

3 **Спиридонова, Ю. Н.** Эвакуация авиационных предприятий Поволжья в первые годы Великой Отечественной войны / Ю. Н. Спиридонова // XLVI Огарёвские чтения : материалы науч. конф., Саранск, 6–13 декабря 2017 г. В 3 ч. Ч. 3 / отв. за вып. П. В. Сенин. – Саранск : Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н. П. Огарёва, 2018. – С.472–477.

*P. KURENKOV, Dr. Hab, Professor  
Russian Transport University  
E. SALMINA, A. ZAKHAROV  
Samara State Transport University*

### **LOGISTICS OF REFORMATING THE USSR INDUSTRY DURING THE GREAT PATRIOTIC WAR**

It tells about the evacuation of USSR enterprises from the western part of the country to the East. The difficulties of the process of evacuation and repurposing of industry in a short time are also mentioned. It talks about the attempts of the fascist regime to destroy the industry of the USSR.

Получено 12.11.2023

---

**ISSN 2225-6741. Рынок транспортных услуг  
(проблемы повышения эффективности).  
Вып. 16. Гомель, 2023**

---

УДК 656.96:656.073:339.56

*Д. Н. МЕСНИК  
Белорусский национальный технический университет  
Д. А. ВЕЧЁРКО  
ОАО «Белмагистральавтотранс»*

### **ЦИФРОВИЗАЦИЯ МЕЖДУНАРОДНЫХ ГРУЗОВЫХ ПЕРЕВОЗОК АВТОМОБИЛЬНЫМ ТРАНСПОРТОМ НА ОСНОВЕ СТРАТИФИЦИРОВАННЫХ БАЗ ДАННЫХ**

Рассмотрено распространение цифровых технологий международных грузовых перевозок с участием автомобильных транспортных средств резидентов Республики Беларусь.

На современном этапе развития цифровые технологии тесно связаны с построением открытых систем, содержащих основные атрибуты программирования в обеспечении способности разрабатываемой системы взаимодействовать посредством интерфейсов, придерживаясь принципов переносимости и интероперабельности. Внешнее окружение системы ограничено представлением ее образующей природы и имеет свойства разнообразия, разнородности. Это обусловило необходимость следованию стандартам в

разработке прикладных программ, написанных с использованием языков программирования (Java, C++, C#, Python и др.).

Как показывает практика, уже сформирована библиотека операционных систем по совместимости во взаимодействии с окружающей средой, это прежде всего:

- стандарт на базе операционной системы POSIX (переносимый интерфейс операционных систем – набор стандартов, описывающих интерфейсы между операционной системой и прикладной программой) IEEE 1003.1;
- стандарт ISO/IEC 23360-1-4:2021 Linux Standard Base, поддерживаемый бинарным интерфейсом семейства операционных систем, основанных на Linux, и др.

Следует отметить, что это упрощает перенос программной системы между программно-аппаратными платформами и делает доступной информацию в интеллектуальной среде распределения баз 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 г. и цифровой повестки ЕАЭС с позиции отслеживания грузов на территориальном пространстве применения инновационного инструментария открытых API и широкого его распространения по согласованной дорожной карте общего платежного пространства союзных государств [1].

Исследования показывают, что выстраивание международных автомобильных грузовых перевозок на концепции технологии BigData позволяет решать проблемы больших объемов информации, структурной оптимизации процессов безопасной обработки данных с более высокой надежностью и оперативностью. В комплексе принимаемые меры следуют вектору на повышение эффективности использования автомобильных транспортных средств, задействованных в международных грузовых перевозках. В связи с этим выбор варианта возможного маршрута доставки груза теми или иными видами транспорта с их ограниченной возможностью перемещаться в пространстве и времени является оптимальным при сложившемся спросе и предложении на рынке.

Государственная программа «Транспортный комплекс» на 2021–2025 годы (утвержденная Советом Министров Республики Беларусь 23.03.2021 г. № 165) направлена на обеспечение и реализацию приоритетов социально-экономического развития Республики Беларусь, включая: формирование бизнес-среды на основе цифровой экономики; ускоренное развитие сферы услуг с применением технологий «зеленой» экономики; использование потенциала отраслевых драйверов роста с широким применением современных инновационных технологий; доступность экономически безопасных инструментов и выявление ключевых точек развития транспортной инфраструктуры и др. [2, 3].

Достижение намеченных показателей эффективности развития международных грузовых перевозок благодаря исполнению мероприятий государ-

ственной программы «Транспортный комплекс» на 2021–2025 годы является ключом к обеспечению устойчивой мобильности в удовлетворении постоянно изменяющихся запросов конечных потребителей. Качество оказания автомобильных транспортных услуг тесно связано с ответственностью исполнителей обозначенных мероприятий, направленных на использование имеющихся в их распоряжении ресурсов в соответствии с законодательством, действующим на территории страны либо Союзного государства стран трансграничных перевозок.

В соответствии с планом мероприятий по претворению в жизнь Основных направлений и этапов реализации скоординированной транспортной политики государств – членов Евразийского экономического союза (согласованной «дорожной картой») не остается в стороне область применения информационных систем на транспорте. Достоверность в трактовании тенденций распространения цифровых технологий согласно трендам развития экономики и общества является залогом успеха не только в транспортном бизнесе, но и в достижении качественного улучшения условий жизнедеятельности, поддерживаемых темпов роста валовой добавленной стоимости на душу населения. В результате в выигрыше остаются все участники международных грузовых перевозок.

Обеспечению качественного предоставления транспортных услуг способствуют: развитие процессов цифровизации; прогнозирование перспектив развития рынка международных грузовых перевозок; выработка предложений по повышению эффективности транспортной работы в улучшении показателей LPI и др.

Проведенные Всемирным банком совместно с университетом г. Турку (Финляндия) исследования развития логистики Республики Беларусь по шести показателям, лежащим в основе расчета индекса эффективности логистики LPI (Logistics Performance Index), показали следующие позиции Республики Беларусь в 2022 г.:

- «эффективность таможи» – 74 место;
- «эффективность инфраструктуры» – 68 место;
- «простота организации международных перевозок» – 91 место;
- «компетенция в логистике» – 92 место;
- «возможности отслеживания грузов» – 94 место;
- «своевременность соблюдения сроков поставки» – 76 место.

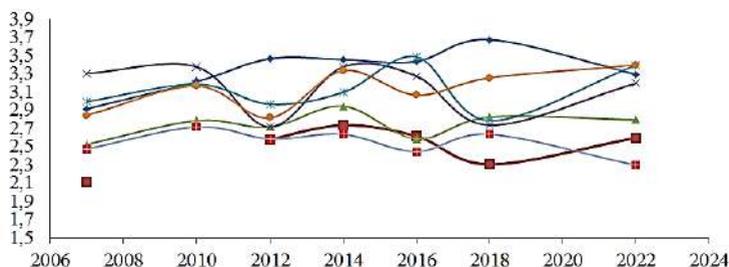
В 2022 г. по итогам исследования Республика Беларусь заняла 79 место с показателем LPI 2,7 и уступила лидеру среди 139 стран Сингапуру 37,21% [4].

Улучшению занимаемой позиции Республикой Беларусь среди активно развивающихся стран мира поспособствовали процессы цифровизации в сборе исходных данных к расчету контролируемого показателя LPI. Это привело к тому, что многие страны продемонстрировали равнозначную готовность к международным грузовым перевозкам в разрезе шести показателей индекса

эффективности логистики LPI. Кроме того, результаты проведенных исследований развития международных грузовых перевозок в условиях введенного санкционного давления открыли новые возможности позитивных перемен по таким показателям, как «простота организации международных перевозок» (перемещение с 123 места на 91 место), «возможности отслеживания грузов» (перемещение с 123 места на 94 место) и др.

Динамика развития структуры информационной системы сдерживается силами коммерческого спекулятивного интереса. В результате возникают противоречия между изменяющимися потребностями в полной и безопасной обеспеченности информацией и ограниченными возможностями технологий мобильных распределительных баз данных. Эти противоречия можно продемонстрировать графически на основе ряда показателей эффективности логистики LPI (рисунок 1).

а)



б)

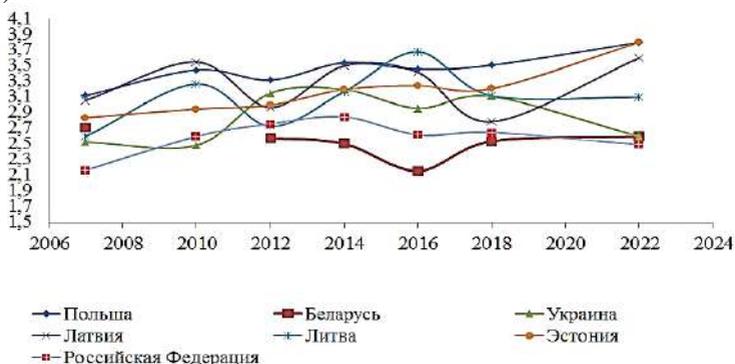


Рисунок 1 – Показатели эффективности логистики LPI:

а – простота организации международных перевозок; б – возможности отслеживания грузов

Такое положение дел демонстрирует, что управление распределением базы данных на основе технологий, традиционно используемых на практике транспортными предприятиями, не гарантирует своевременного удовлетворения запросов пользователей в безопасности данных, что в ближайшей перспективе может сказаться на снижении эффективности автотранспортных услуг, замедлении в развитии объектов транспортной инфраструктуры и т. п. С другой стороны, более высокие темпы развития технологий мобильных распределительных баз данных стран ЕС и других экономически высокоразвитых стран мира являются барьером в выстраивании торговых связей и транспортно-логистических цепочек с Республикой Беларусь, имеющей относительно сдерживаемые темпы роста к обновлению и совершенствованию традиционных технологий распределения баз данных.

Проведенными исследованиями установлено, что парк грузовых автотранспортных средств, принадлежащий организациям Республики Беларусь, превысил 260 тыс. единиц в 2020 г. С другой стороны, за период 2015–2020 гг. более чем на 19 тыс. единиц выросло количество легковых автомобилей. 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. Увеличен 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 лет почти в 2,5 раза (рисунок 2) [5–7].

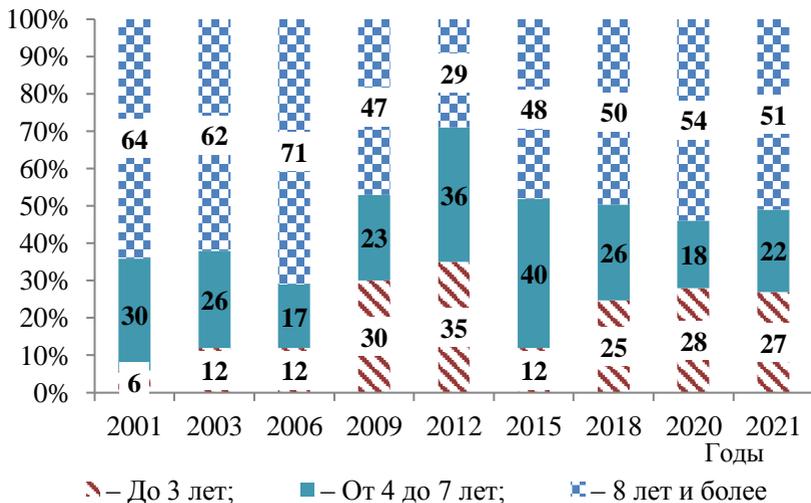


Рисунок 2 – Возрастная структура парка автотранспортных средств Республики Беларусь

За исследуемый период инвестиции в основной капитал развития транспортной системы Республики Беларусь сократились в 2020 г. до 69,82 % по сравнению с 2010 г. (рисунок 3) [5–7].

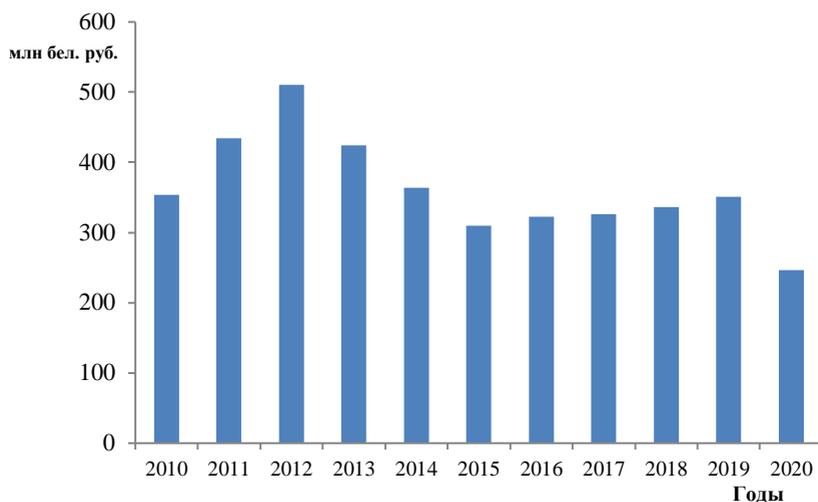


Рисунок 3 – Инвестиции в основной капитал транспортной системы Республики Беларусь (2010 = 100 %)

Рентабельность реализованных услуг, рентабельность продаж организаций транспортной системы сократились на 0,1 процентного пункта за 2010–2020 гг. (рисунок 4) [5–7].



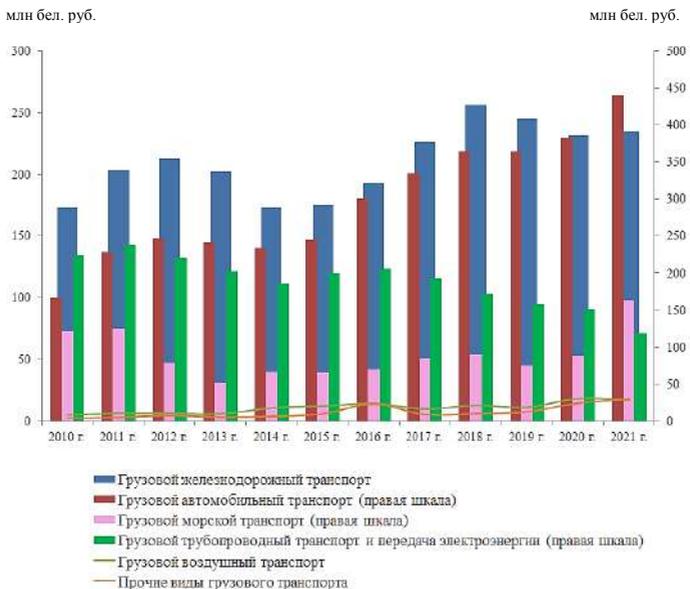
Рисунок 4 – Динамика рентабельности реализации продукции, продаж транспортной системы Республики Беларусь

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 др. Радиус охвата цифровыми технологиями, радио- и телевидения полезен в работе транспортных предприятий, планирующих маршруты в международном сообщении. На рынок Республики Беларусь выведено предложение многофункционального решения в управлении потоками информации Stream Multi Plex наземного цифрового телевизионного вещания стандарта DVB-T2 для демультимплексирования входных DVB-T2MI потоков на составляющие PLP, демультимплексирования ТВ-сервисов из всех PLP и последующего формирования MPEG2-TS потоков требуемого набора сервисов. Stream Multri Probe 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 Wave Server, одно из достижений в развитии цифровых технологий, позволяющих передавать сигналы типа HDMI/DVI, HDSDI, CVBS по IP-сетям, которые нашли практическое применение в системах видеонаблюдения, электронной охране, сигнализации и других направлениях [8].

Стратифицированное представление предполагает скрупулезное последовательное углубление исследований самого понятия о системе, его иерархических страт, детально передающих смысл и ясность полноты значения всей целостности системы. Освоение стратифицированного метода раскрывает систему цифровой трансформации трансграничных перевозок Союзного государства. Выходные параметры в этом послужат наращиванию экспорта услуг транспортной деятельности, достижению ускоренных темпов роста добавленной стоимости и другого.

В 2021 г. экспорт грузовых транспортных услуг продемонстрировал рост в 1,44 раза к базисному 2010 г. По видам грузового транспорта значительный рост экспорта пришелся на прочие виды грузового транспорта – 6,86 раза; воздушный транспорт – 3,42 раза; автомобильный транспорт – 2,66 раза; железнодорожный – 1,36 раза; морской – 1,35 раза. Падение объемов экспорта показали трубопроводный транспорт и передача электроэнергии (около 46,71 % к 2010 г. и 24,65 % к 2019 г.), а также грузовой железнодорожный транспорт – к 2019 г. на 3,82 %, тогда как по отношению к 2010 г. отмечен прирост экспорта по грузовому железнодорожному транспорту 36,14 % (рисунк 5, а) [5, 6, 9].

а)



б)

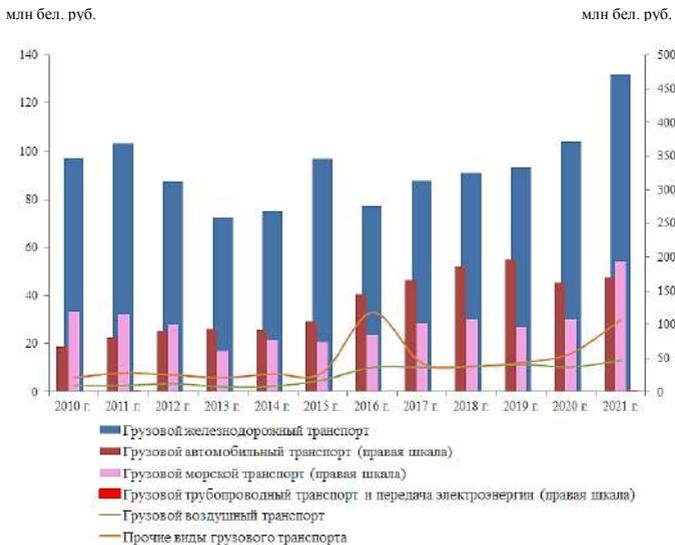


Рисунок 5 – Динамика экспорта и импорта:

а – экспорт грузовых транспортных услуг; б – импорт грузовых транспортных услуг Республики Беларусь, млн бел. руб. (2010 = 100 %)

По объемам импорта грузовых перевозок наибольший рост в 2021 г. к 2010 г. (4,77 раза) характерен для воздушного транспорта, а к 2019 г. – показали прочие виды грузового транспорта и морской – 2,46 раза и 2,02 раза соответственно (см. рисунок 5, б). Импорт грузовых поставок автомобильным транспортом отмечен темпами сокращения 13,59 % в 2021 г. к 2019 г., тогда как по отношению к 2010 г. темп прироста составил 153,89 %. Значительный темп прироста импорта показали воздушный транспорт к 2010 г. – 376,89 %, железнодорожный транспорт к 2019 г. – 41,42 %. В 2021 г. по всем видам грузового транспорта объем импорта к 2019 г. вырос в 1,32 раза, а к 2010 г. – в 1,85 раза [5, 6, 9].

Увеличивающийся объем транспортной работы выполнялся, в том числе, за счет привлечения иностранных перевозчиков, как сторонних, так дочерних компаний. Таким образом, растущий бизнес международных автоперевозок все более активно пользовался услугами иностранного транспорта. Это хорошо видно на рисунке 5, б, где отображен рост импорта услуг автомобильного транспорта в период с 2014 по 2019 г.

Резюмируя изложенное, важно отметить, что стратификация сложной цифровой системы направлена на простое описание протекающих процессов с сохранением сложности самой системы, не упрощая механизм взаимодействия участников международных транспортных грузовых перевозок.

Устойчивое развитие международных грузовых перевозок автомобильным транспортом на основе стратифицированных баз данных 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.

Распространение современных цифровых технологий, проявление инклюзивности в производстве и потреблении информационного ресурса совершенствуют способность к динамической реструктуризации в условиях нестабильности информационной телекоммуникационной инфраструктуры международных транспортных грузовых перевозок. В связи с этим созрели предпосылки исследования на основе системного подхода стратифицированных баз данных международных автотранспортных грузовых перевозок, требующего обработки большего массива данных.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Государственная программа «Цифровое развитие Беларуси» на 2021–2025 годы [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://www.mpt.gov.by/ru/bannerpage-gosprogramma-cifrovoye-razvitiye-belarusi-na-2021-2025>. – Дата доступа : 19.09.2023.

2 О Государственной программе «Транспортный комплекс» на 2021–2025 годы : постановление Совета Министров Респ. Беларусь № 165 от 23.03.2021 [Электронный

ресурс]. – Режим доступа : [https://pravo.by/document/?guid= 12551&p0=C22100165&p1=1](https://pravo.by/document/?guid=12551&p0=C22100165&p1=1). – Дата доступа : 19.09.2023.

3 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.

4 Международный ЛПИ [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://ipi.worldbank.org/international/global>. – Дата доступа : 19.09.2023.

5 Статистический ежегодник 2022 / Нац. стат. ком. Респ. Беларусь. – Минск : Информационно-вычислительный центр Национального статистического комитета Республики Беларусь, 2022. – 374 с.

6 Транспорт в Республике Беларусь : статистический буклет 2022 / Нац. стат. ком. Респ. Беларусь. – Минск : Информационно-вычислительный центр Национального статистического комитета Республики Беларусь, 2022. – 28 с.

7 **Месник, Д. Н.** Развитие транспортно-логистической системы в условиях формирования инновационной экономики / Д. Н. Месник – Минск : БНТУ, 2023. – 284 с.

8 Статистика отрасли за 2022 год [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://www.mpt.gov.by/ru/statistika/statistika-otrasli-za-2022-god>. – Дата доступа : 19.09.2023.

9 **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.

*D. MESNIK*

*Belarusian National Technical University*

*D. VECHORKO*

*JSC Belmagistralavtotrans*

## **DIGITALIZATION OF INTERNATIONAL FREIGHT TRANSPORT BY ROAD BASED ON STRATIFIED DATABASES**

The article considers the spread of digital technologies of international freight transportation involving road vehicles of residents of the Republic of Belarus.

Получено 20.09.2023