



Концептуальные и организационно-технологические решения по формированию цифровых платформ управления перевозками по международным транспортным коридорам



Галина БУБНОВА



Александр Борейко

*Галина Викторовна Бубнова¹,
 Александр Евгеньевич Борейко²*

¹ Российский университет транспорта, Москва, Россия.

² ООО «Интеллектуальные транспортные технологии», Москва, Россия.

✉ ² Alexborei@inteltech.center.

АННОТАЦИЯ

Создание и развитие экосистем на транспорте и в логистике неразрывно связано с формированием цифровых платформ, интегрирующих процессы информационного обмена и обеспечивающих взаимодействие участников данных бизнес-экосистем. В этом контексте современные бизнес-экосистемы в сфере транспорта и логистики становятся новой формой организации участников перевозочного процесса (участников цепей поставок), а лежащие в их основе цифровые платформы – цифровым инструментом обеспечения их координации и эффективного управления.

В настоящее время формирование цифровых платформ в рамках построения бизнес-экосистем на транспорте и в логистике, в том числе международных транспортных коридоров, происходит в государствах Евросоюза, ряде государств Азии, а также в Евразийском экономическом союзе (ЕАЭС). Реализация данных проектов требует выработки научно обоснованных подходов в части определения принципов построения данных цифровых платформ, а также разработки организационных и технологических решений для обеспечения их создания и функционирования.

Целью проведения представленного в рамках настоящей статьи исследования было изучение организа-

ционных, технологических и правовых вопросов мультимодальных перевозок по международным транспортным коридорам (МТК), направленное на выработку концептуальных и организационно-технологических решений, обеспечивающих построение, функционирование и развитие цифровых платформ управления перевозками по МТК, соответствующих реальным потребностям транспортно-логистического комплекса, действующим нормам права, современному и перспективному уровню развития цифровых технологий на транспорте.

Авторами статьи предложен состав уточнённых принципов формирования цифровых платформ для обеспечения развития международных транспортных коридоров, в том числе в рамках экосистемы цифровых транспортных коридоров ЕАЭС. По результатам исследования разработаны верхнеуровневые архитектурные решения, ключевые параметры информационного обмена между цифровыми платформами экосистемы цифровых транспортных коридоров ЕАЭС в рамках реализуемого в настоящее время проекта формирования цифровой платформы международных транспортных коридоров.

Ключевые слова: цифровые транспортно-логистические системы, цифровые платформы формирования и развития международных транспортных коридоров.

Для цитирования: Бубнова Г. В., Борейко А. Е. Концептуальные и организационно-технологические решения по формированию цифровых платформ управления перевозками по международным транспортным коридорам // Мир транспорта. 2022. Т. 20. № 4 (101). С. 86–97. DOI: <https://doi.org/10.30932/1992-3252-2022-20-4-7>.

Полный текст статьи на английском языке публикуется во второй части данного выпуска.
 The full text of the article in English is published in the second part of the issue.

ВВЕДЕНИЕ

Происходящая цифровая трансформация транспортно-логистических систем определяет необходимость смены научной парадигмы управления транспортными системами и комплексами, поиска новых подходов к организации перевозочного процесса и эффективному взаимодействию всех участников цепочки поставок, начиная от поставщика комплектующих и производителя продукции, логистических и транспортных компаний, и заканчивая оператором маркет-плейса и конечным потребителем товара. Ключевым трендом в этой цифровой трансформации является формирование бизнес-экосистем, в первую очередь, в сфере электронной коммерции, а также в смежных отраслях экономики.

Важнейшим принципом деятельности таких бизнес-экосистем, по нашему мнению, является отход от модели прямой конкуренции и переход к модели сбалансированного конкурентного сосуществования и взаимовыгодного партнёрства.

Кроме того, формирование и функционирование бизнес-экосистем невозможно без разработки цифровых платформенных решений, которые сегодня превращаются в новый вид инструментов интеграции бизнес-процессов и формирования новых организационных форм – «цифровых монополий». Вхождение в данную экосистему новой компании, продукта или сервиса сопряжено с существенным барьером входа (в том числе, по принципу «свой – чужой»). Ещё более проблематичным является выход из экосистемы, обеспечивающей продвижение продуктов и сервисов, включая вопросы заказа, доставки и оплаты товаров или услуг, послепродажного обслуживания и сервисного обслуживания клиентов.

В мировой научной литературе имеется значительное количество публикаций по тематике формирования и развития бизнес-экосистем. Однако, как правило, данные публикации касаются процессов, связанных с экосистемами в сфере банковской деятельности, телекома и индустрии развлечений. При этом практически отсутствуют публикации, относящиеся к развитию бизнес-экосистем в сферах транспорта и логистики. Вопросы развития данных бизнес-экосистем, а также ключевых факторов, связанных с их формированием и функционированием, вклю-

чая создание и использование цифровых платформенных решений, раскрыты, на наш взгляд, не в полном объёме.

Недостаточная проработанность концептуальных подходов к вопросам формирования бизнес-экосистем в транспорте и логистике, применения цифровых платформ управления перевозками, в том числе по международным транспортным коридорам, замедляют процессы цифровизации в отечественном транспортно-логистическом комплексе и затрудняют выработку проектных решений по применению цифровых инструментов управления перевозками.

Ключевые тренды и векторы развития мирового транспорта и логистики

В настоящий момент мировая транспортно-логистическая система, ключевым элементом которой является сеть международных транспортных коридоров (МТК), проходит период кардинальных преобразований, связанных с проявлением следующих ключевых факторов:

1. Происходящие геополитические изменения, резкая политизация международных отношений и введение отдельными странами односторонних необоснованных ограничений и рестрикций, замораживание (фактическая конфискация) активов, запрет на осуществление деятельности, включая вопросы организации перевозок. Глобальность и долгосрочность данного тренда не вызывает сомнений, равно как и глубина влияния на ещё вчера незыблемые «правила игры», в том числе в части организации перевозок по МТК.

2. Влияние пандемии COVID-19 на мировую экономическую систему в целом и транспортно-логистическую отрасль в частности. Казавшееся «незначительным» возмущение вылилось в «идеальный шторм», кардинально изменивший не только структуру товаро-транспортных потоков и стоимость перевозки по МТК, но также привело к долгосрочным и устойчивым изменениям в мировой транспортной системе, включая переориентацию грузопотоков на альтернативные виды транспорта и направления перевозки.

3. Развитие информационно-коммуникационных технологий, цифровых сервисов заложило основу принципиально нового способа организации, управления и контроля перевозочного процесса, обеспечило создание инновационных каналов и инструментов



коммуникации между заказчиком и производителем, между клиентом и перевозчиком, сделав их «ближе» друг к другу и изменив состав и устоявшиеся роли абсолютно всех участников перевозочного процесса.

Совокупность данных первостепенных факторов, кардинальных причин стала основой для формирования и развития новых механизмов и методов рациональной организации перевозок, в том числе, по международным транспортным коридорам. Фактическими проявлениями этих изменений стали:

1. Существенные изменения в общей системе и в правилах организации международных экономических отношений на фоне максимального усиления их «поляризации». Происходящие изменения в правилах и условиях организации международных перевозок, сопровождающиеся зачастую с прямым фактическим запретом или ограничениями на отдельные виды международных сообщений (как, например, запрет российским автомобильным транспортным компаниям осуществлять перевозки в Евросоюзе) или запрет на использование инфраструктуры (аналогичный запрет на заход российских судов в европейские порты).

2. Усиливающиеся изменения структуры и направлений товаро-транспортных потоков, а также условий осуществления перевозок, в том числе по международным транспортным коридорам, существенный тренд на использование наземных видов перевозок и перенос на сухопутные маршруты всё более существенных объёмов, ранее перевозившихся морским транспортом.

3. Обязательное использование цифровых инструментов для организации и обеспечения осуществления перевозочного процесса, включая построение цифровых сетевых платформенных решений и формирование бизнес-экосистем, охватывающих всех участников цепочки поставок, от товаропроизводителей, транспортно-логистических компаний, операторов инфраструктуры и до конечных потребителей.

Отметим, что ввиду высокой динамичности данных процессов научные разработки в области теории и методологии создания цифровых транспортно-логистических систем, поддерживающих организацию и рациональное управление грузовыми перевозками по международным транспортным коридорам, не успевают за прикладными решениями,

реализуемыми на практике. Имеющее место незначительное количество научных публикаций по данной проблематике носит в основном прикладной характер.

Вместе с тем концептуальные основы таких изменений в механизмах и методах организации перевозок по международным транспортным коридорам, фундаментальные научные исследования необходимы для определения будущего облика не только мировой транспортной отрасли, но и всей глобальной экономической системы. В связи с этим для выработки научно обоснованных подходов к развитию международных транспортных коридоров в современных условиях, а также интеграции Российской Федерации в обновлённую систему транспортных коридоров требуется проведение углублённого анализа ключевых причин и основных последствий происходящих глобальных преобразований мировой транспортно-логистической системы, включая проблемы формирования цифровых платформ для обеспечения рациональной трансформации международных транспортных коридоров.

В рамках исследования, проведённого авторами настоящей статьи, было осуществлено изучение организационных, технологических и правовых вопросов мультимодальных перевозок по международным транспортным коридорам (МТК), целью которого являлась выработка концептуальных и организационно-технологических решений, обеспечивающих построение, функционирование и развитие цифровых платформ управления перевозками по МТК, и соответствующих реальным потребностям транспортно-логистического комплекса, действующим нормам права, современному и перспективному уровню развития цифровых технологий на транспорте.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Одним из наиболее ярких проявлений происходящих изменений в мировой транспортно-логистической системе является формирование цифровых бизнес-экосистем, в том числе в рамках процессов перевозок по международным транспортным коридорам и в целом в цепях поставок от товаропроизводителя до конечного потребителя товаров. Более того, наблюдается ускоренное развитие процессов создания таких бизнес-экосистем в разных государствах и региональных объединениях, а также их ин-

теграции со смежными экосистемами, в том числе в сферах электронной коммерции, финансов, производства и других.

Наиболее часто используемое и, пожалуй, самое ёмкое определение [1] трактует бизнес-экосистему как «набор собственных или партнёрских сервисов, объединённых вокруг одной компании (структуры)».

Другие исследователи [2] трактуют бизнес-экосистему как динамичные и постоянно развивающиеся сообщества, которые создают новую ценность через сотрудничество и конкуренцию.

В рамках отечественного нормативного поля принято следующее определение бизнес-экосистемы¹: это совокупность комплементарных услуг и сервисов, которые за счёт совместной интеграции формируют дополнительную ценность для потребителей при их использовании.

Вне зависимости от используемого определения, основной особенностью данного экономического феномена (бизнес-экосистемы) является то, что в ходе формирования и развития бизнес-экосистем происходит переход от модели прямой конкуренции к модели сосуществования и взаимного развития участников рынка. Данные процессы, в том числе, сопровождаются переходом от линейной формы организации взаимодействия к формированию сетевых структур, характеризующихся множественными связями между деловыми структурами (участниками экономических отношений).

В настоящее время наблюдается ускоренное формирование бизнес-экосистем, в том числе, в сегменте международных перевозок, характеризующееся участием в данных экосистемах всех участников перевозочного процесса, включая транспортные, экспедиторские компании, компании производителей, грузовладельцев и заказчиков перевозки. При этом в условиях современной турбулентности мировых экономических отношений участники экосистемы динамично дополняют друг друга, обеспечивая альтернативные связи и каналы поставок в условиях меняющейся деловой среды.

¹ Концепция общего регулирования деятельности групп компаний, развивающих различные цифровые сервисы на базе одной экосистемы. Май 2021. [Электронный ресурс]: https://www.economy.gov.ru/material/file/cb29a7d08290120645a871be41599850/koncepciya_21052021.pdf. Доступ 10.09.2022.

Как отмечают исследователи мировой консалтинговой компании BCG [3], современные бизнес-экосистемы отличаются существенными общими признаками, включая:

1. Модульный принцип построения, когда в отличие от традиционных иерархических структур клиентские сервисы или продукты разрабатываются самостоятельно различными их производителями, но функционируют как единое связанное целое.

2. Кастомизация, существенная адаптация продуктов и услуг под конечного потребителя.

3. Сетевые, многосторонние отношения между участниками экосистемы, заменяющие традиционное двустороннее взаимодействие.

4. Координация участников экосистемы не из «административного центра», а путём внедрения общих правил, стандартов и процессов.

Выявленные в ходе настоящего исследования характерные черты формирующихся бизнес-экосистем в сфере транспорта и логистики, в том числе в сфере функционирования международных транспортных коридоров, в части применения современных средств и методов цифровизации взаимодействия участников перевозочного процесса включают:

1. Широкое применение информационно-управляющих систем на различных уровнях управления перевозочным процессом по международным транспортным коридорам, а также и управления транспортным бизнесом в целом.

2. Переход от бумажного документооборота к информационному обмену юридически значимыми данными, сведениями и документами в электронном виде, признаваемыми различными сторонами перевозочного процесса в правовом аспекте.

3. Создание и использование информационной среды доверия, обеспечивающей информационный обмен и взаимодействие в электронном виде между участниками перевозочного процесса в ходе организации и управления грузо- и пассажиропотоками, а также между клиентами и заказчиками перевозочного процесса.

4. Разработка и принятие технических требований к информационно-управляющим системам и их компонентам, а также согласованных протоколов информационного обмена, выступающих в качестве открытых стан-



дартов, а также их постоянное развитие и совершенствование.

Мировые проекты цифровизации международных транспортных коридоров

Описанные тренды и векторы развития мирового транспорта и логистики нашли своё практическое воплощение в реализуемых в мире проектах цифровизации международных транспортных коридоров. Наиболее яркими примерами проектов формирования международных бизнес-экосистем в сфере транспорта и логистики являются:

1. Проект создания Национальной открытой информационной платформы транспорта и логистики КНР (National Public Information Platform for Transport & Logistics, LOGINK²).

2. Проект построения региональной платформы NEAL-NET³ для обеспечения взаимодействия между национальными логистическими системами Китая, Японии и Южной Кореи.

3. Проект Европейского Союза по построению федеративной сети обмена информацией в логистике (Federated Network of Information eXchange in Logistics, FENIX⁴).

4. Проект формирования экосистемы цифровых транспортных коридоров Евразийского экономического союза⁵.

К данному списку формально можно добавить заявленные в Российской Федерации проекты создания цифрового контура логистики, а также цифровой платформы транспортного комплекса, вошедшие в «Стратегию цифровой трансформации транспортной отрасли Российской Федерации»⁶ и в Детальный план-график реализации данной Стратегии.

² National Transport and Logistics Information Platform in China (LOGINK). [Электронный ресурс]: <https://www.logink.cn/>. Доступ 10.09.2022.

³ Cooperative Mechanism on Northeast Asia Logistics Information Service Network (NEAL-NET). [Электронный ресурс]: <https://english.neal-net.net/>. Доступ 10.09.2022.

⁴ FENIX Network. A European Federated Network of Information eXchange in LogistiX. [Электронный ресурс]: <https://fenix-network.eu/>. Доступ 10.09.2022.

⁵ Распоряжение Евразийского межправительственного совета от 31 января 2020 года № 4 «О формировании экосистемы цифровых транспортных коридоров Евразийского экономического союза». [Электронный ресурс]: <https://www.alta.ru/tamdoc/20mr0004/>. Доступ 10.09.2022.

⁶ Паспорт Стратегии цифровой трансформации транспортной отрасли Российской Федерации. [Электронный ресурс]: <https://mintrans.gov.ru/documents/8/11374?type=>. Доступ 10.09.2022.

Ключевые аспекты реализации данных проектов подробно рассмотрены российскими и международными исследователями [4–11], в том числе, и авторами настоящей статьи. Вместе с тем отметим, что формирование цифровых платформ в рамках бизнес-экосистем в сфере транспорта и логистики существенно зависит от действующей в конкретном государстве или региональном объединении нормативно-правовой базы, а также принятых правил и норм ведения бизнеса, зачастую неофициальных, что делает каждый из перечисленных выше проектов существенно уникальным, исключая простое копирование созданных в ходе его реализации технологических наработок и организационных принципов.

Существенное влияние на концептуальные основы формирования бизнес-экосистем, включая определение целей, задач, принципов организации, а также состава и функциональности создаваемых платформенных решений, оказывают существующие в различных странах юридические нормы и организационные механизмы. При этом корректное, научно обоснованное определение концептуальных положений и решений по формированию цифровых платформ международных транспортных коридоров является необходимым условием для построения и жизнеспособности (востребованности) транспортно-логистической бизнес-экосистемы, обеспечивающей построение, рациональную организацию и развитие международных перевозок.

Как показывают результаты наших исследований, анализ официальных материалов по международным проектам формирования бизнес-экосистем в сфере транспорта и логистики, а также научных публикаций по данным вопросам [12–19], сегодня в мировой практике используются следующие концептуальные модели построения цифровых транспортно-логистических систем:

1. Система LOGINK (КНР) осуществляется с чётко выстроенной вертикалью взаимодействия «город–провинция–центр» с фокусом на создание механизма централизованного государственного регулирования процессов цифровой трансформации. Следствием этого концептуального подхода является вертикально-ориентированное построение системы LOGINK в КНР, основанное на централизованном планировании и реализации (модель «сверху вниз»). Как это свойственно

для данных моделей, на верхнем уровне устанавливаются требования к структуре и форматам информационного обмена, определяются методы и способы обработки и использования данных в рамках системы. Кроме того, в рамках системы LOGINK в КНР обеспечивается централизованный обмен данными из нижестоящих уровней системы в вышестоящие и наоборот, а также использование информационного обмена по типу «централизованная звезда».

2. Европейский проект FENIX во многом транслирует политическое устройство Евросоюза и основан на построении горизонтальных взаимосвязей между участниками экосистемы в рамках «федеративной» модели. В данной конструкции акцент сделан на одноранговые взаимодействия «каждый с каждым». Данная модель отражает структуру Евросоюза, «формальное» равенство всех входящих в него государств в рамках общего рынка и политического союза. При этом ввиду отсутствия функционального центрального компонента, информационный обмен осуществляется непосредственно между участниками экосистемы в рамках проекта FENIX, без участия центрального сегмента.

Очевидно, что применяемые в данных проектах концептуальные и организационно-технологические решения по формированию цифровых платформ управления перевозками не в полной мере могут быть использованы для формирования экосистемы цифровых транспортных коридоров Евразийского экономического союза в целом, а также Российской Федерации, как государства-члена Союза, в частности.

Отметим, что и юридический статус, и экономическое устройство ЕАЭС существенно отличаются не только от КНР как унитарного государства, но также и от ЕС как политического и экономического союза со значительной степенью централизации экономики и общим рынком товаров и услуг, единой валютой. Очевидно, что в правовых, организационных и экономических реалиях Евразийского экономического союза, а также с учётом сложившейся бизнес-практики, простое копирование данных моделей организации проектов цифровизации транспорта и логистики не будет работоспособным и не даст ожидаемых результатов.

Кроме того, практическая реализация концептуальной модели цифровых платформ

международных транспортных коридоров на пространстве ЕАЭС неизменно сталкивается с острыми вопросами обеспечения цифрового суверенитета, а также с проблематикой отражения как в архитектуре цифровых платформ, так и в реализуемых схемах информационного обмена и взаимодействия организационно-правовых конструкций, закреплённых в нормах права Евразийского экономического союза.

Также отметим, что согласно п. 2, ст. 1 Договора о Евразийском экономическом союзе⁷, Союз является международной организацией региональной экономической интеграции, обладающей международной правосубъектностью. В рамках Союза согласно п. 1, ст. 1 данного Договора обеспечивается свобода движения товаров, услуг, капитала и рабочей силы, проведение скоординированной, согласованной или единой политики в отраслях экономики, в том числе и в сфере транспорта. Иными словами, формирование общего рынка и создание единой экономической системы управления (администрирования) в рамках ЕАЭС остаётся вопросом достаточно отдалённого будущего. Равно как и формирование единой полнофункциональной цифровой платформы координации и управления перевозками на пространстве ЕАЭС.

В связи с этим, а также с учётом перехода проекта формирования экосистемы цифровых транспортных коридоров ЕАЭС, реализуемого Евразийской экономической комиссией в рамках цифровой повестки ЕАЭС⁸, к непосредственной практической реализации, остро встаёт вопрос выработки научно обоснованных концептуальных положений и предложений по выбору проектных решений для формирования цифровых платформ международных транспортных коридоров, в том числе на пространстве ЕАЭС. При этом эти подходы могут быть в том числе использованы и при построении цифровых платформ транспорта и логистики и в Российской Федерации как в государстве-члене ЕАЭС.

⁷ Договор о Евразийском экономическом союзе (с изменениями на 1 октября 2019 года) (редакция, действующая с 5 апреля 2022 года). [Электронный ресурс]: <https://docs.cntd.ru/document/420205962>. Доступ 10.09.2022.

⁸ Решение Высшего Евразийского экономического совета от 11 октября 2017 г. № 12 «Об Основных направлениях реализации цифровой повестки Евразийского экономического союза до 2025 года». [Электронный ресурс]: <https://docs.cntd.ru/document/555625953>. Доступ 10.09.2022



Ключевые архитектурные решения для формирования экосистемы цифровых транспортных коридоров ЕАЭС

По итогам реализации в 2018–2019 годах научно-исследовательской работы по теме «Разработка концепции экосистемы цифровых транспортных коридоров Евразийского экономического союза», выполненной при участии авторов настоящей статьи для официального использования Евразийской экономической комиссией, было дано следующее определение: «Экосистема цифровых транспортных коридоров государств-членов ЕАЭС (экосистема ЦТК ЕАЭС) – это саморазвивающаяся совокупность участников, информационных систем и цифровых платформ, используемых в транспортно-логистическом секторе Союза, которая характеризуется устойчивым информационным взаимодействием и обменом данными между её основными объектами и субъектами на национальном и наднациональном уровнях, а также целенаправленно формируется в регуляторном и информационном пространстве ЕАЭС».

При этом основными целями формирования экосистемы ЦТК ЕАЭС является создание условий для:

1. Повышения привлекательности международных транспортных коридоров ЕАЭС, ускорение интеграции в мировую транспортную систему.

2. Повышения пропускной способности международных транспортных коридоров, проходящих по территории государств-членов ЕАЭС, в том числе за счёт сокращения непроизводительных простоев.

3. Повышения эффективности функционирования транспортной инфраструктуры государств-членов ЕАЭС.

4. Повышения эффективности деятельности контрольно-надзорных органов.

По итогам обозначенного НИР были выработаны предложения по ключевым положениям формирования экосистемы цифровых транспортных коридоров ЕАЭС, а также по ключевым положениям построения платформенных решений на наднациональном уровне и на национальных уровнях.

Однако, с учётом указанных выше кардинальных факторов, влияющих на современные векторы развития мировой транспортно-логистической системы в целом и развитие международных транспортных коридоров в частности, а также с учётом развития

и углубления евразийской интеграции и происходящих процессов цифровизации, внедрения цифровых платформ в различных сферах экономики, на современном этапе формирования экосистемы цифровых транспортных коридоров ЕАЭС при проработке концептуальных подходов, необходимы существенные уточнения в ранее сформулированные концептуальные положения.

С учётом вышеописанных исследований, а также с учётом сформулированных ранее авторами настоящей статьи подходов к построению цифровых инструментов управления международными транспортными коридорами РФ–КНР [20], авторами предложен состав уточнённых ключевых принципов формирования цифровых платформ для обеспечения развития международных транспортных коридоров, в том числе в рамках экосистемы цифровых транспортных коридоров ЕАЭС, который должен включать следующее:

1. Открытость. Должна быть обеспечена возможность информационного обмена на основе открытых протоколов программного обеспечения (Application Programming Interface, API) со смежными внешними цифровыми платформами, в том числе на наднациональном, национальном государственном и национальном корпоративном уровне.

2. Стандартизация информационного обмена. Должны быть обеспечены разработка, гармонизация на международном уровне и закрепление на уровне нормативно-технических актов (технических регламентов и стандартов) ключевых протоколов информационного обмена, в том числе между государственными и корпоративными цифровыми платформами международных транспортных коридоров, юридически значимыми данными, сведениями и документами в цифровом виде о ходе перевозки и связанных с ней транспортно-логистических процессах.

3. Совместимость (интероперабельность). При построении цифровых платформ международных транспортных коридоров должен соблюдаться принцип совместимости (интероперабельности), который требует решения задач регуляторной, организационной, семантической (документарной) и технической интероперабельности, в том числе и на международном уровне.

4. Информационная интеграция. Должна быть обеспечена информационная интеграция с государственными, общественными

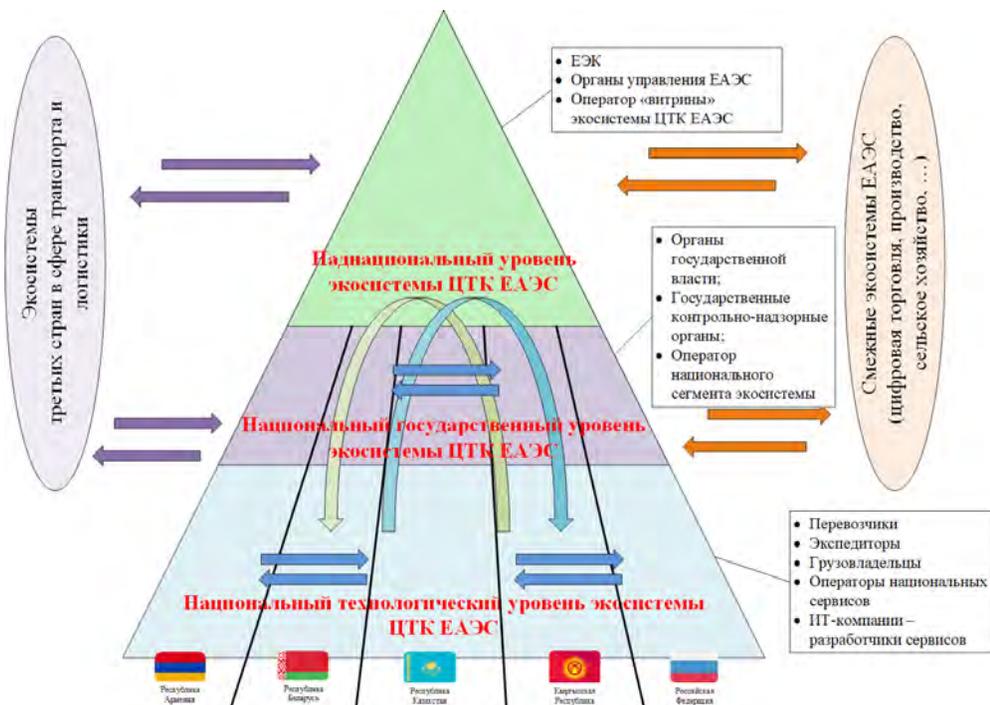


Рис. 1. Концептуальная модель цифровой транспортно-логистической платформы международных транспортных коридоров ЕАЭС [составлено авторами] [21].

и корпоративными цифровыми платформами и информационными системами, включая международные, а также со смежными функциональными информационными системами, включая цифровые торговые площадки и хабы, в том числе для повышения качества и эффективности их функционирования.

5. Использование цифровой среды доверия. Построение и функционирование цифровых платформ международных транспортных коридоров должно осуществляться с применением цифровой среды доверия, обеспечивающей осуществление обмена юридически значимыми данными, сведениями и документами в цифровом виде.

6. Импортонезависимость. При построении цифровых платформ международных транспортных коридоров преимущественно должны использоваться отечественные разработки, должна быть обеспечена максимальная независимость от иностранного программного и аппаратного обеспечения.

Отметим, что предлагаемые принципы построения цифровых платформ международных транспортных коридоров, в том числе цифровых транспортных коридоров ЕАЭС, являются базовыми, определяющими последующую техническую реализацию и регулирование цифровых бизнес-экосистем

в сфере транспорта и логистики, в том числе на МТК.

С учётом сформулированных выше принципов верхнеуровневая программная архитектура цифровых платформ международных транспортных коридоров должна формироваться по иерархичному принципу и включать, в том числе, следующие уровни программной архитектуры цифровых платформ экосистемы международных транспортных коридоров ЕАЭС (рис. 1):

1. Наднациональный уровень – обеспечивающий взаимодействие и информационный обмен как между участниками экосистемы, так и с внешними, в том числе, международными цифровыми платформами международных транспортных коридоров, а также формирование и ведение централизованных общих справочников и метаданных, мониторинг доступности и работоспособности сервисов на национальном уровне.

2. Национальный государственный уровень – обеспечивающий, в том числе, непосредственное предоставление государственных услуг в цифровом виде, обеспечение контрольно-надзорной деятельности в сфере транспорта с использованием цифровых инструментов, а также ведение локальных (национальных) справочников.



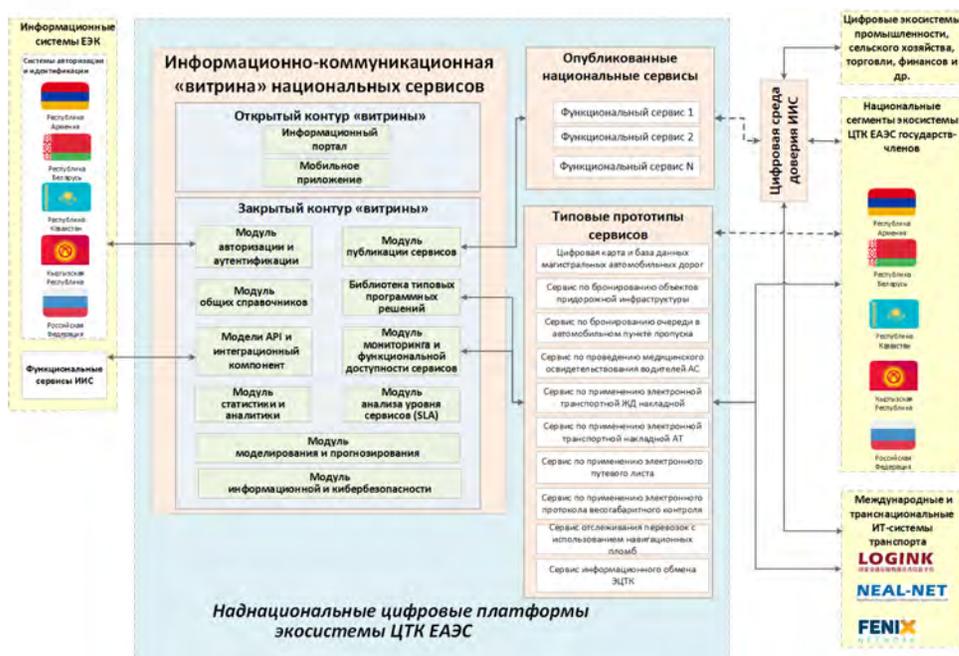


Рис. 2. Предлагаемая архитектура цифровых платформ международных транспортных коридоров ЕАЭС на наднациональном уровне [составлено авторами] [21].

3. Национальный корпоративный уровень – уровень конечных потребителей услуг и источников данных цифровых платформ международных транспортных коридоров, обеспечивающий предоставление цифровых сервисов конечным потребителям (грузовладельцам, заказчикам перевозки, включая физических лиц), а также телематический обмен цифровыми данными оконечными устройствами (навигационными терминалами, датчиками, средствами сбора информации и др.).

Предлагаемым вариантом верхнеуровневой архитектуры построения цифровых платформ международных транспортных коридоров в рамках экосистемы ЦТК ЕАЭС на наднациональном уровне, обеспечивающим выполнение требований норм права ЕАЭС, является внедрение витрины функциональных национальных сервисов, которая выполняет следующие функции:

1. Ведение общих справочников и нормативной базы, используемой при функционировании цифровых платформ экосистемы цифровых транспортных коридоров ЕАЭС.
2. Публикация наднациональных и национальных сервисов, типовых программных модулей и компонентов для их последующего тиражирования, а также контроль согласованной функциональности надна-

циональных и национальных сервисов экосистемы цифровых транспортных коридоров ЕАЭС.

3. Текущий контроль доступности и работоспособности наднациональных и национальных сервисов экосистемы цифровых транспортных коридоров ЕАЭС.

4. Формирование статистических данных по функционированию экосистемы цифровых транспортных коридоров ЕАЭС, а также аналитическое обеспечение транспортно-логистической отрасли ЕАЭС и его государств-членов.

5. Организация информационного взаимодействия и информационного обмена между компонентами наднациональных и национальных сервисов экосистемы цифровых транспортных коридоров ЕАЭС, а также с информационными системами ЕАЭС, в том числе Интегрированной информационной системой Союза (ИИС).

6. Организация информационного взаимодействия и информационного обмена с внешними ИТ-системами в сфере транспорта и логистики, смежными экосистемами и цифровыми платформами международных транспортных коридоров.

Предлагаемый вариант построения цифровых платформ международных транспортных коридоров ЕАЭС представлен на рис. 2.

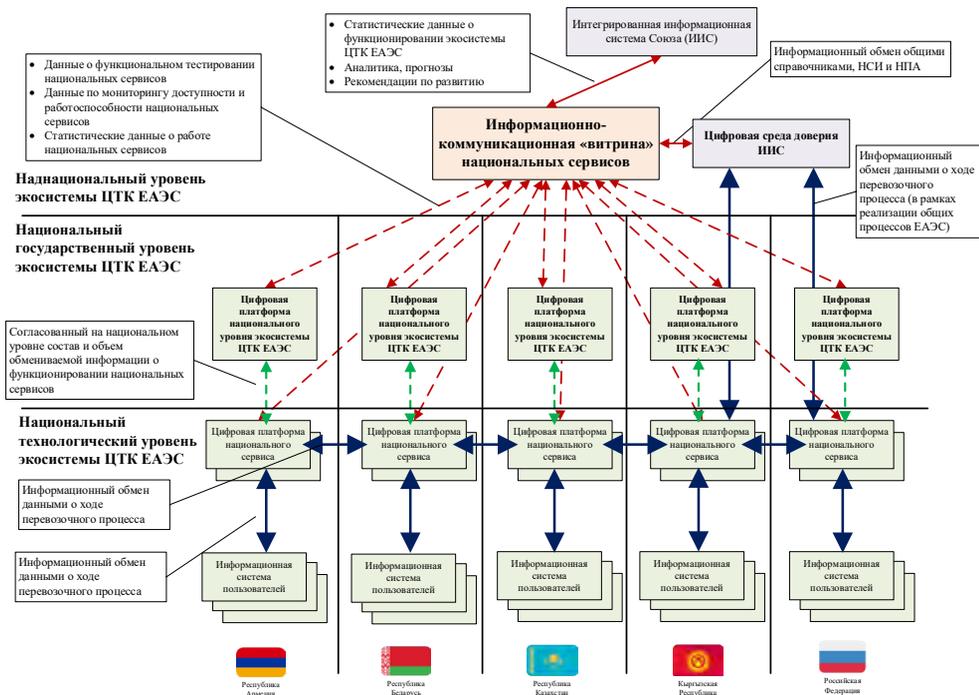


Рис. 3. Схема информационного обмена цифровых платформ международных транспортных коридоров ЕАЭС на наднациональном и национальных уровнях [составлено авторами] [21].

Схема информационного обмена и состав обмениваемых данных между цифровыми платформами международных транспортных коридоров ЕАЭС на наднациональном и национальных уровнях представлена на рис. 3.

Отметим, что реализация представленного информационного обмена должна осуществляться на основе открытых протоколов программного обеспечения (API), которые, в свою очередь, должны быть открыто публикуемыми и доступными всем участникам экосистемы.

Разработанная авторами настоящей публикации в рамках данного научного исследования верхнеуровневая архитектура цифровых платформ международных транспортных коридоров ЕАЭС была в целом одобрена и принята органами управления ЕАЭС для реализации. В частности, в рамках реализации Цифровой повестки ЕАЭС, на первоначальном этапе формирования экосистемы цифровых транспортных коридоров Евразийского экономического союза планируется создание Информационно-коммуникационной «витрины» национальных сервисов, предназначенной для тестирования и публикации национальных сервисов, мониторинга их доступности и работоспособности, а также сбора статистических данных об их функционировании.

Кроме того, планом проекта формирования экосистемы цифровых транспортных коридоров ЕАЭС предусмотрено создание ряда прототипов национальных сервисов, в том числе:

1. Цифровая карта и база данных магистральных автомобильных дорог и инфраструктурных объектов международных транспортных коридоров, проходящих по территориям государств-членов.
2. Сервис по бронированию объектов придорожной инфраструктуры.
3. Сервис по бронированию очереди в автомобильном пункте пропуска государства-члена.
4. Сервис по проведению медицинского освидетельствования водителей автотранспортных средств дистанционно (включая профилактику и предупреждение коронавирусной инфекции COVID-19).
5. Сервис по применению электронной международной транспортной накладной (для железнодорожного транспорта).
6. Сервис по применению электронной международной транспортной накладной (для автомобильного транспорта).
7. Сервис по применению электронного путевого листа.
8. Сервис по применению электронного протокола весогабаритного контроля.



9. Сервис отслеживания перевозок с использованием электронных навигационных пломб (для согласованных видов транспорта).

10. Сервис информационного обмена экосистемы цифровых транспортных коридоров Союза с системами третьих стран.

Ранее при проработке проекта формирования экосистемы цифровых транспортных коридоров ЕАЭС и создания цифровых платформ были сделаны оценки достигаемых в ходе проекта целевых показателей эффективности. Однако, с учётом геополитических изменений, состав данных показателей требует корректировки, а их значения – переоценки.

По мнению авторов настоящей публикации, ключевыми будут системные эффекты, направленные на обеспечение применения цифровых инструментов управления перевозками. При этом наиболее важными показателями эффективности создания цифровых платформ международных транспортных коридоров ЕАЭС в современных условиях будут являться:

- Создание правовых, технологических и организационных условий для обеспечения привлекательности перевозок по международным транспортным коридорам, проходящим по территории Российской Федерации и Евразийского экономического союза, включая обеспечение наилучших и предсказуемых (стабильных) сроков, стоимости и качества перевозки при обеспечении безопасности перевозки.

- Обеспечение технологической независимости и цифрового суверенитета Российской Федерации в части критически важной цифровой инфраструктуры, включая информационно-управляющие системы обеспечения организации и контроля перевозок по международным транспортным коридорам.

- Обеспечение реализации транспортного транзитного потенциала Российской Федерации и государств-членов ЕАЭС, повышение доходов транспортной отрасли.

- Создание условий для ускорения формирования единого транспортного рынка ЕАЭС, обеспечения прозрачности перевозок и гармонизированной системы контроля перевозочного процесса с применением риск-ориентированных подходов в контрольно-надзорной деятельности.

- Повышение налогооблагаемой базы, рост налоговых платежей в бюджет от доходов транспортной отрасли.

Определение значений целевых показателей требует проведения углублённых исследований, актуализации и анализа значительного объёма статистических данных, в том числе в сфере внешнеторговой деятельности.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

С учётом динамично происходящих глобальных изменений в мировой экономической системе, роста её поляризации, а также с развитием новых технологических, цифровых, методов и инструментов управления перевозками, вопросы ускорения инициации и практической реализации проектов по формированию цифровых платформ международных транспортных коридоров приобретают особую актуальность. При этом требуется глубокое научное изучение как мирового опыта реализации аналогичных проектов, так и анализ и учёт особенностей построения таких систем в соответствии с нормами права и принятой деловой практикой в Российской Федерации и на пространстве ЕАЭС.

Предложенные авторами концептуальные подходы к формированию цифровых платформ международных транспортных коридоров и решению связанных с реализацией данных проектов проблемных вопросов обеспечивают достижение геополитических и экономических результатов, включая обеспечение технологической независимости и цифрового суверенитета Российской Федерации, реализацию её транспортного транзитного потенциала.

При этом, по мнению авторов, наиболее существенные факторы рисков, связанных с формированием цифровых платформ международных транспортных коридоров, лежат в организационной и правовой плоскости, включая многочисленные бюрократические процедуры межведомственных согласований.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Moore, J. F. The Death of Competition: Leadership and Strategy in the Age of Business Ecosystems. New-York: Harper Paperbacks, 1996, 315 p. ISBN 0-88730-850-3.

2. Kelly, E. Business ecosystems come of age. Part of the Business Trends series. Deloitte University Press, 2015, 120 p. [Электронный ресурс]: https://www2.deloitte.com/content/dam/insights/us/articles/platform-strategy-new-level-business-trends/DUP_1048-Business-ecosystems-come-of-age_MASTER_FINAL.pdf. Доступ 10.09.2022.

3. Pidun, U., Reeves, M., Schüssler, M. Do You Need a Business Ecosystem? Boston Consulting Group, 27 September 2019. [Электронный ресурс]: <https://www.bcg.com/publications/2019/do-you-need-business-ecosystem>. Доступ 10.09.2022.

4. Бубнова Г. В., Борейко А. Е. Цифровые транспортные коридоры как ключевой фактор развития международной транспортной системы: Актуальные вопросы экономики транспорта высоких скоростей // Сб. научных статей национальной науч.-практ. конференции / Под ред. Н. А. Журавлёвой. – 2020. – С. 24–31. [Электронный ресурс]: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44612347>. Доступ 27.07.2022.

5. Бубнова Г. В., Куренков П. В., Некрасов А. Г. Цифровая логистика и безопасность цепей поставок // Логистика. – 2017. – № 7 (28). – С. 46–50. [Электронный ресурс]: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=29751354>. Доступ 27.07.2022.

6. Бубнова Г. В., Лёвин Б. А. Цифровая логистика – инновационный механизм развития и эффективного функционирования транспортно-логистических систем и комплексов // International Journal of Open Information Technologies. – 2017. – Т. 5. – № 3. – С. 72–78. [Электронный ресурс]: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=28426696>. Доступ 27.07.2022.

7. Уприняновский В. П., Климов А. А., Соколов И. А., Покусавев О. Н. Цифровые транспортные коридоры ЕС – 5G, платининг, ИТС и Maas // International Journal of Open Information Technologies. – 2019. – Т. 7. – № 8. – С. 70–86. [Электронный ресурс]: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=39256163>. Доступ 27.07.2022.

8. Зубко И. А. Цифровые транспортные коридоры. УО «Белорусский государственный экономический университет», г. Минск, Беларусь. [Электронный ресурс]: <https://rep.bntu.by/bitstream/handle/data/87085/256-259.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Доступ 27.07.2022.

9. Зубко И. А. Цифровые транспортные коридоры: понятие и подходы к построению. [Электронный ресурс]: https://www.смарт-скиллс.рф/load/global_sceince_2019/zubko_i_a_cifrovy_e_transportnye_koridory_ponjatije_i_podkhody_k_postroeniju/5-1-0-127. Доступ 27.07.2022.

10. Борейко А. Е., Бубнова Г. В. Методические подходы к формированию стратегии развития инструментов управления международными транспортными коридорами «РФ–КНР» // Экономика железных дорог. – 2020. – № 5. – С. 43–50. [Электронный ресурс]: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=42895893>. Доступ 27.07.2022.

11. Бубнова Г. В., Борейко А. Е. Цифровые транспортные коридоры как ключевой фактор развития международной транспортной системы // Актуальные вопросы экономики транспорта высоких скоростей // Сб. научных статей национальной науч.-практ. конференции / Под ред. Н. А. Журавлёвой. – 2020. – С. 24–31. [Электронный ресурс]: <https://elibrary.ru/item.asp?id=44612347>. Доступ 27.07.2022.

12. Ворона А. А. Концепция создания экосистемы цифровых транспортных коридоров Евразийского экономического союза // Вопросы экономики и управления. – 2019. – № 4 (20). – С. 17–20. [Электронный ресурс]: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=38540810>. Доступ 10.09.2022.

13. Мясникова О. В., Таболич Т. Г. Разработка подходов к созданию организационно-функциональной

структуры экосистемы цифровых транспортных коридоров евразийского экономического союза // Цифровая трансформация. – 2020. – № 1. – С. 23–35. DOI: 10.38086/2522-9613-2020-1-23-35.

14. Ксенофонтова Е. М. Формирование экосистемы цифровых транспортных коридоров ЕАЭС // Сб. статей по итогам XV международной науч.-практ. конференции «Современный менеджмент: проблемы и перспективы» / Под ред. Е. А. Горбашко, И. В. Федосеева. СПб., 2020. – С. 968–974. [Электронный ресурс]: <https://elibrary.ru/item.asp?id=44237644>. Доступ 10.09.2022.

15. Мельникова Т. Е., Мельников С. Е., Макурина В. М., Кахраманова С. Проблемы создания регуляторной базы в процессе цифровизации автоперевозок // Транспорт: наука, техника, управление. Научный информационный сборник. – 2021. – № 9. – С. 49–52. DOI: 10.36535/0236-1914-2021-09-9.

16. Черепнатый А. В., Петров-Рудаковский А. П. Экосистема цифровых транспортных коридоров евразийского экономического союза / В сб.: Автомобилестроение: проектирование, конструирование, расчёт и технологии ремонта и производства. Материалы V Всероссийской науч.-практ. конференции. – Ижевск, 2021. – С. 468–470. [Электронный ресурс]: <https://elibrary.ru/item.asp?id=47070096>. Доступ 10.09.2022.

17. Кузьмин Л. А. Существующие и перспективные инструменты цифровизации транспортно-логистической инфраструктуры евразийского экономического союза // Экономика и предпринимательство. – 2021. – № 8 (133). – С. 100–104. DOI: 10.34925/ЕІР.2021.133.8.013.

18. Коноплева В. С. Информационные технологии в логистических операциях ЕАЭС / В сб.: Актуальные аспекты развития таможенного дела и регулирования внешнеторговой деятельности России в условиях международной интеграции: Экономическая безопасность и риски глобализации. Материалы II–III всероссийских науч.-практ. интернет-конференций. – Калининград, 2021. – С. 71–75. [Электронный ресурс]: <https://elibrary.ru/item.asp?id=47280400&prfl=1>. Доступ 10.09.2022.

19. Захаров А. Н., Филаткина Е. М. Торгово-экономическое сотрудничество ЕАЭС и АТЭС в контексте внедрения технологий искусственного интеллекта и создания экосистемы цифровых транспортных коридоров / В сб.: Управление развитием крупномасштабных систем (MLSD'2021). Труды XIV международной конференции / Под общ. ред. С. Н. Васильева, А. Д. Цвиркуна. – М., 2021. – С. 999–1000. [Электронный ресурс]: <https://mlsd2021.ipu.ru/proceedings/999-1003.pdf>. Доступ 10.09.2022.

20. Борейко А. Е., Бубнова Г. В. Методические подходы к формированию стратегии развития инструментов управления международными транспортными коридорами «РФ–КНР» // Экономика железных дорог. – 2020. – № 5. – С. 43–50. [Электронный ресурс]: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=42895893>. Доступ 27.07.2022.

21. Бубнова Г. В., Борейко А. Е. Концептуальные положения и решения по формированию цифровых платформ международных транспортных коридоров / Международная научная конференция «Экономика цифровой трансформации и устойчивое развитие транспорта», 01.06.2022 г. [Электронный ресурс]: <https://conferences.science/conferences/edits-2022.html> Доступ 10.09.2022.

Информация об авторах:

Бубнова Галина Викторовна – доктор экономических наук, профессор Института экономики и финансов Российского университета транспорта, Москва, Россия, Bubisek@mail.ru.

Борейко Александр Евгеньевич – генеральный директор ООО «Интеллектуальные транспортные технологии», Москва, Россия, Alexborei@inteltech.center.

Статья поступила в редакцию 10.09.2022, одобрена после рецензирования 19.09.2022, принята к публикации 20.09.2022.

• Мир транспорта. 2022. Т. 20. № 4 (101). С. 86–97

Бубнова Г. В., Борейко А. Е. Концептуальные и организационно-технологические решения по формированию цифровых платформ управления перевозками по международным транспортным коридорам

