по механической части электромобиля быстро изнашиваемые узлы проектно-конструкторской документацией исключены, то в эксплуатации для этого вида автомобилей не потребуется производить капитальный ремонт (КР). А те затраты, которые предназначены на эти цели для поддержания эксплуатационных характеристик электромобиля значительно будут меньше (примерно в 1,5–2 раза) по сравнению с затратами на КР автомобилей с двигателями внутреннего сгорания.

Общепризнанное мнение практиков экспертов сформировалось в том, что эксплуатационные затраты по амортизации источников тока и обслуживанию аккумуляторных батарей тесно зависят от массы батарей, количества полных зарядов аккумуляторных батарей (циклов), от удельной их стоимости, то общая сумма эксплуатационных затрат (формула 23) примет вид:

$$C_{\text{ЭК}} = CF + CV_{\text{ед}} \cdot L + (M_{\text{ЭМ}} \cdot L) \cdot \left(\frac{\varepsilon}{\gamma} - L \right)^{-1} \times \\ \times N_{\text{T}} \cdot \left(\frac{P_{\text{АБ}} \cdot \Omega}{T_{\text{САБ}}} + \frac{P_{\text{ЭЛ}} \cdot \varepsilon \cdot \xi}{\eta_{\text{ЗВ}}} + C_{\text{АБ}N_{\text{T}}} \cdot \varepsilon \right), \quad (25)$$

где N_{T} – количество полных зарядов (циклов) аккумуляторной батареи;

$P_{\text{АБ}}$ – первоначальная стоимость аккумуляторной батареи (принятая к бухгалтерскому учету), руб.;

Ω – коэффициент, учитывающий остаточную стоимость аккумуляторной батареи;

$T_{\text{САБ}}$ – срок службы батареи, циклы;

$P_{\text{ЭЛ}}$ – цена электрической энергии, $\frac{\text{руб.}}{\text{кВт} \cdot \text{ч}}$;

ξ – коэффициент, учитывающий допустимый уровень разряда аккумуляторной батареи;

$\eta_{3У}$ – коэффициент полезного действия зарядного устройства;

$C_{АБN_T}$ – удельные затраты обслуживания аккумуляторной батареи в расчете на 1 кВт·ч (цикл работы), руб.

Затраты электрической энергии рассчитываются по формуле:

$$C_{ЭЛЭ} = P_{ЭЛ} \cdot \varepsilon \cdot \xi \cdot N_T \cdot M_{АБ} \cdot (\eta_{3У})^{-1}, \quad (26)$$

где $C_{ЭЛЭ}$ – затраты электрической энергии, $\frac{\text{руб.}}{\text{кВт} \cdot \text{ч}}$.

Списание на себестоимость амортизации аккумуляторной батареи производится по формуле:

$$A_{АБ} = Y_{РАБ} \cdot N_T \cdot M_{АБ} \cdot (P_{АБ} - P_{ОСТАБ}) \cdot (12 \cdot T_{САБ} \cdot P_{ОСТАБ})^{-1}, \quad (27)$$

где $A_{АБ}$ – амортизация аккумуляторной батареи, руб.;

$Y_{РАБ}$ – удельная цена источника энергии, руб./кг;

$P_{ОСТАБ}$ – остаточная стоимость аккумуляторной батареи, руб.

Затраты на обслуживание и ремонт аккумуляторной батареи рассчитываем по формуле:

$$C_{ОАБ} = C_{АБN_T} \cdot \varepsilon \cdot N_T \cdot M_{АБ}, \quad (28)$$

где $C_{ОАБ}$ – затраты на обслуживание и ремонт аккумуляторной батареи, руб.

Себестоимость перевозки электромобилем в расчете на единицу транспортной услуги (т.км – тоннокилометрах) определяется по формуле:

$$C_{\text{перевозки Эл}} = CF + CV_{\text{ЕД}} \cdot L + (M_{\text{ЭМ}} \cdot L) \cdot \left(\frac{\varepsilon}{\gamma} - L \right)^{-1} \times \\ \times N_T \cdot \left(\frac{P_{АБ} \cdot \Omega}{T_{САБ}} + \frac{P_{ЭЛ} \cdot \varepsilon \cdot \xi}{\eta_{3У}} + C_{АБN_T} \cdot \varepsilon \right) \cdot (q \cdot \Phi \cdot \Psi \cdot L)^{-1}, \quad (29)$$

где $C_{\text{перевозки Эл}}$ – себестоимость перевозки электромобилем в расчете на единицу транспортной услуги (т.км – тоннокилометрах), руб.;

q – номинальная грузоподъемность электромотоцикла, тонн (кг);

ϕ – коэффициент использования грузоподъемности;

Ψ – коэффициент использования пробега.

Статья «Заработная плата персонала по организации и осуществлению перевозок» включает в себя затраты на оплату труда водителей, ремонтных и вспомогательных рабочих, служащих, непосредственно связанных с осуществлением перевозок. В состав заработной платы включаются выплаты по сдельным расценкам, тарифным ставкам и должностным окладам, выплаты компенсирующего и стимулирующего характера, доплаты и надбавки, а также суммы предстоящей оплаты отпусков (если создается резерв) и другие, относимые в установленном порядке на себестоимость перевозок.

Расчет затрат на оплату труда за одну смену работы рассчитаем по формуле:

$$C_{ЗП} = C_{ЗПв.} + C_{ЗПр.р.} + C_{ЗПвсп.р.} + C_{ЗПсл.}, \quad (30)$$

где $C_{ЗПв.}$ – заработная плата водителей, руб.;

$C_{ЗПр.р.}$ – заработная плата ремонтных рабочих, руб.;

$C_{ЗПвсп.р.}$ – заработная плата вспомогательных рабочих, руб.;

$C_{ЗПсл.}$ – заработная плата служащих, руб.

Затраты на оплату труда водителей при сдельной системе оплаты труда определим по формуле:

$$C_{ЗПв.} = (C_{ЗПСд} + C_{ЗПП-3} + C_{ЗПП} + C_{ЗПК}) \cdot R_{ЗП}, \quad (31)$$

где $C_{ЗПСд}$ – заработная плата по сдельным расценкам, руб.;

$C_{ЗПП-3}$ – заработная плата за подготовительно-заключительное время, руб.;

$C_{ЗПП}$ – заработная плата за подачу подвижного состава заказчику, руб.;

$C_{ЗПК}$ – доплата с учетом коэффициента повышения тарифной ставки в размере, предусмотренном контрактом, заключенным с работником;

$R_{3П}$ – коэффициент, учитывающий выплаты стимулирующего и компенсирующего характера, резерв на оплату очередных отпусков, компенсацию за неиспользованный отпуск и иные выплаты ($R_{3П} \geq 1$).

Так как сдельные расценки устанавливаются на определенные виды работ, расчет заработной платы по сдельным расценкам за время простоя электромобиля под погрузкой-разгрузкой груза и выполненную транспортную работу, будет осуществляться по следующей формуле:

$$C_{3Псд} = (CР_T \cdot R_{\uparrow} \cdot Q) + (CР_{ткм} \cdot R_{\uparrow} \cdot W), \quad (32)$$

где $CР_T$ – сдельная расценка в расчете на 1 т перевезенного груза, руб.;

$CР_{ткм}$ – сдельная расценка в расчете на 1 т.км пробега, руб.;

R_{\uparrow} – коэффициент повышения тарифной ставки (оклада), сдельной расценки ($R_{\uparrow} \geq 1$);

Q – объем перевозок грузов автомобилем за смену, т;

W – объем транспортной работы (грузооборот) за смену, т.км.

Заработная плата за подготовительно-заключительное время, за подачу подвижного состава заказчику и доплата с учетом коэффициента повышения тарифной ставки в качестве дополнительной меры стимулирования труда в размере, предусмотренном контрактом, заключенным с работником ($ЗП_k$), определяются по формулам:

$$C_{3ПП-3} = ЧТС_B \cdot R_{\uparrow} \cdot t_{П-3}, \quad (33)$$

$$C_{3ПП} = ЧТС_B \cdot R_{\uparrow} \cdot t_{П}, \quad (34)$$

$$C_{3ПК} = ЧТС_B \cdot R_{\uparrow} \cdot t_{СМ}, \quad (35)$$

где $ЧТС_B$ – часовая тарифная ставка водителя электромобиля, руб.;

$t_{П-3}$ – подготовительно-заключительное время перед началом и после окончания смены (получение, оформление, сдача транспортных и проездных документов, оборудования, денежных

средств, осмотр, проверка технического, санитарного состояния и комплектности, заправка автомобиля и др.) и время проведения пред рейсового медицинского обследования. (Положение о рабочем времени и времени отдыха для водителей автомобилей, утвержденное Постановлением Министерства транспорта и коммуникаций Республики Беларусь от 25 ноября 2010 г. № 82);

$t_{\text{П}}$ – время на подачу транспортного средства заказчику, ч;

$t_{\text{СМ}}$ – продолжительность рабочего дня (смены) водителя, ч.

Затраты на оплату труда ремонтных рабочих определяются по формуле:

$$C_{\text{ЗПР.Р.}} = \frac{(\text{НС}_{\text{ЗПР.Р.}} \cdot \text{ТС}_{\text{1Р}} \cdot L_{\text{ОБЩ}})}{\text{СМН} \cdot 1000}, \quad (36)$$

где $\text{НС}_{\text{ЗПР.Р.}}$ – норма затрат на заработную плату ремонтных рабочих на 1000 км пробега, руб. (Приказ Министерства транспорта и коммуникаций Республики Беларусь от 19 июля 2012 г. № 391-Ц «Об утверждении рекомендаций по установлению норм времени на единицу транспортной работы, норм затрат на техническое обслуживание и ремонт автомобильных транспортных средств»);

$\text{ТС}_{\text{1Р}}$ – тарифная ставка первого разряда, действующая на предприятии, руб.;

СМН – среднемесячная расчетная норма рабочего времени (Постановление Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь от 14 ноября 2019 года № 52 «Об установлении расчетной нормы рабочего времени на 2020 год», ч ;

$L_{\text{ОБЩ}}$ – общий пробег автомобиля за смену, км.

Затраты на оплату труда вспомогательных рабочих определяются по формуле:

$$C_{\text{ЗПвсп.р.}} = \frac{(\text{НС}_{\text{ЗПвсп.р.}} \cdot \text{ТС}_{\text{1Р}} \cdot L_{\text{ОБЩ}})}{\text{СМН} \cdot 1000}, \quad (37)$$

где $\text{НС}_{\text{ЗПвсп.р.}}$ – норма затрат на заработную плату вспомогательных рабочих на 1000 км пробега, руб. (Приказ Министерства транспорта и коммуникаций Республики Беларусь от 19 июля 2012 г. № 391-Ц «Об утверждении рекомендаций по установле-

нию норм времени на единицу транспортной работы, норм затрат на техническое обслуживание и ремонт автомобильных транспортных средств»).

Затраты на оплату труда служащих определяются по формуле:

$$C_{\text{ЗПсл.}} = C_{\text{ЗПв.}} \cdot R_{\text{Сл}} , \quad (38)$$

где $R_{\text{Сл}}$ – коэффициент заработной платы служащих, приходящейся на 1 рубль заработной платы водителей (на основании учетной политики предприятия).

Затраты по статье «Отчисления на социальные нужды от заработной платы» отражают обязательные страховые взносы по государственному социальному страхованию в Фонд социальной защиты населения Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь и по обязательному страхованию от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний в Белорусское республиканское унитарное страховое предприятие «Белгосстрах» в соответствии с законодательством и определяются по формуле:

$$\text{ОТЧ}_{\text{ЗП}} = \frac{C_{\text{ЗП}} \cdot N_{\text{ОСС}}}{100} , \quad (39)$$

где $N_{\text{ОСС}}$ – ставка отчислений в фонд социальной защиты населения и «Белгосстрах», %.

Затраты по статье «Общехозяйственные расходы» включают в себя затраты на содержание зданий, сооружений и инвентаря хозяйственного назначения, затраты на визовую поддержку, командировочные расходы, затраты на сертификацию, затраты на электроэнергию и теплоэнергию на отопление и освещение, затраты на таможенные и терминальные услуги, затраты на автоуслуги, затраты на услуги связи, затраты на банковские услуги, затраты на страхование (страхование гражданской ответственности перевозчика по Республике Беларусь, медицинская страховка водителя, КАСКО-страхование и др.) и прочие.

Общехозяйственные расходы можно определить по формуле:

$$C_{\text{ОХР}} = Z_{\text{ЗПв.}} \cdot k_{\text{ОХРв}} , \quad (40)$$

либо

$$C_{\text{ОХР}} = Z_{\text{ЗП}} \cdot k_{\text{ОХР}}, \quad (41)$$

где $k_{\text{ОХРВ}}$, $k_{\text{ОХР}}$ – коэффициенты, учитывающие общехозяйственные расходы, соответственно приходящиеся на 1 рубль заработной платы водителей или персонала (кондукторов) по организации и осуществлению перевозок (определяется в соответствии с учетной политикой, принятой на предприятии). Аналогичным образом рассчитывают общепроизводственные расходы.

Затраты по статье «Налоги и платежи, включаемые в затраты на выполнение работ, оказание услуг» (земельный налог, налог на недвижимость и другие) учитываются в соответствии с действующим законодательством.

Исходные данные, для расчета себестоимости транспортной работы электромобилем BYD T8E представлены в табл. 5.2.

С учетом вышеизложенного, рассчитаем затраты на эксплуатацию выбранного электромобиля. Постоянные затраты принимаем такими же как для автомобиля с ДВС.

Затраты на восстановление и ремонт автомобильных шин принимаем 90 % от существующих затрат:

$$C_{\text{ШЭЛ}} = 0,03 \cdot 0,9 = 0,027 \text{ руб./км.}$$

Затраты на техническое обслуживание (ТО) и технический ремонт (ТР) электромобилей (без учета аккумуляторной батареи) в соответствии с формулой (24):

$$C_{\text{ТОТР}} = 0,001 \cdot (3,5 + 3,5 \cdot 10^{-3} \cdot (18000 - 226)) = 0,066 \text{ руб./км.}$$

По статистике, затраты на моторное масло составляют около 20 % всех затрат на смазочные материалы, на трансмиссионное масло – 10 %.

Для расчета затрат на смазочные материалы принимаем 75 % от существующих затрат на смазочные материалы:

$$C_{\text{СМЭЛ}} = 0,04 \cdot 0,75 = 0,03 \text{ руб./км.}$$

Таблица 5.2

Исходные данные для расчета себестоимости транспортной работы электромобилем BYD T8E

№	Параметр	Значение
1	Масса аккумуляторной батареи, кг [49]	226
2	Запас хода, км	200
3	Удельная энергоемкость источника тока, кВт·ч/кг [48]	260
4	Удельные затраты на перемещение электромобиля, кВт/км [49]	0,1
5	Количество циклов работы батареи аккумуляторов [49]	1500
6	Первоначальная стоимость аккумуляторной батареи, принятая к бухгалтерскому учету, руб.	23050
7	Остаточная стоимость аккумуляторной батареи, %	30
8	Цена 1 кВт·ч электрической энергии, руб./кВт·ч [50]	0,35
9	Коэффициент полезного действия зарядного устройства [51]	0,953
10	Коэффициент, учитывающий степень разряда источника тока	1
11	Оценочные затраты на обслуживание батарей аккумуляторов за период эксплуатации, руб.	12000

Для расчета амортизации электромобиля принимаем срок эксплуатации равный 15 лет. Остаточную стоимость – 20 % от первоначальной, тогда формула расчета амортизационных отчислений из расчета на 1 час работы электромобиля примет следующий вид:

$$A_{\text{Э}} = \frac{P_{\text{ЭЛ}} - C_{\text{ОстЭЛ}}}{T_{\text{ЭЛ}} \cdot 12 \cdot t_{\text{СМЭЛ}}}, \quad (42)$$

где $P_{\text{ЭЛ}}$ – первоначальная стоимость (принятая к бухгалтерскому учету) электромобиля за вычетом стоимости аккумуляторной батареи, руб.;

$C_{\text{ОСТЭЛ}}$ – остаточная стоимость электромобиля, руб.;

$T_{\text{ЭЭЛ}}$ – срок эксплуатации электромобиля, лет;

$t_{\text{СМЭЛ}}$ – среднемесячная норма времени работы, ч.

$$A_{\text{Э}} = \frac{167656 - 0,2 \cdot 167656}{15 \cdot 12 \cdot 170,8} = 4,36 \text{ руб./час.}$$

Расчет амортизационных отчислений на км пробега электромобиля по аккумуляторной батарее с учетом формулы (27) и уже определенных технических параметров батареи будет иметь вид:

$$A_{\text{АБ}} = \frac{(P_{\text{АБ}} - P_{\text{ОСТАБ}})}{T_{\text{САБ}} \cdot L}, \quad (43)$$

$$A_{\text{АБ}} = \frac{23050 - 0,3 \cdot 23050}{1500 \cdot 200} = 0,054 \text{ руб./км.}$$

Затраты на техническое обслуживание (ТО) и текущий ремонт (ТР) аккумуляторной батареи:

$$C_{\text{ОАБ}} = \frac{C_{\text{ОБЩАБ}}}{T_{\text{САБ}} \cdot L}, \quad (44)$$

где $C_{\text{ОБЩАБ}}$ – общие оценочные затраты на ТО и ТР аккумуляторной батареи за весь срок эксплуатации, руб./км.

$$C_{\text{ОАБ}} = 12000 / (1500 \cdot 200) = 0,04 \text{ руб./км.}$$

Затраты на электроэнергию:

$$\text{Э} = \frac{0,35 \cdot 0,1 \cdot 1}{0,953} = 0,037 \text{ руб./км.}$$

Таким образом, при использовании для грузоперевозок электромобиль BYD T8E структура калькуляции тарифа на перевозку примет следующий вид (табл. 5.3).

Таблица 5.3

Структура калькуляции тарифа на перевозку электромобилем BYD T8E

№ п/п	Статья расхода	Ставка, %	Затраты, руб.	Удельный вес в цене (тарифе), %
1	2	3	4	5
1 час работы электромобиля				
1	Заработная плата водителей		5,26	33,80
2	Отчисления в ФСЗН и «Белгосстрах»	34,6	1,82	11,70
3	Накладные расходы	78,4	4,12	26,48
4	Амортизация		4,36	28,02
5	Итого по себестоимости		15,56	100
6	Полная себестоимость		15,56	100
7	Рентабельность	19,5		
8	Прибыль		3,03	–
9	Тариф за 1 час (п.8 + п.10)		18,59	–
10	НДС	20	3,72	–
11	Итого тариф с НДС		22,31	–
1 км пробега электромобиля				
1	Затраты на электроэнергию		0,037	6,73
2	Затраты на ТО и текущий ремонт (ТР) транспортного средства		0,066	12,00
3	Затраты на смазочные материалы		0,030	5,45

Окончание табл. 5.3

1	2	3	4	5
4	Шины		0,027	4,91
5	Заработная плата водителей		0,220	40,00
6	Отчисления в ФСЗН и «Белгосстрах»	34,6	0,076	13,82
7	Амортизация аккумуляторной батареи		0,054	9,82
8	Затраты на ТО и текущий ремонт (ТР) аккумуляторной батареи		0,040	7,27
9	Итого по себестоимости		0,55	100
10	Полная себестоимость		0,55	100
11	Рентабельность	19,5		
12	Прибыль		0,107	–
13	Тариф за 1 км (п.8 + п.10)		0,657	–
14	НДС	20	0,131	–
15	Итого тариф с НДС		0,789	–

Таким образом, рассчитанный тариф перевозки груза электромобилем составит 22,31 руб. за час работы, что на 25,69 % выше тарифа за час работы МАЗ-5336, МАЗ-5337, или выше 17,75 руб. Это обусловлено затратами на амортизацию транспортного средства, так как при калькуляции действующего тарифа на час работы данный показатель не учитывается (бухгалтерская стоимость транспортного средства списана в полном объеме). Тариф за километр работы автотранспорта составляет 0,79 руб., что почти на 37,3 % ниже действующего тарифа на перевозку (тариф на километр пробега МАЗ-5336, МАЗ-5337 составляет 1,26 руб.).

5.3. Повышение эффективности системы обслуживания электрических и гибридных транспортных средств

Развитие электрического транспорта сужает парк автомобилей на двигателях внутреннего сгорания, или на ископаемом источнике энергии. Электротранспорт с нулевым выбросом углекислого газа среди всех видов транспортных средств выглядит прорывным инновационным решением, повлиявшим на экономические, социальные и экологические процессы в обществе. Эти процессы тесно связаны с механизмом развития транспортно-логистической системы.

Предприятиям, развивающим свою деятельность в производстве экологически чистого вида автомобильного транспорта, аккумуляторных батарей для электромобилей, зарядных устройств, электронного оборудования, оснащенного умными компонентами на площадках цифровых технологий, искусственного интеллекта, информационно-коммуникационных технологиях, важно иметь более легкий доступ к недорогому капиталу, возможность извлечь высокую выгоду с нулевыми или минимальными обязательствами, с тем, чтобы обеспечить высокую финансовую отдачу не только в краткосрочной перспективе, но и в долгосрочном горизонте. К таким производителям безуглеродных транспортных средств относятся: Tesla, Lucid Group, Rivian Automotive, NIO, Li Auto, XPeng, Fisker, Nikola, Лев Электрик, Хиллион Холдингс и другие. Производителей аккумуляторных батарей для электромобилей можно перечислить в следующем порядке: Самсунг СДИ, BYD, Evia Energy Co, Farasis Energy Ganь Чжоу и другие.

Использование экологически чистых технологий – одна из причин, повлиявшая на изменение структуры производства электроэнергии странами ЕС. С 2020 года в структуре производства электроэнергии странами Европейского Союза отмечен рост доли от возобновляемых источников над другими видами. С другой стороны, на долю стран Европы и США в 2010 году приходилось около 42,13 % потребления электроэнергии в мире, или по отношению к региону стран Азии превышение составляло 5,24 %. В 2021 году доля стран Европы и США снизилась до 29,53 %, или

на 14,84 % уменьшилась по отношению к доли стран Азии в объеме потребления электроэнергии в мире.

Структурные изменения энергетического баланса, структуры потребления электроэнергии по видам деятельности, рост душевого потребления ВВП и располагаемого дохода стран ЕС, а также меры государственной поддержки благоприятно способствовало продвижению на этот рынок продажи электромобилей и подзаряжаемых гибридов.

С появлением сети Интернет получили развитие искусственный интеллект и Интернет вещей. Последний охватил объединенные в сеть устройства считывания, накапливания, хранения информации. Исследования Международного энергетического агентства (IEA – International Energy Agency) утверждают, что в течение всего жизненного цикла электромобилю свойственно значительное преимущество (около 50 %) по выбросу в атмосферу CO_2 (его эквивалента), включая объемы выбросов от добычи природных ресурсов, производства материалов и самого экологически чистого транспортного средства, до момента окончания его срока полезной эксплуатации и утилизации, по сравнению к автомобилю с двигателем внутреннего сгорания. Проведенные исследования экспертами практиками по сравнению углеродного следа электрического и бензинового автомобилей подтвердили, что высоко энергоемкое производство аккумуляторных батарей электромобилей, охватывая стадии производства стали, батарей, электронного оборудования, эксплуатации и утилизации, позволяет добиться экономического эффекта после значительного пробега. Чем больше пробег электрического и бензинового автомобиля, тем ощутимее разница их углеродного следа в пользу электромобиля.

Растущим глобальным парком электромобилей за 2021 год достигнуто сокращение выбросов в окружающую среду около 40 млн тонн CO_2 (его эквивалента). Этот объем сокращения исследован по полному циклу, начиная от производства ресурсов и замыкая утилизацией отходов. Существенная экономия выбросов пришла на Китай, которым электрификацией двухколесных и трехколесных транспортных средств достигнуто примерно 45 % снижения выбросов CO_2 (его эквивалента). Ожидается, что с ростом спроса на электромобили (подзаряжаемые гибриды) и про-

изводство/потребление электроэнергии в мире, усредненная за период 2021–2030 гг. интенсивность выбросов CO₂ (его эквивалента) сократится почти на 20 %. Тогда как, использование инновационных технологий по уменьшению выбросов метана в окружающую среду позволит достигнуть по ископаемому топливу (бензину, дизельному топливу) сокращения выбросов CO₂ (его эквивалента) приблизительно на 2 %. В результате избегания выбросов обновлением глобального парка экологически чистыми видами транспорта, мир к 2030 году получит чистую выгоду по выбросам парниковых газов около 460 млн тонн CO₂ (его эквивалента). Эта чистая выгода приблизительно в 1,64 раз выше выбросов в окружающую среду CO₂ (его эквивалента) производством электроэнергии, обеспечивающим глобальный прогнозируемый парк электромобилей к 2030 году. Тогда как к рассматриваемому периоду, замененный электромобилями объем транспортных средств с двигателями внутреннего сгорания способен произвести примерно 740 млн тонн CO₂ (его эквивалента), что укрепляет позиции электромобиля и делает его крупным потребителем электроэнергии в мире на уровне промышленности и строительства.

Однако риск сведения выгод от выбросов в атмосферу к нулю вполне оправдан и исходит от конструктивных особенностей (объемов, габаритных размеров) литий-ионных батарей, которыми укомплектован электрический транспорт. В 2021 году потребление электроэнергии литий-ионными батареями в мире составило около 340 ГВт·ч, или почти в два раза выше уровня 2020 года. Средняя емкость батарей аккумуляторных электромобилей (BEV) сократилась с 56 кВт·ч (2020 г.) до 55 кВт·ч (2021 г.), тогда как средняя емкость батарей подзаряжаемых гибридов выросла с 13 кВт·ч (2020 г.) до 14 кВт·ч (2021 г.). Рассчитанная средневзвешенная емкость аккумуляторной батареи электромобиля (2021 г.) составила около 20325 Вт·ч. Спрос на аккумуляторы других видов транспортных средств в мире продемонстрировал прирост примерно на 65 %. Наибольшая доля спроса на аккумуляторные батареи пришлось на Китай. В Китае спрос на аккумуляторные батареи приблизился к 200 ГВт·ч (2021 г.), или показал рост при-

мерно 140 % по сравнению с 2020 годом. В то время как, по Европейскому региону рост спроса на аккумуляторные батареи составил около 70 %, или в два раза ниже, чем в Китае.

Питание парка транспортных средств электроэнергией подает сигнал рынку и через спрос на источники энергии повлияет на структуру их генерации согласно требованиям декарбонизации. Если электромобиль использует энергию, произведенную тепловой электрической станцией, то углеродный след существенно сокращается с пробегом от 150 тыс. километров, или, пробегая в год 16 тыс. километров, потребуется около 9 лет эксплуатации транспорта средства. Двойного сокращения выбросов CO₂ в окружающую среду возможно достичь, используя в качестве источника электроэнергии ветровые установки (возобновляемые источники энергии), через 12,5 лет эксплуатации электромобиля.

Еще одним барьером, сдерживающим спрос на электромобили и подзаряжаемые гибриды, стал запас хода. Изменение температуры среды эксплуатации электромобилей влияет на дальность поездок, так как для электрической тяги транспортного средства, в частности при отрицательной температуре по Цельсию (°C), повышен расход энергии литий-ионной аккумуляторной батареи. В этом случае запас хода электрического транспортного средства снижается до 20 % к летнему периоду с температурой +21,5 °C на равный промежуток дальности пути и режима эксплуатации электромобиля. В период 2015–2019 гг. отмечено, что запас хода ежегодно в среднем рос на 12 %. Очередной его рост пришелся на 2021 год, который по средневзвешенному по продажам ассортименту новых электромобилей составил 3,5 %. В результате за исследуемый период средневзвешенный запас хода по электромобилям (PHEV) составил несколько более 60 км, а по электромобилям (BEV) около 350 км.

До 2021 года объем продаж электромобилей и подзаряжаемых гибридов был концентрирован на потребительском рынке таких регионов, как Северная Америка, Европа и Китай. Совместная их доля от мирового объема продаж составила примерно 95 %, тогда как суммарная доля объема продаж электромобилей Индонезии, Бразилии и Индии не превысила 0,5 %. С 2021 года объемы продаж на развивающихся рынках превзошли ожидания экспертов: по региону Восточной Азии они достигли уровня 32 тыс. единиц;

по Восточной Европе, Западной и Центральной Азии составил около 32 тыс. единиц; по региону Африки хоть очень низкий, однако, рост к предыдущему году не ниже 90 %, в том числе на электромобили BEV 85 %.

В 2021 году увеличился мировой объем продаж электробусов примерно на 40 % к 2020 году, по сути, на мировом рынке автобусов претерпела изменение структура продаж в пользу электрического транспорта, тогда как объемы продаж по всем видам автобусов существенных изменений не продемонстрировали. По грузовому автомобильному транспорту значительно выросли объемы продаж электрических грузовиков (средней и большой грузоподъемности) примерно 14,2 тыс. единиц, что более чем в два раза по сравнению с объемами 2020 года. В 2021 году. Доля средней и большой грузоподъемности электрических грузовиков в мировой общей их численности достигла почти 0,3 %. Тогда как мировой парк электробусов не превысил 670 тыс. единиц, или менее 4,0 % общей численности автобусов, а численность большой грузоподъемности электромобилей (HDV) составила 66 тыс. единиц, или около 0,1 % в мировой численности грузовиков. В среде практиков экспертов сложилось устойчивое мнение, что расширение рыночного сегмента большой грузоподъемности электрического автомобильного транспорта с запасом хода достаточным на рабочую смену и в условиях, обеспечивших прочную основу экономического роста стран, возможно наращиванием производственных мощностей, расширением цепочек поставок и обменом технологиями по производству компонентов с высокой добавленной стоимостью.

Также за этот период отмечено, что из 90 доступных моделей электромобилей, ограничением доходов потребителей и цен на электромобили, на регион Африки пришлось всего 20 моделей, на развивающемся рынке Азии до 40 моделей, региону Латинской Америки около 75 моделей, почти столько же пришлось на регион Северной Америки, и около 90 моделей на регионы Европы и Китай. По данным аналитического агентства HIS Markit в 2021 году сложились следующие цены на новые транспортные средства: автомобиль с двигателем внутреннего сгорания немного выше 30 тыс. долл. США; подзаряжаемый гибрид около

33 тыс. долл. США; электромобиль примерно 43 тыс. долл. США. На неравномерность распределения по модельному ряду электромобилей вместе с их ценой не могла не оказать доступность к зарядной инфраструктуре.

К настоящему времени доступность зарядных устройств в мире превысила один миллион восемьсот тысяч обустроенных мест, из которых почти тридцать процентов приходится на места быстрой зарядки электромобилей. В мире только за 2021 год в эксплуатацию запущено около 0,5 миллиона зарядных станций. В период 2015–2019 гг. среднегодовой темп роста зарядных станций почти достиг уровня 50 %. Так в 2021 году, темп роста численности устройств быстрой зарядки достиг 48 %, что на 5 % выше их количества за 2020 год, устройств медленной зарядки – 33 %, или на 13 % ниже, чем в 2020 году.

Исследованием установлено, что в мире за 2021 год на одну зарядную станцию приходится девять электромобилей, каждым из которых в сутки затрачено два с половиной часа работы зарядного устройства. Одновременно в мире, каждую секунду продается 2,4 автомобилей. В том числе на объем продаж в мире за секунду приходится примерно 0,79 электромобилей, или за один час продажи электромобилей и подзаряжаемых гибридов приблизительно равны 284 единицам.

Парк автомобилей мира за 2021 год по данным «Коммерсант» со ссылкой на ГИБДД (государственная инспекция безопасности дорожного движения) насчитывает около 64 миллионов единиц, при этом 50,3 миллиона пришлось на легковые автомобили, 6,6 миллионов – на грузовые транспортные средства и примерно 843 тысячи единиц – на автобусы.

Необходимая численность зарядных станций зависит от таких факторов, как: региональная численность населения, имеющее право вождения соответствующей категории; средний пробег автомобилем региона; плотность населения региона. Тем ни менее, в 2021 году количество зарядных установок в мире выросло до 1,8 миллионов, и на одну зарядную установку приходится около девяти электромобилей. Одна зарядная установка за сутки с продолжительностью зарядки электромобиля 300 минут способна обслужить около 4,8 электромобилей. В такой норматив вложились далеко не все страны в мире, исключение составили Нидер-

ланды и Корея. На одну зарядную установку в Китае приходится 9–10 электромобилей. Таким образом, рост мирового рынка в секунду 0,79 электромобилей требует введения в эксплуатацию и рост доступа к общественной заправке в секунду 1,476 зарядных установок. Потребители электромобилей желают иметь такой же комфорт длительных поездок, как от автомобилей с двигателями внутреннего сгорания. В 2021 году введено в эксплуатацию 500 тыс. зарядных установок, и в мире насчитывается 1,8 млн. установок. Если принять в расчет 238 рабочих дней в году, режим односменной работы и продолжительность смены 8 часов, то в секунду фактически введено в эксплуатацию 0,26 зарядных установок. Это далеко не достаточно к удовлетворению потребности и требует наращивания общественного доступа к зарядным установкам в 5,68 раз, что реально разрешить увеличением производства быстрой зарядки установок и аккумуляторных батарей.

На сегодняшний день получили развитие различные технологии зарядных станций, проектирование которых потребовало соблюдение стандартов. В Японии придерживаются стандарта CHAdeMO. Обществом Автомобильных инженеров разработан стандарт SAE 1772, который нашел широкое использование на территории США. Международной энергетической комиссией проработан стандарт IEC к практическому использованию странами ЕС, ЕАЕУ (Eurasian Economic Union), Китаем.

Применение на зарядных станциях протокола CHAdeMO и протокола SAE 1772 «Combo» позволяет до 80 % зарядить батареи электромобилей за 20–30 минут и более активно использовать IT-услуги встроенных в электромобиль устройств электронной помощи (ABS, Hill Holder и другие), системы беспилотного управления с функцией адаптивного круиз-контроля, навигации и телеметрии, благодаря которым несложно определить местонахождения ближайшей зарядной станции.

В Беларуси за период 2018–2022 гг. число зарядных станций выросло с 14 до примерно 448 единиц (прогноз до 680 единиц к концу 2022 года), которыми обеспечена возможность обслуживания свыше 15 тыс. электромобилей и подзаряжаемых гибридов.

С ростом зарядных устройств и приведением их численности к требуемому количеству электромобилей и подзаряжаемых гибри-

дов по усредненному времени зарядки 5 часов литий-ионной батареи, существующая нагрузка на электросети колоссально вырастет. Нарращивание пропускной способности электросетей потребует значительных инвестиций, которые не могут не повлиять на рост тарифов зарядных станций. Поэтому ценовой фактор, увеличивающий потребительские расходы владельцев электромобилей, окажет отрицательное влияние на спрос. В свою очередь, сокращение спроса на электромобили вызовет у производителя реакцию к сокращению предложения. Интерес инвестор будет направлен на сужение срока окупаемости вложенных инвестиций и в расширение сети передачи энергии. Что завершится очередным витком роста тарифов на зарядных станциях и повлияет на дальнейшее уменьшение спроса на электромобили. В результате, полезный внешний эффект от замещения электромобилями традиционные автомобили с двигателями внутреннего сгорания, окажется под угрозой нивелирования.

Производство и эксплуатация медленной зарядки аккумуляторных батарей для электромобилей и развитие инфраструктуры зарядных станций продолжительностью полной зарядки батареи в течение 5 часов для стран с малой экономикой выглядит более приемлемым вариантом. Так дополнительная нагрузка на электросети от 470535,21 Вт в сутки может быть обеспечена изменением структуры в энергетическом балансе страны (пример Республика Беларусь). В этой связи объем инвестиционных вложений в развитие электросетей вполне по силам государству. Сокращение выбросов CO₂ обновлением парка автомобилей (скажем таксомоторного парка), рассчитанных по полному циклу для электромобилей, составит от 32 кг в сутки из расчета на одну зарядную установку медленной зарядки аккумуляторных батарей электромобилей. В год на душу населения Республики Беларусь сокращение нагрузки выброса CO₂ от 448 зарядных установок составит примерно 0,556 кг, или 0,72 % выброса загрязняющих веществ в атмосферный воздух от мобильных источников на душу населения Республики Беларусь (по данным национального статистического комитета Республики Беларусь за 2020 год). Оборудование населенного пункта с численностью проживающих 100 тыс. человек пятью зарядными установками позволит получить эффект снижения нагрузки выброса CO₂ примерно 0,584 кг в

год, или почти 0,76 % объема выброса загрязняющих веществ в атмосферный воздух от мобильных источников на душу населения Республики Беларусь. Текущие расходы на охрану атмосферного воздуха, сохранение озонового слоя и климата за 2020 год примерно равны 151,6 млн рублей в текущих ценах, что по среднему официальному курсу белорусского рубля к доллару США, рассчитанного Национальным Банком Республики Беларусь как средняя арифметическая величина (2,44), составило 61,91 млн долл. США. В стоимостном выражении экономический эффект от введенных в эксплуатацию 448 зарядных установок с обслуживанием одной установкой 4,8 электромобилей в сутки позволяет сократить текущие расходы на охрану атмосферного воздуха, сохранение озонового слоя и климата в объеме 445,75 тыс. долл. США в год. Тогда как для населенного пункта численностью населения 100 тысяч человек, оборудованного пятью зарядными установками, экономический эффект в сокращение текущих расходов на охрану атмосферного воздуха, сохранение озонового слоя и климата составляет 5,25 тыс. долл. США в год.

Однако модернизация по подключению к электросети зарядного оборудования влечет за собой затраты времени. В зависимости от региональной юрисдикции проектирование и ввод в эксплуатацию зарядных станций аккумуляторных батарей электромобилей (особенно для зарядок высокого напряжения) требует время от десятка месяцев до более четырех лет.

Практическое применение цифровых технологий на основе современного электронного оборудования, которыми оснащены электромобили, зарядные установки не только требует дополнительных инвестиций в развитие инфраструктуры электронного транспорта, но и окажет доступ к незаменимому информационному ресурсу в регулировании спроса и предложения на электроэнергию пиковой потребности. Электроэнергия является товаром с высокой добавленной стоимостью. Страны, производящие на экспорт электроэнергию, с развитием транспортно-логистической системы на основе электронного транспорта получают роль доминирования в развитии экономики не только на региональном уровне, но и в мире. Высокие темпы роста экспорта положительно отразятся на торговом балансе страны. Рост валового внутрен-

него продукта для ряда стран не будет выглядеть недостижимой мечтой. Здесь скрыт потенциал новых возможностей многих стран, в том числе Республики Беларусь.

Зарубежный опыт эффективного подхода модернизации электросети невысокими объемами инвестиций применим на практике введением адаптивного смарт-чаринг (услуг для тех владельцев электромобилей и подзаряжаемых устройств, кто ценит свое время). Адаптированный смарт-чаринг упрощает работу операторов зарядных станций обеспечением информацией в реальном режиме времени о нагрузках на электросети в географическом квадрате расположения зарядных установок. В случае пиковом потреблении электроэнергии в географическом месте расположения станции интеллектуальной зарядки, оператор принимает решение о сигнализации своих клиентов. Таким образом, интеллектуальные счетчики и оборудование для измерения электросетей нивелируют проблему отсутствия технологии своевременного реагирования на спрос услуг зарядных станций. Со временем собранные данные о спросе и тарифах на электроэнергию, а также информацию о электронных отходах, позволят выстроить модель адаптивных сигналов на прогнозируемые изменения предложения электромобилей и подзаряжаемых гибридов.

Не имея представления о положении дел с электронными отходами в мировом масштабе, невозможно понять также и истинную природу трансграничных перевозок, а в некоторых случаях – и нелегальных поставок [52].

Не исключены случаи шоковых переживаний потребителей, когда симбиоз сложившейся структуры рынка и нормативно-правовой основы ряда стран не обеспечивает механизма поддержания тесной связи между операторами и потребителями. Чтобы заключить контракты между операторами DSO (Distribution System Operator – системы распределения) и потребителями их услуг, необходимо унифицировать стандарты стран, получивших развитие экологически чистого транспорта, с тем, чтобы обеспечить гибкость услуг с учетом особенностей местных электросетей по загруженности и выстроить модель по сбалансированности системы. Трансформационные преобразования экономики диктуют необходимость перехода от традиционных распределительных сетей к распределительным энергетическим системам. Здесь

важен эффект распределения доходов от потребления электроэнергии сбалансированной системы. В стоимостном выражении этот эффект должно составить двукратный размер к эффекту от введения в эксплуатацию зарядных установок с обслуживанием одной установкой 4,8 электромобилей в сутки. Если стоимость устройства медленной зарядки от 4 до 9 часов, мощность которого составляет от 7 до 22 кВт, в расчет принять 3240 долл. США. Плюс стоимость установки зарядного устройства (подведения коммуникаций и прочие расходы) 10 % от стоимости устройства медленной зарядки и 3 % от стоимости устройства быстрой зарядки, что средневзвешенным расчетом составляет 891 долл. США. А также добавить стоимость продукта разработчиков IT-платформы в размере удвоенной суммарной стоимости зарядного устройства и ее установки, в размере 5022 долл. США. Объем вложений без НДС и прочих налоговых отчислений составит 9153 долл. США. Для парка электромобилей численностью 24 единиц такой объем вложений в 1,74 раз превышает эффект в сокращение текущих расходов на охрану атмосферного воздуха, сохранение озонового слоя и климата. В достижение экономически обоснованной адаптации автотранспортного сервиса к современным вызовам, это превышение и расходы по утилизации электронных отходов логично компенсировать эффектом распределения доходов от потребления электроэнергии сбалансированной системы.

В Республике Беларусь Указом № 447 от 22.11.2021 года, в новой редакции Указа № 92 от 12.03.2020 года «О стимулировании использования электромобилей», своевременно привело в действие меры экономико-организационного стимулирования развития электрического транспорта Беларуси [41] и поддержало субъектов, имеющих на балансе зарядные устройства для электромобилей, освобождением от НДС и другими мерами.

Иностранные энергосбытовые компании в управление спросом посредством геймификации задействовали потребителей. Так как серьезные изменения в структуре производства электроэнергии, где высокая доля принадлежит возобновляемым источникам энергии, привели к росту доли распределительных энергетических ресурсов, к пересмотру отношений между просьюмерами

(субъектами активно участвующими в производстве электроэнергии, потребляемой ими самими с использованием интеллектуальной сети), то роль в доставке электроэнергии покупателю у операторов распределительных сетей DNO (Distribution Network Operator) переняли операторы DSO. Что также является действенным подходом в стимулировании и поддержании механизма развития транспортно-логистической системы.

Таким образом, эффект механизма развития транспортно-логистической системы в условиях формирования инновационной экономики и современных вызовов носит комплексный характер, который можно выразить в виде экономико-математической модели:

$$\begin{aligned} \mathcal{E}_{\text{ОБЩ}} = & \mathcal{E}_1 + (\pm \mathcal{E}_{\text{НАЛ}} \pm \mathcal{E}_{\text{ЭКОЛ}} \mp \mathcal{E}_{\text{ПР}} \mp \mathcal{E}_{\text{ЗУ}} \pm \mathcal{E}_{\text{ИТ}}) + \\ & + \mathcal{E}_{\text{V2G}} + \mathcal{E}_3 \pm \Delta, \end{aligned} \quad (45)$$

где $\mathcal{E}_{\text{ОБЩ}}$ – эффект замещения электромобилями традиционные автомобили;

\mathcal{E}_1 – эффект стадии добычи природных ресурсов, производства стали (композитного материала), аккумуляторных батарей;

$\mathcal{E}_{\text{НАЛ}}$ – эффект налоговых маневров на топливо и электроэнергию;

$\mathcal{E}_{\text{ЭКОЛ}}$ – эффект снижения нагрузки и ущерба окружающей среды;

$\mathcal{E}_{\text{ПР}}$ – эффект потребительских расходов эксплуатации электромобиля в сопоставлении автомобилю, оборудованному двигателем внутреннего сгорания;

$\mathcal{E}_{\text{ЗУ}}$ – эффект эксплуатации зарядных устройств аккумуляторных батарей автотранспортных средств на электрической тяге;

$\mathcal{E}_{\text{ИТ}}$ – эффект от задействования цифровых технологий в развитии электрического транспорта;

\mathcal{E}_{V2G} – эффект транспортного средства-сеть концепции «vehicle-to-grid»;

Δ – эффект иных проявлений современных вызовов на развитие электрического и альтернативных видов транспорта, их инфраструктуры;

\mathcal{E}_3 – эффект стадии утилизации (в том числе электронных отходов).

Поддержание экономических выгод и социальных преимуществ, в том числе выраженных в снижении выбросов вредных веществ в окружающую среду, устранением вибраций, шума, помех и других физиологических воздействий, оказывающих отрицательное влияние на здоровье человека, является основой дальнейшего успешного развития транспортно-логистической системы на основе электрических и гибридных транспортных средств.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Транспортно-логистическая система в перспективе вынуждена активнее способствовать структурной перестройке и изменениям экономики с переходом на новые инновационные технологии. Деятельность резидентов транспортных и логистических предприятий должна быть направлена не только на собственные коммерческие интересы, но и приносить экспортной деятельностью более высокий вклад в формирование валового внутреннего продукта страны. Охватывающая экономическую сущность и содержание вводимых терминов и понятий производственно-технического и организационно-экономического единства, транспортно-логистическая система должна находиться под постоянным мониторингом инновационных процессов формирования транспортно-логистической связанности действующих моделей цепочек поставок и создания добавленной стоимости оказанием услуг континентально разрозненным потребителям.

Развитие транспортно-логистической деятельности тесно связано с придорожным сервисом, который по региональным точкам роста находится в центре пересечения туристических услуг, общественного питания, сервисного технического обслуживания, гостиничного бизнеса, бытового обслуживания, дорожно-строительных услуг, доступа к услугам финансовых организаций и IT-сервисного продукта цифровых технологий. Рыночное взаимодействие совокупного предложения и совокупного спроса на услуги инновационного инфраструктурного обслуживания в устранении барьеров и преодолении ограничений необходимо стимулировать налоговыми льготами и широким доступом к инвестициям. Налоги и налоговые пошлины на автомобильное топливо, полученное из ископаемого источника (или нефти), являются одним из источников доходной части бюджета Республики Беларусь. Выполняя свою важную роль, они способствуют росту экономики, благодаря активному вливанию инвестиции в дорожное строительство по всем направлениям транспортно-логистической системы. Поддержка строительства автомобильных и электрификация железных дорог и другим видам транспорта ускоряет развитие инфраструктуры транспортно-

логистической системы страны. По сути, открываются новые источники налоговых поступлений в бюджет республиканского, либо местного значения.

В транспортной деятельности предстоит интегрировать элементы дорожно-транспортной системы в единую интеллектуальную транспортную систему с Центром управления движением на основе цифровых технологий документооборота, благоприятствующие развитию технологий «зеленой» экономики на транспорте с разработкой и внедрением регулятивных стандартов с учетом индивидуальных запросов по направлениям активности.

Процессу совершенствования рыночной модели развития транспортно-логистической системы не должны препятствовать рычаги ручного регулирования экономики в освоении технологий V и VI технологических укладов и активному проникновению информационно-коммуникационных продуктов, влияющих на условия в снижении стоимости производства услуг освоением технологий импортозамещения, ресурсосбережения, а также развития реверсивной логистики, рециклинга, утилизации отходов (в том числе электронных отходов) и «зеленой» экономики. В связи с этим объекты инновационной инфраструктуры должны быть встроены в цепочках транспортных перевозок таким образом, чтобы максимизировать не только экономические выгоды, но и принести достаточно высокими социальный, экологический эффекты.

Удовлетворение потребностей в совокупном спросе страны неизбежно связано с объемами импорта и той его частью, которая замещает продукцию отечественного производства, поставляемую на экспорт. Внешнеторговое сальдо не может не зависеть от абсолютной величины добавленной стоимости, объем которой в конечной продукции экспорта сопоставим с аналогичной продукцией конкурентов, работающих на зарубежных рынках. Вероятно, исключение составят эксклюзивные виды продукции (товары, услуги) и продукция с очень низкой долей добавленной стоимости в конечной продукции экспорта.

Внедрение международных стандартов норм и требований экологической безопасности автотранспортных средств позволит предпринять меры постепенного выведения из эксплуатации те

автомобили, двигатели которых серьезно увеличивают нагрузку по выбросам веществ с отработавшими газами, и наложить запрет на ввоз таких автотранспортных средств на территорию Республики Беларусь, а также стимулирует производителей качественно улучшить экологические характеристики всех видов топлива.

Обновление автомобильного парка фосфорного топлива на транспортные средства возобновляемых источников энергии является мероприятием, требующим реализации механизма адаптации автотранспортного сервиса к современным вызовам глобальной экономики. Инновационные подходы производства в обеспечение нетрадиционными двигателями транспортные средства, такими как: электромобили, водородные двигатели, гибридные системы выработки энергии, снижающие аэродинамическое сопротивление конструкции кузова автомобилей и другие подходы поддержки возобновляемых источников энергии на транспорте заложат развитие экономических механизмов на основе «зеленой» экономики.

Полученный внешний эффект обновления автомобильного парка и его доукомплектование электромобилями и подзаряжаемыми гибридами состоит в снижении ущерба окружающей среды и связанных с этим социальных издержек вследствие устранения негативного влияния на среду обитания человека, вызванного заторами на автомобильных дорогах, причинами побочных явлений инфраструктуры и другими, обусловленными не только загрязнением от мобильных источников, но и вибрациями, шумностью и т. п. В свою очередь потребуется рассмотрение вопросов о введении на законодательном уровне новых налогов на торговый экспорт нефтепродуктами и налоговых сборов в отношении владельцев с нулевым выбросом углекислого газа транспортных средств.

Сокращению выбросов вредных веществ в окружающую среду по всем цепочкам замкнутого цикла производства электромобилей могут послужить «зеленые» технологии добычи и утилизации литий-ионных батарей, а также экологически чистые решения по двигателям внутреннего сгорания, либо альтернативных им (на водородном топливе и другие).

Сегодня снижение нагрузки на атмосферу окружающей среды от мобильных источников сохраняет приоритет в стремлении к

устойчивому развитию транспортно-логистической системы Республики Беларусь. Расширение возможностей всестороннего охвата и использования потенциала транспортной деятельности эволюционным путем приводит к замещению недостаточно доходных технологий эко-эффективными.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Румянцева, Е. Е. Новая экономическая энциклопедия / Е. Е. Румянцева. – 4-е изд. – М.: Инфра-М, 2023. – 882 с.

2. Ильина, Е. М. Теоретико-методологические основы цифровой трансформации [Электронный ресурс] / Е. М. Ильина // Иппокрена. – 2020. – № 2 (37). – Режим доступа: https://elib.bsu.by/bitstream/123456789/269416/1/%D0%98%D0%BB%D1%8C%D0%B8%D0%BD%D0%B0_%D0%A2%D0%B5%D0%BE%D1%80-%D0%BC%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%B4_%D0%BE%D1%81%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D1%8B_%D0%A6%D0%A2_%D0%98%D0%BF%D0%BF%D0%BE%D0%BA%D1%80%D0%B5%D0%BD%D0%B0_2020.pdf. – Дата доступа: 20.12.2022.

3. Советский энциклопедический словарь / Научно-редакционный совет: А. М. Прохоров (пред.). – М.: Советская Энциклопедия, 1981. – 1600 с.

4. Структура расшифровки авианакладной международных перевозок [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.aerodom-argo.ru/Docs/the_list_of_messages_in_cargo_imp.pdf. – Дата доступа: 20.12.2022.

5. Структура грузооборота в 2021 году [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/makroekonomika-i-okruzhayushchaya-sreda/okruzhayuschaya-sreda/sovместnaya-sistema-ekologicheskoi-informatsii2/h-passazhirooborot/h-2-gruzooborot/>. – Дата доступа: 20.12.2022.

6. Структура пассажирооборота в 2021 году [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/makroekonomika-i-okruzhayushchaya-sreda/okruzhayuschaya-sreda/sovместnaya-sistema-ekologicheskoi-informatsii2/h-passazhirooborot/h-1-passazhirooborot/>. – Дата доступа: 20.12.2022.

7. Новости менеджмента качества [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://quality.eur.ru/>. – Дата доступа: 20.12.2022.

8. Месник, Д. Н. Применение информационных технологий транспортными предприятиями: механизм майнинга криптовалюты на основе технологии блокчейн / Д. Н. Месник // Наука и техника: Международный научно-технический журнал. – Минск. – 2020. – Т. 19. – № 2. – С. 168–176.

9. Об утверждении Методики расчета показателей (индикаторов) государственной программы Российской Федерации «Развитие транспортной системы», транспортной части комплексного плана модернизации и расширения магистральной инфраструктуры на период до 2024 года и федеральных проектов, входящих в его состав (ред. от 30.04.2019) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://mail.google.com/mail/u/0/?tab=rm&ogbl#inbox/FMfcgzGqRQBpwNqQDlhmbCtTfpSRKdvf>. – Дата доступа: 03.11.2022.

10. О развитии цифровой экономики: Декрет Президента Респ. Беларусь, 21 дек. 2017 г., № 8 / Пресс-служба Президента Республики Беларусь.

11. Отчет о промышленном развитии – 2016. Роль технологий и инноваций во всеохватывающем и устойчивом промышленном развитии [Электронный ресурс] // Организация объединенных наций по промышленному развитию. – Режим доступа: <https://www.unido.org/sites/default/files/2015-12/EBOOKIDR>. – Дата доступа: 08.12.2018.

12. Отчет о промышленном развитии – 2018. Спрос на продукцию обрабатывающей промышленности: фактор всеохватывающего и устойчивого промышленного развития [Электронный ресурс] // Организация объединенных наций по промышленному развитию. – Режим доступа: <https://www.unido.org/sites/default/files/2018-14/EBOOKIDR>. – Дата доступа: 23.10.2019.

13. Четвертая промышленная революция – реорганизация инновационной политики в интересах обеспечения устойчивого и инклюзивного роста [Электронный ресурс] // Европейская экономическая комиссия. Комитет по инновационной деятельности, конкурентоспособности и государственно-частным партнерствам. Тринадцатая сессия Женева, 25–27 марта 2019 года. – Режим доступа: [unecsc.org/trans/transweb.html](https://www.unecsc.org/trans/transweb.html). – Дата доступа: 22.12.2019.

14. Reliable transport infrastructure [Electronic resource] // Sustainable, safe and digital: perspectives for a human-centered mobility system. – Mode of access: <https://www.ait.ac.at/fileadmin/mc/mobility/Center/Perspectives.pdf>. – Date of access: 11.12.2019.

15. Месник, Д. Н. Развитие транспортно-логистических услуг в Республике Беларусь / Д. Н. Месник, А. К. Ходас // Научные

труды Белорусского государственного экономического университета. – 2021. – № 14. – С. 475–481.

16. Brave New Word: Baltic Dry index sinks to all time low; potential glut for oil market [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://economictimes.indiatimes.com/markets/stocks/news/brave-new-world-baltic-dry-index-sinks-to-all-time-low-chinese-oil-demand-down-20-since-virus-outbreak/articleshow/74039677.cms>. – Дата доступа: 22.11.2020.

17. Конституция Республики Беларусь 1994 г. (с изм. и доп., принятыми на респ. референдумах 24 нояб. 1996 г. и 17 окт. 2004 г.). – 3-е изд., стер. – Минск: Национальный центр правовой информации Республики Беларусь, 2008. – 64 с.

18. Об утверждении Концепции национальной безопасности Республики Беларусь [Электронный ресурс] : указ президента Респ. Беларусь, 9 нояб. 2010 г., № 575 // КонсультантПлюс. Беларусь / ООО «ЮрСпектр», Нац. Центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2017.

19. Статистический ежегодник 2020 / Нац. стат. ком. Респ. Беларусь. – Минск: Информационно-вычислительный центр Национального статистического комитета Республики Беларусь, 2020. – 436 с.

20. Транспорт в Республике Беларусь 2020 / Нац. стат. ком. Респ. Беларусь. – Минск: Информационно-вычислительный центр Национального статистического комитета Республики Беларусь, 2020. – 23 с.

21. Ивуть, Р. Б. Развитие транзитного потенциала Республики Беларусь в условиях формирования ее транспортно-логической системы / Р. Б. Ивуть, А. Ф. Зубрицкий, А. С. Зиневич // Новости науки и технологий. – 2015. – № 1. – С. 19–33.

22. Сеть передачи данных [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.mpt.gov.by/ru/set-peredachi-dannyh>. – Дата доступа: 21.11.2020.

23. Сотовая подвижная электросвязь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.belstat.gov.by/upload-belstat/upload-belstat-pdf/oficial_statistika/2022/infografics_telecommunication-2022.pdf. – Дата доступа: 21.11.2020.

24. Статистика отрасли за 2022 год [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.mpt.gov.by/ru/statistika/statistika-otrasli-za-2022-god>. – Дата доступа: 21.11.2020.

25. Стационарный широкополосный доступ в сеть Интернет [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.beltelecom.by/stacionarnyy-shirokopolosnyy-dostup-v-set-internet>. – Дата доступа: 21.11.2020.

26. Интернет в Белоруссии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://ru.m.wikipedia.org/wiki/Интернет_в_Белоруссии. – Дата доступа: 22.11.2022.

27. Доклад о мировых инвестициях – 2020. Международное производство после пандемии: основные тенденции и обзор [Электронный ресурс] // Организация объединенных наций по промышленному развитию. – Режим доступа: https://unctad.org/system/files/official-document/wir2020_overview_ru.pdf. – Дата доступа: 01.09.2021.

28. Рудый, К. В. Структурные экономические реформы: необходимость для Республики Беларусь и зарубежный опыт / К. В. Рудый // Белорусский экономический журнал. – 2015. – № 1. – С. 30–41.

29. Потребление электроэнергии в регионах и странах мира [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.eeseaec.org/potreblenie-elektroenergii-v-regionah-i-stranah-mira>. – Дата доступа: 08.08.2022.

30. Программа социально-экономического развития Республики Беларусь на 2016–2020 годы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.government.by/upload/docs/program_ek2016-2020.pdf. – Дата доступа: 04.02.2018.

31. Месник, Д. Н. Структурные сдвиги отраслей Республики Беларусь в посткризисный период и эффективность трансфертных преобразований / Д. Н. Месник // Аграрная экономика: ежемесячный научный журнал. – 2019. – № 8 (291). – С. 24–33.

32. Статистический ежегодник 2018 / Нац. стат. комитет Респ. Беларусь; редкол.: И. В. Медведева, [и др.]. – Минск: Информационно-вычислительный центр Национального статистического комитета Республики Беларусь, 2018. – 489 с.

33. Кравцов, М. К. Прогнозирование важнейших показателей белорусской экономики на основе балансово-оптимизационной модели / М. К. Кравцов, А. А. Антаневич // Белорусский экономический журнал. – 2015. – № 1. – С. 110–123.

34. «Затраты-выпуск»: анатомия российской экономики [Электронный ресурс] // ЭКО всероссийский экономический журнал. – 2011. – № 5 (443). – Режим доступа: <https://ecotrends.ru/index.php/eco/article/view/4501/3589>. – Дата доступа: 22.12.2022.

35. Лукин, Е. В. О роли межотраслевого баланса в государственном регулировании экономики / Е. В. Лукин // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. – 2017. – Т. 10. – № 3. – С. 41–58.

36. Месник, Д. Н. Перспективы развития пассажиро-перевозок в транспортно-логистическом комплексе Республики Беларусь / Д. Н. Месник, А. А. Метик // Современный менеджмент: проблемы, анализ тенденций, перспективы развития: Материалы II международной научно-практической конференции, декабрь 2019 г., Волгоград / Волгоградский филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский экономический университет имени Г. В. Плеханова»; под общ. ред. А. Н. Бурова. – Волгоград, 2020. – С. 250–253.

37. Стратегия по снижению вредного воздействия транспорта на атмосферный воздух Республики Беларусь на период до 2020 года Утверждено: Заместитель Премьер-министра Республики Беларусь П. Прокопович 05.11.2013 № 06/137-207, 214-258 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://naturegomel.by/sites/default/files/inline/files/strategiya_po_sniizheniyu_vrednogo_vozdeystviya_transporta.pdf. – Дата доступа: 22.10.2021.

38. Месник, Д. Н. Рынок пассажирских перевозок Республики Беларусь: развитие, структурные изменения, тенденции / Д. Н. Месник, Т. В. Пильгун, О. И. Мойсак // Новая экономика: научно-теоретический, научно-практический, научно-методический журнал. – Минск: «Новая экономика». – 2021. – № 1 (77). – С. 68–80.

39. ГОСТ 31286-2005 Транспорт дорожный [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – http://carshelp.by/klassifikaciya-transportnyx-sredstv-v-belarusi_2022. – Дата доступа: 11.10.2022.

40. Месник, Д. Н. Модель развития экономических отношений транспортно-логистической деятельности: Сборник научных трудов / Д. Н. Месник, Т. В. Пильгун // Автотракторостроение и автомобильный транспорт: Материалы международной научно-практической конференции, май 2019 г., Минск / Белорусский национальный технический университет; под общ. ред. Д. В. Капского. – Минск, 2020. – С. 188–191.

41. Указ № 447 от 22.11.2021 года, в новой редакции Указа № 92 от 12.03.2020 года «О стимулировании использования электромобилей» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://president.gov.by/ru/events/v-belarusi-vvodyat-dopolnitelnye-igoty-i-preferencii-na-vvoz-elektromobiley>. – Дата доступа: 11.10.2022.

42. Национальная стратегия устойчивого социально-экономического развития Республики Беларусь на период до 2030 г. / Национальная комиссия по устойчивому развитию Республики Беларусь; редкол: Я. М. Александрович [и др.]. – Минск: Юнипак, 2014. – 132 с.

43. Электромобили BYD – цены, характеристики [Электронный ресурс] // Электромобили BYD. – Режим доступа: <https://electro-car.by/byd/>. – Дата доступа: 22.05.2022.

44. БИД ТРАКС [Электронный ресурс] // BYD Европа. – Режим доступа: <https://bydeurope.com/pdp-truck>. – Дата доступа: 25.05.2022.

45. Бухгалтерский финансовый учет и отчетность: теория, документы, корреспонденция счетов, регистры, бухгалтерская и статистическая отчетность: практическое пособие / Н. И. Ладутько [и др.]: под общей ред. Н. И. Ладутько. – Минск: Альфа-книга, 2016. – 944 с.

46. Сафиуллин, Р. Н. Системы тягового электропривода транспортных средств: учебное пособие / Р. Н. Сафиуллин, В. А. Шаряков, В. В. Резниченко: под ред. Р. Н. Сафиуллина. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. – 364 с.

47. Затраты на ТО и ТР электромобилей [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.electromachines.ru/content/zatraty-na-i-tr-elektromobilei>. – Дата доступа: 01.01.2023.

48. Аккумуляторные батареи BYD В-Вох HV [Электронный ресурс] // Автономное электроснабжение и отопление. – Режим доступа: <https://greentec-group.ru/catalog/akkumulyatory-energii/akkumulyatornye-batarei-byd/>. – Дата доступа: 01.01.2023.

49. Электромобиль: какой срок службы аккумуляторов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ru.thehitech.net/7265006-electric-car-what-is-the-lifespan-of-the-batteries#:~:text=%D0%9E%D1%82%201000%20%D0%B4%D0%BE%201500%20%D1%86%D0%B8%D0%BA%D0%BB%D0%BE%D0%B2,%D0%BE%D1%82%204%20%D0%B4%D0%BE%205%20%D0%BB%D0%B5%D1%82>. – Дата доступа: 25.05.2022.

50. Стоимость зарядки электромобиля [Электронный ресурс] // Маланка – крупнейшая сеть электрозарядных станций Беларуси. – Режим доступа: <https://malankabn.by/benefits/>. – Дата доступа: 25.05.2022.

51. Аккумуляторные батареи BYD В-Вох HV [Электронный ресурс] // Автономное электроснабжение и отопление. – Режим доступа: <https://greentec-group.ru/catalog/akkumulyatory-energii/akkumulyatornye-batarei-byd/>. – Дата доступа: 25.05.2022 .

52. Consultation on the Methodology for Measuring the Global Progress of E-waste Legislation [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://globalewaste.org/>. – Дата доступа: 09.10.2022.

53. Анализ развития различных видов городского электрического транспорта в Полоцке и Новополоцке [Электронный ресурс] / Д. В. Капский, [и др.] // Наука и техника. – 2022. – № 21 (2). – Режим доступа: <https://doi.org/10.21122/2227-1031-2022-21-2-150-157>. – Дата доступа: 02.11.2022.

Научное издание

МЕСНИК Дмитрий Николаевич

**РАЗВИТИЕ ТРАНСПОРТНО-ЛОГИСТИЧЕСКОЙ
СИСТЕМЫ В УСЛОВИЯХ ФОРМИРОВАНИЯ
ИННОВАЦИОННОЙ ЭКОНОМИКИ**

Подписано в печать 11.05.2023. Формат 60×84¹/₁₆. Бумага офсетная. Цифровая печать.
Усл. печ. л. 16,45. Уч.-изд. л. 13,82. Тираж 50. Заказ 199.

Издатель и полиграфическое исполнение: Белорусский национальный технический университет.
Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя, распространителя
печатных изданий № 1/173 от 12.02.2014. Пр. Независимости, 65. 220013, г. Минск.