

<https://doi.org/10.21122/2227-1031-2022-21-1-73-81>

УДК 338

Формирование логистического подхода к экономическому развитию дорожного хозяйства Республики Беларусь

Докт. экон. наук, проф. Р. Б. Ивуть¹⁾, канд. экон. наук, доц. И. М. Царенкова²⁾

¹⁾Белорусский национальный технический университет (Минск, Республика Беларусь),

²⁾Белорусский государственный университет транспорта (Гомель, Республика Беларусь)

© Белорусский национальный технический университет, 2022
Belarusian National Technical University, 2022

Реферат. В статье определены перспективные направления в экономическом развитии дорожного хозяйства, обеспечивающие рациональное использование инвестиций и совершенствование процессов строительства, реконструкции и ремонта автомобильных дорог на основе логистического подхода, а также способствующие организации безопасных и экономически выгодных перевозок грузов и пассажиров, необходимых для устойчивого экономического развития страны и повышения ее транзитного потенциала. Комплекс основных логистических принципов дополнен прикладными, применение которых позволит управлять циклом экономической деятельности в дорожном хозяйстве как единым целым. При анализе особенностей логистического подхода в исследуемой сфере установлено, что иерархия построения логистических систем обусловлена применением различных схем управляющих воздействий в зависимости от специфики функционирующих потоков каждого уровня. В основе управления макрологистической системой дорожного хозяйства лежит необходимость повышения конкурентоспособности автотранспортных услуг посредством улучшения обслуживания транспортных потоков, что ставится в зависимость от уровня развития автодорожной инфраструктуры и построения системы изменения ее состояния. Фундамент микрологистических систем формируют ресурсные потоки дорожно-строительного производства, воспринимаемые в системном единстве. Основная идея логистического подхода к экономическому развитию дорожного хозяйства проявляется через рациональное планирование (макроуровень) и реализацию (микроуровень) мероприятий по развитию и эксплуатации дорог. Требования пользователей лежат в основе выбора направлений по улучшению их состояния, что увязывает организацию работ на дорожных объектах со стратегией развития транспортно-логистической системы страны. Организация транспортировки грузов и пассажиров по автомобильным дорогам согласуется с процессами производства дорожных работ, что в совокупности делает их оптимальными для каждой из сфер и формируемой системы в целом. Логистический подход обеспечивает необходимую связующую основу в управлении межотраслевыми потоковыми процессами оказания автотранспортных услуг и дорожной деятельностью, а также внутриотраслевыми – между дорожными службами в составе логистической системы.

Ключевые слова: автомобильная дорога, дорожная деятельность, логистическая система, методология, потоки, принципы, элементы, цепь поставок

Для цитирования: Ивуть, Р. Б. Формирование логистического подхода к экономическому развитию дорожного хозяйства Республики Беларусь / Р. Б. Ивуть, И. М. Царенкова // *Наука и техника*. 2022. Т. 21, № 1. С. 73–81. <https://doi.org/10.21122/2227-1031-2022-21-1-73-81>

Formation of Logistics Approach to Economic Development of Road Sector of the Republic of Belarus

R. B. Ivut¹⁾, I. M. Tsarenkova²⁾

¹⁾Belarusian National Technical University (Minsk, Republic of Belarus),

²⁾Belarusian State University of Transport (Gomel, Republic of Belarus)

Abstract. The paper identifies promising directions in the economic development of the road sector, ensuring the rational use of investments and improving the processes of construction, reconstruction and repair of roads based on the logistics

Адрес для переписки

Ивуть Роман Болеславович
Белорусский национальный технический университет
ул. Я. Коласа, 12,
220013, г. Минск, Республика Беларусь
Тел.: +375 17 292-75-31
eut_atf@bntu.by

Address for correspondence

Ivut Roman B.
Belarusian National Technical University
12, Ya. Kolasa str.,
220013, Minsk, Republic of Belarus
Tel.: +375 17 292-75-31
eut_atf@bntu.by

approach, as well as contributing to the organization of safe and economically profitable transportation of goods and passengers necessary for the sustainable economic development of the country and increasing its transit potential. The set of basic logistics principles is supplemented with applied ones, the application of which will allow to manage the cycle of economic activity in the road sector as a whole. Describing the features of the logistics approach in the field under study, it has been established that the hierarchy of the construction of logistics systems is due to the use of various schemes of control actions, depending on the specifics of the functioning flows of each level. The management of the macro-logistic road management system is based on the need to increase the competitiveness of road transport services by improving the maintenance of transport flows, which is dependent on the level of development of the road infrastructure and the construction of a system for changing its state. The foundation of micro-logistic systems is formed by the resource flows of road construction production, perceived in a systemic unity. The main idea of the logistics approach to the economic development of the road economy is manifested through rational planning (macro-level) and implementation (micro-level) of measures for the development and operation of roads. The requirements of users are the basis for the choice of directions for improving their condition, which links the organization of work on road facilities with the strategy for the development of the transport and logistics system of the country. Organization of transportation of goods and passengers by road is consistent with the processes of road works, which together makes them optimal for each of the areas and the formed system as a whole. The logistics approach provides the necessary connecting framework in the management of intersectoral flow processes for the provision of road transport services and road activities, as well as intra-industry – between road services as part of the logistics system.

Keywords: highway, road activity, logistics system, methodology, flows, principles, elements, supply chain

For citation: Ivut R. B., Tsarenkova I. M. (2022) Formation of Logistics Approach to Economic Development of Road Sector of the Republic of Belarus. *Science and Technique*. 21 (1), 73–81. <https://doi.org/10.21122/2227-1031-2022-21-1-73-81> (in Russian)

Введение

Дорожное хозяйство обеспечивает реализацию государственной дорожно-транспортной политики в области дорожной деятельности. Его работа способствует формированию национальной сети автомобильных дорог как целостной монолитной материальной основы транспортно-логистической системы страны. Поставленные ООН задачи в рамках девятой цели устойчивого развития «Создание стойкой инфраструктуры, содействие всеохватной и устойчивой индустриализации и инновациям» по проблемам развития качественной, надежной, устойчивой и стойкой инфраструктуры, включая региональную и трансграничную, в целях поддержки экономического развития, социального единства и благополучия людей требуют комплексного решения, весомый вклад в достижение которого вносит эффективная деятельность дорожного хозяйства [1]. Результаты многочисленных исследований подтверждают значимость влияния расширения и развития входящей в его состав автодорожной инфраструктуры на социально-экономические показатели регионов [2–7].

Долгосрочный прогноз развития экономики Республики Беларусь, выполненный авторами [8], свидетельствует о том, что при эффективном использовании ресурсов и преимуществ интеграции в ЕАЭС Беларусь с 2020 по 2050 г. будет поступательно улучшать свои позиции в мировом рейтинге по уровню жизни населе-

ния. Это потребует достижения значения показателя плотности автомобильных дорог общего пользования с твердым покрытием к 2030 г. не менее 365,2 км в расчете на 1000 км² территории страны [1]. При этом уровень автомобилизации рынка грузовых перевозок, как и в случае с легковыми автомобилями (рост на 15,7 % за последние пять лет), непрерывно повышается. Начиная с 2000 г., количество грузовых транспортных средств увеличилось на 175 %, а прирост прицепов и полуприцепов по сравнению с предыдущим годом составил 5 % [9]. Указанные тенденции усиливают воздействие тяжелых грузовых транспортных средств на дорожные покрытия, вызывая ускоренное ухудшение транспортно-эксплуатационного состояния, и предъявляют новые требования к их качеству.

В проекте Государственной программы «Дороги Беларуси» на 2021–2025 гг. отмечаются следующие проблемы развития дорожного хозяйства:

- недостаточное соответствие транспортно-эксплуатационного состояния автомобильных дорог общего пользования нормативным требованиям и потребностям экономики в автомобильных перевозках;
- несоответствие мостовых сооружений требуемым параметрам по грузоподъемности и габариту;
- функционирование отдельных элементов интеллектуальной транспортной системы на фрагментарной основе;

– недостаточные объемы инвестиций в развитие и восстановление ежегодного износа автомобильных дорог;

– невысокая несущая способность дорожных покрытий [10].

Что касается последней проблемы, в целях обеспечения сохранности эксплуатируемого дорожного фонда ежегодно вводятся сезонные ограничения передвижения по дорогам для грузового автомобильного транспорта в весенний и летний периоды [11]. В текущем году протяженность участков республиканских автомобильных дорог, в отношении которых в весенний период ограничиваются нагрузки на оси транспортных средств, составляет 59,7 % от их общей длины. Из них максимально допустимая нагрузка на одиночную ось 6 т установлена для 20,1 % таких дорог, 8 т – для 39,6 %. В летний период максимальная нагрузка на ось не должна превышать более 6 т на всех республиканских трассах с асфальтобетонным покрытием в дневные часы при температуре воздуха выше 25 °С. Исключения составляют только 12,1 % от общей длины республиканских автомобильных дорог. Недостаток мощности автодорожной инфраструктуры сопряжен с падением средней скорости движения автотранспорта против 80–100 км/ч за рубежом, где грузы перемещаются за сутки на расстояние 700–1300 км. Закономерным результатом будет рост транспортной составляющей в конечной цене продукции и услуг, которая в США и Европе не превышает 7–10 % [9]. Объективные причины невозможности кардинального улучшения транспортно-эксплуатационного состояния большинства автомобильных дорог, ввиду ограниченности финансовых ресурсов, доля которых в составе республиканского бюджета в последние годы колеблется на уровне 3 %, подводят к необходимости поиска новых подходов, совершенствования существующих теоретико-методологических основ и концептуальных положений экономического развития дорожного хозяйства.

Особенности экономического развития на национальном и отраслевом уровнях рассматриваются в работах многих белорусских ученых: Р. Б. Ивутя, С. С. Полоника, А. А. Быкова, А. В. Данильченко, А. В. Шимова, А. Г. Шумилина, А. М. Филипцова и др. [5, 8, 12–16]. Принимая во внимание глубину проводимых исследований, установлено, что дорожное хозяйство в качестве объекта системно и комплексно не рассматривается. Вместе с тем про-

веденные теоретические изыскания позволяют интерпретировать его развитие как процесс целенаправленных последовательных качественных функциональных изменений в сфере планирования дорожных работ и организации их производства при управлении автодорожной инфраструктурой с соблюдением принципов рационального использования финансовых средств и недопущения (предотвращения) необоснованных затрат пользователей при движении по дорогам. Данный подход представляет возможность связать дорожную деятельность и автомобильные перевозки грузов и пассажиров с экономическим ростом, обновляя в дальнейшем мероприятия по повышению качественного уровня автодорожной инфраструктуры как фактор поддержания долгосрочного устойчивого и сбалансированного экономического развития.

Логистический подход к экономическому развитию дорожного хозяйства

Позиционирование логистики как новой методологии оптимизации и управления интегрированными ресурсными потоками в среде экономического пространства позволяет применить ее научный аппарат для исследования дорожного хозяйства как логистической системы и последовательного решения задач более рационального использования ресурсов, вовлекаемых в происходящие экономические процессы. Логистический подход заключается в управлении системой как единым целым, подводя ее к качественно новому уровню путем комплексного улучшения всех элементов, исследуемых в постоянном взаимодействии, тесно связанных между собой отношениями предметности и иерархии построения при достижении поставленных целей развития.

Работа дорожного хозяйства на территориально разбросанных объектах связана с решением организационно-технических, социально-экономических, институциональных и экологических проблем, расширяющих диапазон и глубину взаимосвязей, образующихся в логистических системах, что требует уточнения данного понятия относительно представленной специфики. Логистическая система в дорожном хозяйстве рассматривается как сложная структурированная организационно завершенная экономическая система, обладающая свойствами динамической устойчивости и адаптивности, состоящая из взаимосвязанных в едином

процессе управления и упорядоченных по движению материальных и других видов потоков элементов-звеньев, совокупность которых, границы и задачи функционирования обусловлены целями внутренней и внешней среды [17].

Цели развития такой системы изучаются через призму достижения планируемых приоритетов государственных программ развития транспортного комплекса, логистической системы страны и оптимизации основных опера-

ционных процессов в дорожном хозяйстве, что и определяет ее предназначение. Стратегическое целеполагание связано с решениями, последствия которых, как было отмечено ранее, сказываются в течение длительного времени, отмена или исправление которых повлечет за собой дополнительные финансовые затраты и потери в экономике [18]. Формирование методологии логистического подхода к управлению дорожным хозяйством представлено на рис. 1.

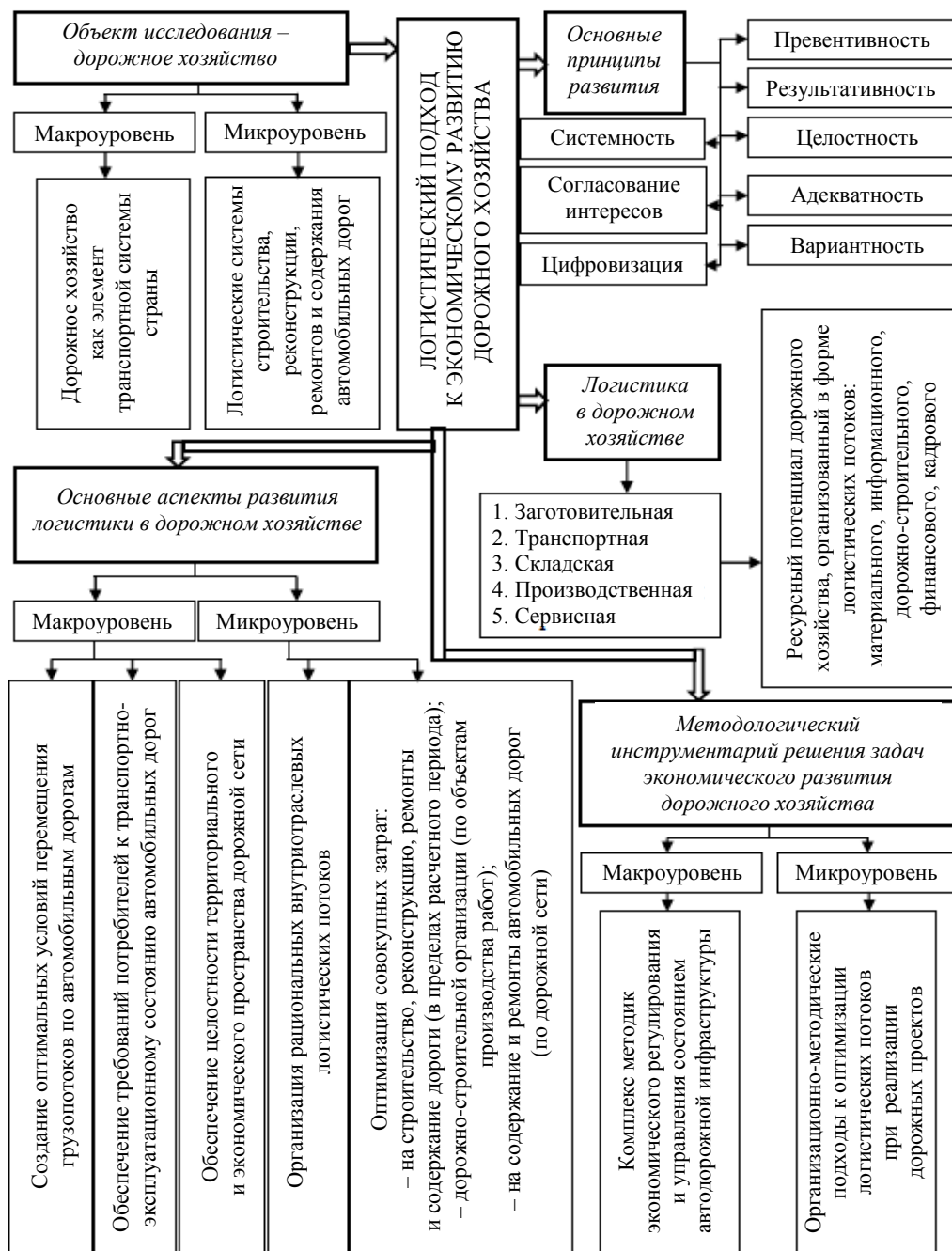


Рис. 1. Формирование методологии логистического подхода к управлению дорожным хозяйством

Fig. 1. Formation of methodology for logistics approach to road management

Экономические виды деятельности дорожного хозяйства, представляющие в комплексе систему организационно-технических мероприятий и строительных, восстановительных, ремонтных, профилактических и других работ, осуществляемых на дорогах, при логистическом подходе исследуются как основной составляющий элемент обслуживающей инфраструктуры рынка транспортно-логистических услуг, т. е. реализация дорожных проектов связывается с организацией доставки грузов и пассажиров посредством информационного обеспечения. Информационная поддержка принимаемых решений базируется на цифровых технологиях, что обеспечит принципиально новые возможности при управлении автодорожной инфраструктурой, проектировании и производстве работ на дорожных объектах. Объединение разрозненных производственных процессов в систему путем цифровой интеграции позволит повысить надежность в области проектирования, планирования, производства, эксплуатации и логистики [19]. Тогда логистическая система дорожного хозяйства на макроуровне представляет собой упорядоченную совокупность звеньев, объединенных между собой для создания оптимальных условий перемещения грузопотоков автомобильного транспорта путем поставки (развитие, капитальный ремонт) и продвижения (ремонт и содержание) готового продукта (автомобильной дороги) пользователям на основе концепции логистики. В такой постановке макрологистическая система дорожного хозяйства создает структурно-композиционную целостность дорожной сети, объединенной общностью стратегических целей и задач функционирования рынка транспортно-логистических услуг.

При этом основополагающие принципы, лежащие в основе логистического подхода (целостность, системность, синергичность, эмерджентность, надежность, научность, динамичность и др.), необходимо дополнить прикладными, которых следует придерживаться при развитии исследуемой отрасли. Так, принцип результативности предполагает комплексную оценку эффектов, возникающих в логистической системе дорожного хозяйства, а также на предприятиях различных отраслей экономики в связи с улучшением дорожных условий (транс-

портный и внетранспортный эффекты) и выражающихся, в конечном итоге, увеличением доли этих отраслей в формировании валового внутреннего продукта. Положительный результат достигается за счет компенсации затрат дорожных организаций эффектом, получаемым в транспортной и других отраслях экономики. Принцип адекватности отражает соответствие способов согласования экономических интересов дорожного хозяйства и пользователей автомобильными дорогами, качественного уровня дорожных конструкций, технологических процессов их строительства существующему уровню развития и потребностям автомобильного транспорта.

Принцип превентивности предусматривает, что при управлении в логистической системе осуществляется выявление и предотвращение причин возникновения, а также недопущение возможных отрицательных последствий ухудшения транспортно-эксплуатационного состояния автомобильных дорог. Принцип вариантности допускает различные конфигурации цепей поставок в процессе создания и реализации продукции дорожного хозяйства, но при этом предполагается, что альтернативы необходимо рассматривать с позиции минимизации потерь пользователей автомобильными дорогами. Принцип согласованности интересов использован для выделения ориентиров развития дорожного хозяйства и его логистических систем, которые заданы системами более высокого уровня и складывающимися внешними условиями. В соответствии с этим выделены такие ориентиры, как интересы национальные, приоритетные экономические и социальные.

Проведенные исследования позволяют заключить, что при формировании макрологистической системы дорожного хозяйства важно сконцентрировать внимание на учете комплекса условий, свойственных сложившейся практике функционирования действующих организационных структур управления. Взаимозависимость поставленных целей, основных задач, возникающих в системе при ее функционировании (C_i), многообразия видов услуг, оказываемых на дорожно-строительном рынке (Y_j) при оптимальном использовании ресурсов в макрологистической системе, представлены в виде укрупненной схемы на рис. 2.

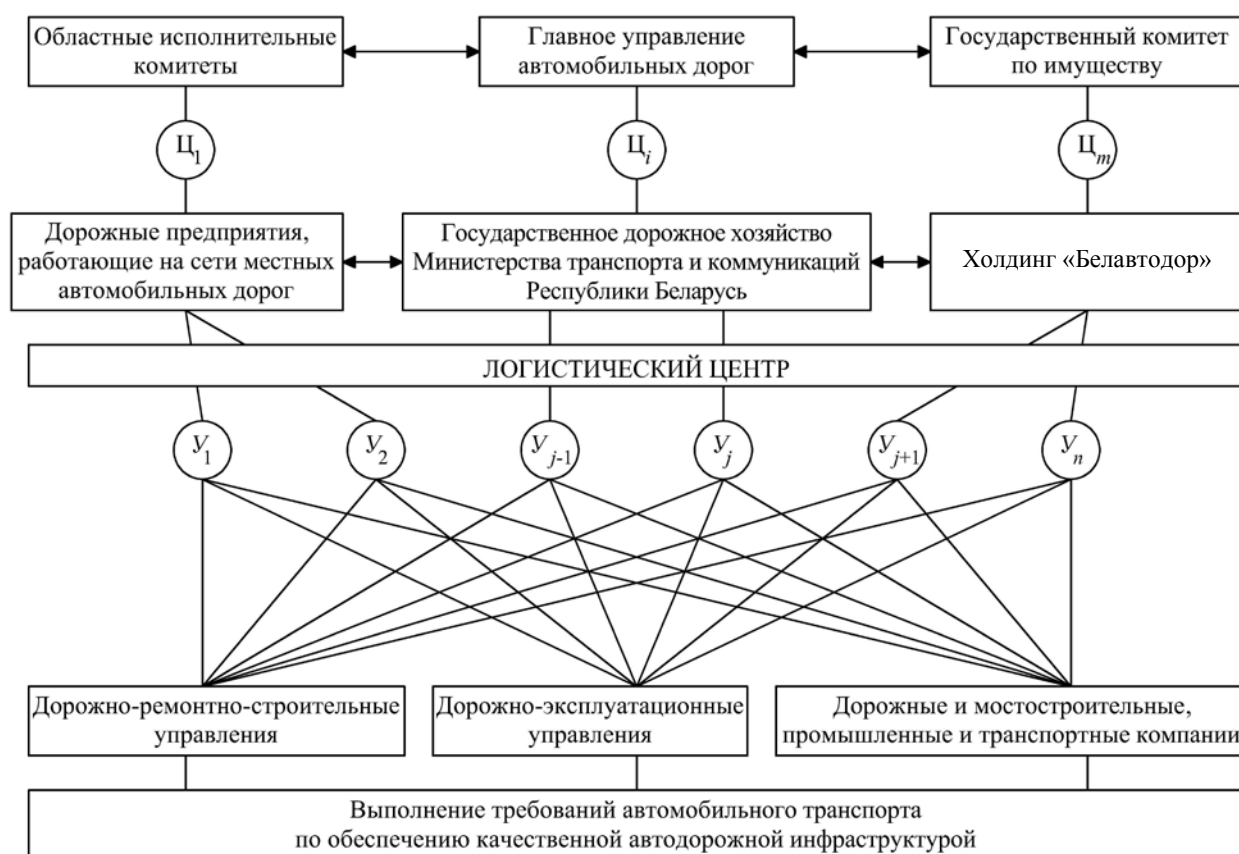


Рис. 2. Структура макрологистической системы дорожного хозяйства
 Fig. 2. Structure of macro-logistics system of road economy

Вопрос о субъектном составе был исследован методом декомпозиции существующей системы управления. Отмечена ограниченность необходимых компонентов. В частности, практически отсутствуют неизбежно сопровождающие реализацию логистического подхода специализированные службы, обладающие необходимой профессиональной подготовкой и соответствующим квалификационным уровнем. Как показал проведенный анализ, существует недостаточное взаимодействие между подразделениями, которые реализуют логистические функции (закупка, транспортировка, складирование, распределение и др.). Материальное обеспечение технологических процессов строительства дорог часто осуществляется под воздействием производственных требований и не учитывает принципы экономической эффективности. Ввиду отсутствия координирующего логистического элемента в составе участников дорожных проектов, формируются, как правило, невзаимосвязанные схемы транс-

портировки, и отсутствует возможность консолидированной поставки материальных ресурсов с последующим распределением по участкам дорожной сети.

В связи с этим требуется усилить состав участников логистических систем в части введения экспертов по логистике в штат предприятий либо развития системы аутсорсинга с целью привлечения сторонних специалистов в случае необходимости решения логистических задач, а также сформировать логистический координационный центр, регулирующий работу системы на основе использования информационно-коммуникационных и технико-технологических средств в условиях взаимодействия различных процессов при строительстве, реконструкции, ремонтах и эксплуатации автомобильных дорог.

Логистическая система макроуровня предусматривает функционирование в едином комплексе предприятий дорожного хозяйства в рамках ресурсного обеспечения и эффектив-

ной реализации программы работ на всех дорожных объектах. Вместе с тем логистические системы микроуровня – это внутрипроизводственные логистические системы в рамках отдельных предприятий и дорожных объектов, в состав которых входят технологически связанные производства, объединенные единой инфраструктурой. В микрологистических системах происходят ускорение процесса прохождения логистического потока на объекты производства работ, снижение запасов строительных материалов, сокращение периода организационно-технической подготовки к строительству. Традиционно циркулирующие в дорожном хозяйстве схемы поставки основных дорожно-строительных материалов трансформируются, используя современный научно-методологический аппарат логистики, оптимизируя расходы за счет возможности определения стратегических контрагентов, рационального выбора поставщиков, постоянного сотрудничества с ними в цепи поставок в режиме реального времени.

Процесс организации строительства автомобильной дороги стоит рассматривать комплексно, не ограничиваясь рамками одного предприятия. Логистическая система строительства представляет собой пространственное сочетание предприятий, средств и путей сообщения, функционально объединенных логистическими цепями. Субъектами дорожно-строительного рынка, генерирующими логистические цепи, выступают: производители сырья (карьеры каменных материалов, нефтедобывающие станции, грунтовые карьеры), материалов (щебеночные, нефтеперерабатывающие заводы, предприятия по производству железобетонных изделий и металлических конструкций) и полуфабрикатов (асфальтобетонные и цементобетонные заводы, битумные базы), склады для их хранения, поставщики, финансовые учреждения (банки, биржи, фонды), транспортные организации, потребители (дорожно-строительные и ремонтно-строительные тресты, дорожно-строительные управления, дорожные ремонтно-строительные управления, управления механизации). Тогда цепь поставок в дорожном строительстве представляет собой сеть функционально взаимосвязанных логистических систем и заинтересованных предприятий, которые посредством связей между заказчиками, подрядчиками, поставщиками и другими уча-

стниками строительного производства, а также различных процессов и действий формируют добавленную стоимость в сфере доставки материальных ресурсов для дорожного строительства, оказания услуг по реализации транспортных и технологических процессов и дальнейшего «сопровождения» готового участка дороги пользователям с необходимой ценностью. При этом отдельные участки одной и той же автомобильной дороги для улучшения транспортно-эксплуатационного состояния подвергаются в разное время различным видам строительного-монтажных работ, т. е. в долгосрочном периоде являются вовлеченными в производственные циклы многих дорожных организаций и выступают результатом их работы, что входит в предмет сервисной логистики.

Таким образом, на основании проведенного исследования можно утверждать, что применение логистического подхода служит источником возникновения синергетического эффекта в процессе работы логистических систем в дорожном хозяйстве. Выражением указанного эффекта является возникновение в системе дорожного хозяйства возможности поддержания стабильного состояния автодорожной инфраструктуры и его последовательного улучшения при рациональном уровне затрат, а также достижение за счет этого долгосрочного эффекта в транспортной и других отраслях экономики.

ВЫВОДЫ

1. Формирование логистических систем при трансформации внутренних процессов на основе логистических принципов является одним из необходимых условий экономического развития дорожного хозяйства. Использование логистического подхода в исследуемой области задает принципиально новое системное видение процессов строительства, реконструкции, ремонтов и эксплуатации автомобильных дорог, роли их участников в обеспечении результативности автомобильного транспорта.

2. Основные субъекты дорожного хозяйства, взаимодействующие на дорожно-строительном рынке в целях создания условий для непрерывного и безопасного перемещения транспортно-логистических потоков по автомобильным дорогам, представлены в виде макрологистической системы дорожного хозяйства, которая входит в состав единой транспортно-логисти-

ческой системы страны. Впервые в логистике ставится комплексная задача по эффективной организации транспортных потоков, связанной с предоставлением возможности выбора условий движения с установленными скоростями и нагрузками по дорогам с разными транспортно-эксплуатационными характеристиками с момента взаимодействия с логистической системой дорожного хозяйства до выхода из нее после завершения перевозки грузов и пассажиров. Интеграционный компонент предполагает выделение общей функции управления движением транспортных потоков с контролем экономических последствий дорожной деятельности при функционировании инфраструктурной базы, дифференцированной по запросам автомобильного транспорта.

3. На микроуровне внутрипроизводственные логистические системы дорожно-строительных организаций объединяются в составе логистических систем строительства, реконструкции и ремонтов по участкам автомобильных дорог, что позволяет управлять материальными и сопутствующими им потоками как единым целым без отрыва от поставщиков исходного сырья и потребителей готовой продукции (участки производства работ) в процессе ресурсного обеспечения и производства работ в целях повышения их эффективности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Национальный статистический комитет Республики Беларусь [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/SDG/Naz_perechen_pokas_SDG/tse1-9/. Дата доступа: 01.04.2021.
2. Патракеева, О. Ю. Модели оценки влияния транспортных проектов на экономическое развитие: методологические и прикладные особенности / О. Ю. Патракеева // *Экономический анализ: теория и практика*. 2018. Т. 17, № 5. С. 871–885.
3. Meersman, H. The Contribution of Transport Infrastructure to Economic Activity: the Case of Belgium / H. Meersman, M. Nazemzadeh // *Case Studies on Transport Policy*. 2017. Vol. 5, Iss. 2. P. 316–324. <https://doi.org/10.1016/j.cstp.2017.03.009>
4. Elburz, Z. Public Infrastructure and Regional Growth: Lessons from Meta-Analysis / Z. Elburz, P. Nijkamp, E. Pels // *Journal of Transport Geography*. 2017. Vol. 58. P. 1–8. <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2016.10.013>
5. Ивуть, Р. Б. Оценка влияния транспортно-логистической инфраструктуры регионов Республики Беларусь на ее социально-экономические показатели / Р. Б. Ивуть, П. В. Попов, П. И. Лапковская // *Наука и техника*. 2020. Т. 19, № 2. С. 93–100. <https://doi.org/10.21122/2227-1031-2020-19-2-93-100>.
6. Гольская, Ю. Н. Оценка влияния транспорта на социально-экономическое развитие регионов / Ю. Н. Гольская, И. А. Кузнецова // *Известия Байкальского государственного университета*. 2010. № 5. С. 61–64.
7. Рослякова, Н. А. Оценка взаимосвязи параметров транспортного комплекса региона и его экономического роста / Н. А. Рослякова // *Вестник СибАДИ*. 2013. Т. 33, № 5. С. 156–162.
8. Полоник, С. С. Долгосрочный прогноз развития экономики Республики Беларусь / С. С. Полоник, М. А. Смоларова // *Мировая экономика и бизнес-администрирование малых и средних предприятий: материалы 16-го Международ. науч. сем., проводимого в рамках 18-й Международ. науч.-техн. конф. «Наука – образованию, производству, экономике»*, Минск, 26 марта 2020 г. Минск: *Право и экономика*, 2020. С. 34–37.
9. Царенкова, И. М. Современные тенденции развития рынка международных автомобильных перевозок Республики Беларусь / И. М. Царенкова, И. А. Масловская // *Рынок транспортных услуг (проблемы повышения эффективности): междунар. сб. науч. тр. / Белорус. гос. ун-т трансп.; под ред. В. Г. Гизатуллиной*. Гомель, 2019. Вып. 12. С. 160–166.
10. Министерство транспорта и коммуникаций Республики Беларусь [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://mintrans.gov.by/ru/obshchestvennye-obsuzhdeniya/>. Дата доступа: 31.03.2021.
11. О введении в 2021 году временных ограничений нагрузок на оси транспортных средств, самоходных машин [Электронный ресурс]: постановление Мин-ва трансп. и коммуналь. Респ. Беларусь от 1 марта 2021 г. № 4 // РУП «Белдорцентр». Режим доступа: <http://beldor.centru.by/2021/03/18-03-21-2/>. Дата доступа: 01.04.2021.
12. Быков, А. А. Декомпозиция факторов экономического роста, основанного на спросе, с применением методологии межотраслевого баланса / А. А. Быков, Т. В. Шаблинская // *Белорусский экономический журнал*. 2020. № 1. С. 4–21.
13. Данильченко, А. В. О развитии креативной экономики в Республике Беларусь / А. В. Данильченко, Е. В. Бертош // *Мировая экономика и бизнес-администрирование малых и средних предприятий: материалы 15-го Международ. науч. сем., проводимого в рамках 17-й Международ. науч.-техн. конф. «Наука – образованию, производству, экономике»*, Минск, 24–25 янв. 2019 г. Минск: *Право и экономика*, 2019. С. 18–19.
14. Шимов, А. В. Развитие экономики Беларуси: состояние, проблемы, абрис перспективной трансформации / А. В. Шимов // *Белорусский экономический журнал*. 2014. Т. 67, № 2. С. 4–15.
15. Шумилин, А. Г. Состояние и перспективы технологического развития для экономики Республики Беларусь / А. Г. Шумилин // *Бизнес в законе*. 2015. № 6. С. 246–252.
16. Филиппов, А. М. Отраслевая политика экономического развития: методология, теория, практика / А. М. Филиппов. Минск: *Белор. гос. экон. ун-т*, 2019. 48 с.
17. Царенкова, И. М. Интеграция дорожного хозяйства и автомобильного транспорта в логистических системах / И. М. Царенкова, Р. Б. Ивуть. Гомель: *БелГУТ*, 2018. 194 с.
18. Царенкова, И. М. Развитие макрологистической системы дорожного хозяйства: теоретико-методологические основы / И. М. Царенкова // *Право. Экономика. Психология*. 2018. Т. 10, № 2. С. 30–36.

19. Царенкова, И. М. Возможности цифровой трансформации дорожного хозяйства / И. М. Царенкова // Вестник НИЭИ. 2020. Т. 109, № 6. С. 57–64.

Поступила 15.04.2021

Подписана в печать 22.06.2021

Опубликована онлайн 28.01.2022

REFERENCES

1. *National Statistical Committee of the Republic of Belarus*. Available at: http://www.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/SDG/Naz_perechen_pokas_SDG/tsel-9/. (Accessed 1 April 2021) (in Russian).
2. Patrakeeva O. Yu. (2018) Models to Assess the Effects of Transport Projects on Economic Growth: Specific Aspects of Methodology and Practice. *Ekonomicheskii Analiz: Teoriya i Praktika = Economic Analysis: Theory and Practice*, 17 (5), 871–885 (in Russian).
3. Meersman H., Nazemzadeh M. (2017) The Contribution of Transport Infrastructure to Economic Activity: the Case of Belgium. *Case Studies on Transport Policy*, 5 (2), 316–324. <https://doi.org/10.1016/j.cstp.2017.03.009>.
4. Elburz Z., Nijkamp P. (2017) E. Pels Public Infrastructure and Regional Growth: Lessons from Meta-Analysis. *Journal of Transport Geography*, 58, 1–8. <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2016.10.013>.
5. Ivut R. B., Popov P. V., Lapkovskaya P. I. (2020) Estimation of Transport and Logistics Infrastructure Impact of Regions in the Republic of Belarus on its Socio-Economic Indicators. *Nauka i Tekhnika = Science and Technique*, 19 (2), 93–100. <https://doi.org/10.21122/2227-1031-2020-19-2-93-100>.
6. Golskaya Yu. N., Kouznetsova I. A. (2010) Evaluation of Transport Influence on Socio-Economic Development of Regions. *Izvestiya Baikalskogo Gosudarstvennogo Universiteta = Bulletin of Baikal State University*, (5), 61–64 (in Russian).
7. Roslyakova N. A. (2013) Evaluation of Inter-Relation Between Parameters of Transport Complex in the Region and its Economic Growth. *Vestnik SibADI = The Russian Automobile and Highway Industry Journal*, 33 (5), 156–162 (in Russian).
8. Polonik S. S., Smolyarova M. A. (2020) Long-Term Forecast of the Development of the Economy of the Republic of Belarus. *Mirovaya Ekonomika i Biznes-Administrirovanie Malykh i Srednikh Predpriyatii: Materialy 16-go Mezhdunar. Nauch. Sem., Provodimogo v Ramkakh 18-i Mezhdunar. Nauch.-Tekhn. Konf. "Nauka – Obrazovaniyu, Proizvodstvu, Ekonomike"*, Minsk, 26 Marta 2020 g. [World Economy and Business Administration of Small and Medium Enterprises: Proceedings of the 16th International Scientific Seminar held Within the Framework of the 18th International Scientific and Technical Conference "Science for Education, Production, Economy", Minsk, March 26, 2020]. Minsk, Pravo i Ekonomika, 34–37 (in Russian).
9. Tsarenkova I. M., Maslovskaya I. A. (2019) Modern Trends in the Development of the International Road Transport Market of the Republic of Belarus. *Rynok Transportnykh Usług (Problemy Povysheniya Effektivnosti): Mezhdunar. Sb. Nauch. Tr.* [The Market of Transport Services (Problems of Increasing Efficiency): International Collection of Scientific Papers]. Gomel, Belarusian State University of Transport, 12, 160–166 (in Russian).
10. *Ministry of Transport and Communications of the Republic of Belarus*. Available at: <http://mintrans.gov.by/ru/obshchestvennye-obsuzhdeniya/> (Accessed 31 March 2021) (in Russian).
11. About Introduction in 2021 of Temporary Restrictions on Axle Loads of Vehicles, Self-Propelled Machines: Resolution of Ministry of Transport and Communications of the Republic of Belarus Dated on March 1, 2021. No 4. *Republican Unitary Enterprise [RUE] "Beldortsentr"*. Available at: <http://beldor.centrbel.by/2021/03/18-03-21-2/> (Accessed 1 April 2021) (in Russian).
12. Bykov A. A., Shablinskaya T. V. (2020) Decomposition of Factors of Economic Growth Based on Demand, Using the Methodology of Intersectoral Balance. *Belorusskii Ekonomicheskii Zhurnal = Belarusian Economic Journal*, (1), 4–21 (in Russian).
13. Danilchenko A. V., Bertosh E. V. (2019) On Development of Creative Economy in the Republic of Belarus. *Mirovaya Ekonomika i Biznes-Administrirovanie Malykh i Srednikh Predpriyatii: Materialy 15-go Mezhdunar. Nauch. Sem., Provodimogo v Ramkakh 17-i Mezhdunar. Nauch.-Tekhn. Konf. «Nauka – Obrazovaniyu, Proizvodstvu, Ekonomike»*, Minsk, 24–25 Yanv. 2019 g. [World Economy and Business Administration of Small and Medium Enterprises: Proceedings of the 15th International Scientific Seminar Held within the Framework of the 17th International Scientific and Technical Conference "Science for Education, Production, Economy", Minsk, Jan. 24–25, 2019]. Minsk, Pravo i Ekonomika Publ., 18–19 (in Russian).
14. Shimov A. V. (2014) Development of the Belarusian Economy: State, Problems, Outline of Perspective Transformation. *Belorusskii Ekonomicheskii Zhurnal = Belarusian Economic Journal*, 67 (2), 4–15 (in Russian).
15. Shumilin A. G. (2015) State and Prospects of Technological Development for Economy of the Republic of Belarus. *Biznes v Zakone = Business in Law*, (6), 246–252 (in Russian).
16. Filiptsov A. M. (2019) *Branch Policy of Economic Development: Methodology, Theory, Practice*. Minsk, Belarus State Economic University. 48 (in Russian).
17. Tsarenkova I. M., Ivut R. B. (2018) *Integration of Road Facilities and Road Transport in Logistics Systems*. Gomel, Belarusian State University of Transport. 194 (in Russian).
18. Tsarenkova I. M. (2018) Development of the Macrologistic System of Road Management: Theoretical and Methodological Foundations. *Pravo. Ekonomika. Psikhologiya = Law. Economy. Psychology*, 10 (2), 30–36 (in Russian).
19. Tsarenkova I. M. (2020) Possibilities for Digital Transformation of Road Economy. *Vestnik NGIEI [Bulletin of Nizhegorodsky State Engineering-Economic University]*, 109 (6), 57–64 (in Russian).

Received: 15.04.2021

Accepted: 22.06.2021

Published online: 28.01.2022