

РЫНКИ ТОВАРОВ И УСЛУГ

Н. С. Щелков

руководитель направления ПАО «Первая грузовая компания»

М. В. Рукинов

докт. экон. наук, директор Центра технологий распределенных реестров Санкт-Петербургского государственного университета

ЦИФРОВЫЕ ПЛАТФОРМЫ В ОТРАСЛИ ГРУЗОВЫХ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ ПЕРЕВОЗОК РОССИИ

Введение

Стратегический анализ при выведении программных продуктов на рынки транспортных и промышленных отраслей в современных реалиях отечественной экономики зачастую сводится к анализу планов по цифровой трансформации. Например, в 2016 г. представители федеральных органов исполнительной власти обратили внимание на необходимость внедрения цифровых платформ на рынке железнодорожных перевозок. Руководитель ФАС Игорь Артемьев, говоря о пользе электронной площадки вагонов, создание которой служба в те годы обсуждала с ОАО «РЖД», привел следующий пример: «Вспомните, что произошло с рынком таксомоторных услуг, когда появились эти компании-посредники, та же “Яндекс.Такси”. Наверное, потребителю хорошо нажать кнопку на iPad – и через пять минут у твоих ног останавливается такси» (Зиброва, Петлевой, 2016).

Обновленная стратегия цифровой трансформации ОАО «РЖД», принятая в августе 2021 г., напрямую связана как с долгосрочной программой развития самой компании, так и с отраслевой стратегией цифровой трансформации, утвержденной Минтранс России. В числе передовых технологий, на которые делается акцент, – информационное моделирование (BIM-системы) в управлении жизненным циклом железнодорожной инфраструктуры, предиктивная аналитика и анализ больших данных для продвинутой логистики, интернет вещей на основе RFID-датчиков на элементах подвижного состава, смарт-контракты в блокчейн-сетях для организации доверенной среды взаимодействия и ряд других. Отдельным приоритетом в стратегии отмечен вектор импортозамещения для обеспечения технологической независимости и информационной безопасности (Правление ОАО РЖД одобрило..., 2021).

Все перечисленное направлено на формирование благоприятных условий для внедрения отечественных ИТ-разработок в рассматриваемой отрасли. В то же время ввиду ужесточения конкуренции среди разработчиков возрастает роль стратегического анализа при формировании и реализации инновационных проектов по внедрению отраслевых цифровых платформ.

Цифровые платформы – катализатор роста ИТ-индустрии

Несмотря на пристальное внимание общественности к цифровым платформам, единой трактовки данного понятия нет, поскольку многочисленные авторы в своих определениях делают акценты на их разные свойства.

Международная консалтинговая компания Accenture считает цифровые платформы группой технологий, «которые используются в качестве основы,

обеспечивающей создание конкретизированной и специализированной системы цифрового взаимодействия» (Месропян, 2018).

Для экспертов Массачусетского технологического института это бизнес-модель, «которая создает стоимость, облегчая обмены между двумя или большим числом взаимозависимых групп участников» (Степанов, Ковальчук, 2019).

Другой американский исследователь Джеффри Паркер, известный на весь мир своим бестселлером «Революция платформ», считает, что цифровая платформа — это не что иное, как предприятие, «обеспечивающее взаимовыгодные взаимодействия между сторонними производителями и потребителями. Она дает открытую инфраструктуру для участников и устанавливает новые правила» (Паркер, Альстин, Санджит, 2017, с. 21).

Репрезентативным примером определения цифровых платформ в российской практике является трактовка, предложенная вице-президентом ПАО «Ростелеком» Б. М. Глазковым, согласно которой цифровые платформы — это система «алгоритмизированных взаимовыгодных взаимоотношений значимого количества независимых участников отрасли экономики (или сферы деятельности), осуществляемых в единой информационной среде, приводящая к снижению транзакционных издержек за счет применения пакета цифровых технологий работы с данными и изменения системы разделения труда» (Цифровые платформы: подходы..., 2021).

Несмотря на различия представленных определений («группа технологий», «бизнес-модель», «предприятие», «система отношений»), все они подчеркивают взаимовыгодное взаимодействие участников, для организации которого формируются необходимые условия в цифровой среде. Следовательно, можно определить цифровую платформу как систему программных решений и организационных мероприятий, обеспечивающую синергию взаимодействия включенных в нее участников за счет единства технологической и процессной инфраструктуры, повышения прозрачности информационных потоков и снижения транзакционных издержек.

На практике цифровые платформы представляют собой сложные информационные системы, обеспечивающие устойчивые взаимосвязи между участниками рынков и открытые для использования представителями бизнес-сообщества, разработчиками приложений, поставщиками услуг и прочими агентами. Иными словами, платформы создают цифровую структуру рынков, устраняют посредников и сложные иерархические связи и распространяют в экономике инновационные бизнес-модели (Цифровые платформы..., 2021).

В число наиболее успешных примеров цифровых платформ входят компании, раз и навсегда изменившие целые отрасли хозяйствования: Uber, Яндекс Такси и BlaBlaCar — в области пассажирских перевозок, Booking.com, AirBnB — в гостиничном бизнесе, Facebook, VKontakte — в социальном взаимодействии, Aliexpress, Avito и Яндекс Market — в розничной торговле (Воронцовский, 2020).

В целом, особенности функционирования цифровых платформ в контексте тех преимуществ, которые они дают бизнесу, можно сгруппировать в четыре основные категории (Достов, 2018; Кочергин, Покровская, Достов, 2020):

1. Девертикализация и демонополизация. Исключение доминирования одной компании на всей цепочке добавленной стоимости. Внедрение цифровых платформ способно разрушить гегемонию крупных компаний в отрасли ввиду изъятия у них функции ценообразования на правах олигополии.

2. Дезинтермедиация. Исключение посредников. Ввиду технологических особенностей цифровых платформ, обеспечивающих прямое взаимодействие

участников, потребность в посреднических услугах отпадает. В идеальной модели цифровой платформы должны присутствовать только сами бенефициары (контрагенты), что повышает скорость взаимодействия и снижает его стоимость.

3. Коммодитизация. Минимизация различий в индивидуальных характеристиках продуктов. Современные производители товаров и услуг склонны внедрять инновации не радикального, а улучшающего характера, вследствие чего у потребителя возникает возможность выбора между фактически идентичной продукцией различных марок, агрегированных на цифровой платформе.

4. Ослабление лояльности. Отказ клиентов от приверженности конкретным брендам. Цифровые платформы дают широкую возможность выбора по конкретным параметрам среди множества товарных позиций – ввиду открытости информации. В таких условиях потребитель имеет достаточно данных для комплексного сравнения предлагаемых вариантов и обоснованного выбора с учетом его потребностей.

Все эти особенности должны быть учтены для разработки жизнеспособной стратегии выведения высокотехнологичных продуктов на отраслевые рынки.

Перспективы внедрения цифровых платформ на рынке грузовых железнодорожных перевозок России

В 2020 г. доля транспортной отрасли в ВВП страны составила 6,5% (6 952,88 млрд руб.) по данным Росстата (О производстве и использовании..., 2021). В то же время потенциал ее цифрового развития в стране раскрыт слабо: в аналитике консалтинговой компании McKinsey эта отрасль не попадает даже в десятку самых «цифровизованных» отраслей российской экономики (Аптекман, 2017). Отечественные консалтинговые агентства фиксируют статус цифровой трансформации транспорта и логистики на уровне «догоняющих» с «низкой цифровой зрелостью» (Рыжков, 2020).

Для выявления причин текущих низких темпов и перспектив дальнейшего ускорения отраслевой цифровизации обратимся к анализу рыночной динамики грузовых железнодорожных перевозок в России за последние годы.

Рассматриваемый рынок начал снижаться еще до начала пандемии, в начале 2019 г., когда после стабильного трехлетнего роста было зафиксировано сокращение погрузки на сети ОАО «РЖД» на 0,9%. Основной причиной послужило снижение оборота высокодоходных грузов – черных металлов (на 6%) и лома черных металлов (на 8%). В 2020 г., под влиянием негативных макроэкономических тенденций, снижение усилилось: спад погрузки составил 2,7% (до 1244 млн тонн) (Погрузка на сети ОАО «РЖД»..., 2020).

В то же время были отмечены и положительные тенденции. Строительные грузы, погрузка которых снижалась на протяжении нескольких лет, во второй половине 2019 г. перешли в фазу роста, и по итогам 2020 г. их погрузка увеличилась на 6,1%. Обусловлено это во многом реализацией национальных проектов по строительству жилья и автодорог, также ростом числа доступных вагонов на сети (Архангельская, Галова, 2021).

В последнее время наблюдается положительная динамика контейнерных перевозок – сейчас это один из наиболее динамично развивающихся грузовых сегментов. В 2020 г. рост перевозок в нем составил 16%, до 5,8 млн TEU (условная единица измерения вместимости грузовых транспортных средств), а наибольший рост был зафиксирован в транзитном сообщении – 38%, до 0,8 млн TEU, большую часть которого составили грузы направления Китай – Европа – Китай (Перевозки контейнеров по сети..., 2021).

Государство не остается безучастным к жизни одной из ключевых отраслей отечественной экономики. Для стимулирования роста транзитных перевозок в августе 2020 г. было принято постановление Правительства РФ № 1265 «Об утверждении Правил предоставления субсидий из федерального бюджета открытому акционерному обществу “Российские железные дороги” на возмещение недополученных доходов, возникающих в результате установления льготных тарифов на транзитные перевозки по территории Российской Федерации железнодорожным транспортом общего пользования грузов в контейнерах». Согласно документу в 2020 г. ОАО «РЖД» получил компенсацию выпадающих доходов от предоставления скидки на транзитную перевозку контейнеров в направлениях Восток – Запад – Восток. Таким образом, планируется просубсидировать перевозки 7,5 тыс. TEU и приблизить тарифы на железнодорожную перевозку с использованием субсидии к тарифам на морскую перевозку.

Сводная динамика рынка грузовых железнодорожных перевозок в России за последние пять полных лет представлена на рисунке (Архангельская, Галова, 2021). Отчетливо видно, что снижение темпов роста погрузки в 2017–2018 гг. перешло в отрицательную динамику погрузки в 2019–2020 гг.

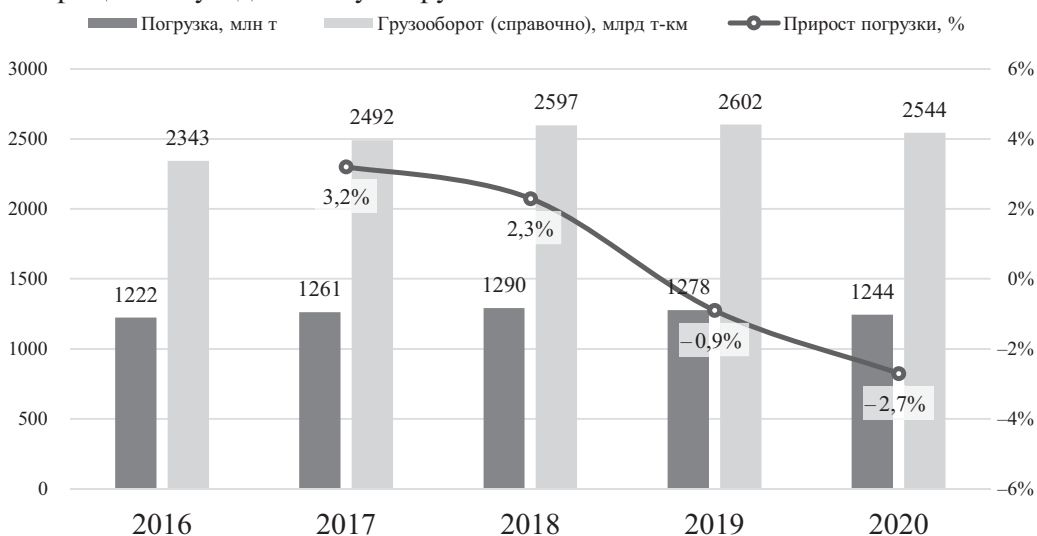


Рисунок. Погрузка и грузооборот железнодорожного транспорта на сети ОАО «РЖД» в 2016–2020 гг.

При этом отмеченное ранее падение погрузки угля и черных металлов отразилось на рынке полувагонов – наиболее массовом виде подвижного состава, доля которого в парке грузовых вагонов всех операторов страны по состоянию на декабрь 2020 г. составила 48%.

Профицит полувагонов возник из-за нарушения баланса спроса и предложения, на который, помимо указанного снижения погрузки, повлиял высокий объем производства полувагонов в 2017–2019 гг. на фоне низкого списания. В 2020 г. спрос на новые полувагоны снизился, однако объемы приобретений на постсоветском пространстве все еще значительно превышают объемы списания (в России за указанный период было произведено 20,6 тыс. полувагонов, а списано около 3,3 тыс. единиц) (Архангельская, Галова, 2021).

Общая отрицательная динамика рынка в 2020 г. тем не менее не в полной мере проявляется в текущем году. В первых трех кварталах 2021 г. зафиксирован общий рост грузовых перевозок в стране. По статистике ОАО «РЖД» погрузка

в январе – сентябре 2021 г. составила 956,2 млн тонн по сравнению с 922,1 млн тонн в аналогичном периоде 2020 г. – прирост на 3,7%. Наибольшую положительную динамику продемонстрировали как раз перевозки лома черных металлов (21,9%) и каменного угля (8,1%) – грузов, которые непосредственно влияют на спрос на полувагоны (РЖД в цифрах, 2021). Снижение профицита парка подвижного состава умеренными темпами – наиболее вероятный сценарий развития событий с учетом последних тенденций.

Обзор рынка позволил сделать следующие выводы в контексте анализа:

1. Перевозки грузов по сети ОАО «РЖД» снижались, начиная с 2019 г., но в последние месяцы 2021 г. наблюдается робкое восстановление – что говорит о возможном экономическом оздоровлении ключевых игроков рынка, как следствие – о возможном повышении спроса на внешние ИТ-проекты.

2. Значительный профицит самого многочисленного рода подвижного состава – полувагонов, – сформировавшийся в 2019–2020 гг., снижается, но незначительными темпами, то есть в целом сохранится в ближайшие годы – это говорит о прямой потребности операторов грузовых перевозок в новых инструментах сбыта вагонов, включая цифровые платформы поиска отправителей и получателей.

3. Транзитные и экспортные грузовые перевозки (как железнодорожные, так и мультимодальные), вероятнее всего, будут расти на фоне реализации государственной политики по развитию этих направлений.

Текущие результаты анализа говорят о том, что базовый рынок в текущем своем состоянии, в целом, благоприятствует внедрению цифровых инноваций.

Бенчмаркинг цифровых платформ грузовых железнодорожных перевозок России

Цифровые платформы на рынке грузовых железнодорожных перевозок также именуются «цифровыми биржами вагонов», поскольку являются площадками взаимодействия между потребителями (грузоотправителями и грузополучателями) и поставщиками транспортных услуг (владельцы вагонов и операторы перевозок). Как было отмечено, активное развитие таких площадок началось в 2016 г. в связи с повышением внимания к вопросу демонополизации отрасли со стороны федеральных органов власти.

Действительно, согласно рассмотренным ранее преимуществам цифровых платформ, биржи вагонов позволяют исключить посредничество при фрахтовании (аренде) вагонов, поскольку данные о спросе и предложение открыты для всех зарегистрированных участников. Влияние крупных игроков также минимизировано, поскольку пользователи имеют возможность подбора параметров логистики (локация, модель вагона, его качество, и др.) в соответствии с персональными потребностями, а не в привязке к «бренду» оператора.

В число продуктов, доминирующих на рынке, входят следующие:

1. Электронная торговая площадка «Грузоперевозки» (ЭТП ГП). Разработана ООО «Цифровая логистика» – предприятие в структуре ОАО «РЖД» (доля 51%) – и ООО «Интэллекс» (доля 49%). Целью своей работы инициаторы видят «цифровизацию процесса продаж грузовых железнодорожных перевозок и создание для ОАО «РЖД» и партнеров принципиально нового цифрового канала продаж комплексных логистических сервисов» (ООО «Цифровая Логистика», 2021);

2. Блокчейн-платформа ВНИИЖТ. АО «Научно-исследовательский институт железнодорожного транспорта» (ВНИИЖТ) совместно с ОАО «РЖД», начиная

с 2019 г., реализует пилотный проект платформы мониторинга грузовых перевозок с использованием технологии распределенных реестров. Основная цель проекта – создание доверенной среды взаимодействия участников рынка грузовых перевозок (Харин, 2019);

3. Система Ezdok. Цифровая логистическая платформа мультимодальных перевозок, пользователи которой имеют возможность комбинировать железнодорожные перевозки с перевозками другим видом транспорта, формируя удобные маршруты «под ключ» (Платформа Ezdok, 2021);

4. Система RailCommerce. Проект является резидентом Сколково с 2018 г. Акцент на аукционный формат площадки (торги по стоимости и условий перевозки) и планирование сдвоенных операций (онлайн-поиск заказов с попутной погрузкой после выгрузки для минимизации порожних перегонов) (О проекте «Биржа Вагонов», 2021).

Детальные характеристики перечисленных крупных проектов, а также сводные данные по прочим отраслевым начинаниям представлены в таблице, включая данные о средней численности привлеченных пользователей, из которых видно, что ни одна из указанных платформ на данный момент не претендует на единоличный захват рынка, что говорит о потенциале создания конкурентных платформ.

В контексте разработки стратегии цифровой биржи вагонов результатом отраслевого бенчмаркинга является перечень востребованного на рынке функционала. Важно отметить, что такой функционал обширен, и его единовременное внедрение потребовало бы значительных усилий на разработку и реализацию процессов, сильно растянутых во времени. Это позволило бы конкурентам за это время укрепить свои позиции. Решением здесь может быть итеративное внедрение функционала «волнами», начиная с реализации минимальных критичных требований, согласно гибким методологиям программной разработки. Состав этих «волн» может быть следующим:

1. Минимально жизнеспособный продукт (MVP). Площадка подбора грузовых вагонов и заказов под них, организованная по принципу классических двусторонних цифровых платформ («продавец – покупатель»). Отслеживание статусов дислокации и фиксация ключевых сведений о вагоне и грузе. Инновационная высокотехнологичная составляющая (для преодоления коммодитизации) – например, блокчейн-экосистема, обеспечивающая доверенный электронный документооборот, востребованный пользователями ввиду регулярных споров по несоблюдению условий договоров, приводящих к штрафным санкциям и судебным разбирательствам.

2. Полноценный продукт. Продвинутые смарт-контракты для организации сделок «под ключ» на основе совместного инжиниринга бизнес-процессов совместно с ключевыми отраслевыми игроками. Совместное использование блокчейн и интернета вещей – сбор данных с радиодатчиков и управление этой информацией в доверенной среде. Предиктивная аналитика по сделкам (автоматический подбор сделок с учетом собранной статистики по пользователям платформы). Аукционный принцип взаимодействия участников и рейтинговая система.

3. Максимальный продукт. Претензия на единоличное лидерство (поглощение конкурентных платформ) в случае успешного поступательного развития на предыдущих этапах. Кросс-отраслевые решения: поддержка мультимодальных перевозок (комбинирование маршрутов «ж/д – авто» и «ж/д – порт»), интеграция с цифровыми сервисами ОАО «РЖД» (терминалы, экспедирование, таможня, страхование, отсрочка платежа), расширение географии присутствия на страны ближнего зарубежья.

Таблица

Сравнительный анализ российских цифровых бирж вагонов

Параметр	ЭТП ГП	ВНИИЖТ	ЕЗДОК	RailCommerce	Прочие
Используемые передовые технологии					
Алгоритмы маршрутизации (Big Data)	+	+	+	+	+
Спутниковое позиционирование	-	+	-	-	-
Дислокация (+ интернет вещей)	+	+	+	-	+/-
Блокчейн и смарт-контракты	-	+	-	-	-
Опыт, формат, масштаб					
Год выхода на рынок	2016	2019	2018	2014	2010 – н.в.
Разработка РЖД / согласована РЖД	+	+	-	-	-
Вовлеченность пользователей	Более 6000 пользователей	Пилотные маршруты	н/д	Около 2000 пользователей	Варьируется
Интеграция с системами РЖД	+	+	-	-	-
Стоймость / комиссия	0 для операторов	1%	н/д	1,5% от сделки	н/д
Стадия	Продукт	Прототип	Продукт	Продукт	Варьируется
Частично иностранное ПО	-	Нуреджеджер Fabrice, Apache	-	-	-
Инновационный партнер	ОАО «РЖД»	ВНИИЖТ	ФСИ	Сколково	н/д
Отличительные особенности					
Целевые участники	Операторы, собственники, отправители, получатели, терминалы, таможеня, банки	Операторы, собственники, отправители, получатели	Операторы, собственники, отправители, получатели	Операторы, собственники, отправители, получатели	Операторы, собственники, отправители, получатели
Интерфейс	Интерактивные поля	Карта, интерактивные поля	Карта, интерактивные поля	Интерактивные поля	Варьируется

Окончание табл.

Параметр	ЭТП ГП	ВНИИЖТ	ЕЗДОК	RailCommerce	Прочие
Укрупненный перечень услуг (помимо подбора вагонов)	Сведения о вагоне, Терминальные услуги, экспедирование, схемы и чертежи погрузки, экспорт / импорт	Отслеживание дислокации, смарт-контракты для сделок «под ключ»	Отслеживание дислокации, сведения о вагоне, прогноз прибытия груза, электронный документооборот, мультимодальное планирование, страхование	Подбор дальнейшей погрузки, аукционный принцип торгов, купля-продажа вагонов, подбор запчастей и ремонтных сервисов, организация отстоя вагонов, страхование, собственный индекс ставки вагонов	Аукционный принцип взаимодействия, формирование бухгалтерской документации, система рейтинга контрагентов
География	Россия, Белоруссия, Финляндия, Латвия, КНР, Казахстан	Россия	Россия	Россия	Россия

Очевидным критерием успеха, который нельзя не отметить, является кооперация с естественным монополистом на самых ранних этапах развития проекта. Поэтому одной из ключевых задач на старте будет поиск и включение в проектную команду специалистов с налаженной сетью контактов с ОАО «РЖД».

Ввиду инновационной специфики проекта, не менее значимо наличие участников, владеющих навыками и опытом внедрения передовых технологий. Например, в части блокчейн-разработок главным профильным научно-практическим кластером страны является Центр технологий распределенных реестров Санкт-Петербургского государственного университета (ЦТРР СПбГУ), сформированный в 2018 г. с целью реализации программ Национальной технической инициативы (Центр компетенций НТИ, 2021).

Выводы

Проведенное исследование предвещает комплексный стратегический анализ. Текущие результаты позволяют сформулировать следующие ключевые предпосылки вывода инновационного программного продукта на рынок цифровых сервисов грузовых железнодорожных перевозок России.

1. Внедрение цифровых платформ в рассматриваемой отрасли в стране поддерживается на федеральном уровне власти, поэтому анализ направлений цифровизации ОАО «РЖД» должен стать неотъемлемой частью процесса разработки стратегии любого релевантного продукта.

2. Цифровая стратегия ОАО «РЖД» благоприятствует появлению отечественных игроков на связанном рынке программных решений ввиду наличия планов по активному импортозамещению и развитию передовых цифровых технологий. При этом важно, что у ОАО «РЖД» есть опыт, как и собственных разработок, так и кооперации с внешними разработчиками программного обеспечения.

3. В отрасли грузовых железнодорожных перевозок наблюдается робкое восстановление, что говорит о возможном экономическом оздоровлении ключевых игроков рынка, как следствие. — о возможном повышении спроса на внешние ИТ-проекты. Значительный профицит самого многочисленного рода подвижного состава (полувагонов), сформировавшийся в 2019–2020 гг., снижается темпами, что вероятно сохранится в ближайшие годы. Это свидетельствует о потребности операторов грузовых перевозок в новых инструментах, включая цифровые платформы поиска отправителей и получателей.

4. Ключевые преимущества платформенного подхода к цифровой трансформации заключаются в «размывании» влияния крупных игроков (демонополизация) и снижении лояльности к ним со стороны потребителей, также в исключении лишних звеньев (посредников) из цепочки добавленной стоимости (дезинтермедияция). Подобные преимущества будут наиболее интересны небольшим отправителям и перевозчикам, не включенным в сеть крупных долгосрочных контрактов и не обладающих передовой логистической экспертизой.

5. Разработчикам цифровых бирж вагонов не следует забывать о коммодитизации — наличии множества схожих по характеристикам продуктовых решений, что повышает вероятность случайного выбора платформы пользователем. С одной стороны, это говорит об открытом рынке с низкими барьерами входа, с другой, — о необходимости внедрения инноваций для получения ощутимого конкурентного преимущества. Ярким примером отраслевой инновации может стать организация блокчейн-экосистемы доверенного электронного документооборота в рамках сопровождения грузоперевозок.

6. Имеющийся опыт цифровых бирж вагонов показывает, что потребители ждут большего – а именно, наличия единого окна по решению всего разнообразия вопросов организации грузоперевозок «под ключ». Внедрение такого масштабного функционала рационально производить в несколько итераций. Первоначальный этап должен предполагать выбор базисной инновационной технологии и закрытие ключевых пользовательских потребностей (подбор и отслеживание вагонов). Последующее развитие должно включать совместное использование нескольких высокотехнологичных опций (например, данные интернета вещей и цифровых двойников в блокчейн-сети или предиктивная аналитика на основе алгоритмов сбора и анализа больших данных). Максимальная версия продукта невозможна без масштабной интеграции с ИТ-ландшафтом ОАО «РЖД», экспансии на новые географические рынки и выхода за пределы железнодорожной логистики (обслуживание мультимодальных перевозок).

7. Регулярная кооперация (в идеале, контрактация) с ОАО «РЖД», начиная с ранних этапов подготовки проекта – ключевой фактор успеха, наряду с инновациями. Отсутствие такой кооперации может стать критическим барьером вплоть до вынужденного закрытия проекта с вынужденной переориентацией используемых активов.

Дальнейшее развитие исследований может быть связано с переходом в практическую плоскость: проработку конкретного инвестиционного проекта с позиций стратегии (анализ внутренней и внешней среды, формулирование ценностного предложения, разработка канвы бизнес-модели, бизнес-планирование и финансово-экономическое моделирование).

Источники

Аптекман А., Калабин В., Клинов В., Кузнецова Е., Кулагин В., Ясеновец И. Цифровая Россия: новая реальность. / McKinsey. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.mckinsey.com/~media/McKinsey/Locations/Europe%20and%20Middle%20East/Russia/Our%20Insights/Digital%20Russia/Digital-Russia-report.ashx>.

Архангельская О., Галова П. Обзор отрасли грузоперевозок в России, 2020 / Ernst & Young. [Электронный ресурс]. URL: https://www.ey.com/ru_ru/automotive-transportation/russia-transportation-services-2020.

Воронцовский А. В. Цифровизация экономики и ее влияние на экономическое развитие и общественное благосостояние // Вестник Санкт-Петербургского Университета. Экономика. 2020. Т. 36. Вып. 2. С. 189–216.

Достов В. Л., Шуст П. М., Хорькова А. А. Перспективы децентрализованных межбанковских расчетов с использованием блокчейн // Стратегические решения и риск-менеджмент. 2018. № 2(105). С. 22–25.

Зиброва А., Петлевой В. ФАС и РЖД готовятся создать агрегатор для вагонов по примеру такси / Ведомости. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.vedomosti.ru/business/articles/2016/06/30/647341-fas-rzhd-gotovyatsya-sozdat-agregator-dlya-vagonov-primeru-taksi>.

Кочергин Д. А., Покровская Н. В., Достов В. Л. Налоговое регулирование обращения виртуальных валют: опыт зарубежных стран и перспективы для России // Вестник Санкт-Петербургского университета. Экономика. 2020. Т. 36. Вып. 1. С. 49–76.

Месропян В. Р. Цифровые платформы – новая рыночная власть / Экономический факультет МГУ имени М. В. Ломоносова. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.econ.msu.ru/sys/raw.php?o=46781&p=attachment>.

О проекте «Биржа Вагонов». Платформа RailCommerce. [Электронный ресурс]. URL: <https://railcommerce.com/node/133>.

О производстве и использовании валового внутреннего продукта (ВВП) за 2020 год / Федеральная служба государственной статистики. [Электронный ресурс]. URL: https://gks.ru/bgd/free/B04_03/IssWWW.exe/Stg/d02/60.htm.

ООО «Цифровая Логистика». [Электронный ресурс]. URL: <https://digitalrzd.ru/okompanii/>.

Паркер Д., Альтин М., Санджит Ч. Революция платформ. Как сетевые рынки меняют экономику – и как заставить их работать на вас. М., 2017.

Перевозки контейнеров по сети ОАО «РЖД» выросли на 16%, достигнув рекордных 5,8 млн ДФЭ в 2020 году / ОАО «РЖД». [Электронный ресурс]. URL: <https://company.rzd.ru/ru/9397/page/104069?id=258670>.

Платформа Ezdok. URL: <https://ezdok-online.ru/>.

Погрузка на сети ОАО «РЖД» составила 1,3 млрд тонн в 2019 году / ОАО «РЖД». [Электронный ресурс]. URL: <https://company.rzd.ru/ru/9397/page/104069?id=247443>.

Правление ОАО РЖД одобрило актуализированную стратегию цифровой трансформации компании / РЖД Партнер. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.rzd-partner.ru/zhd-transport/news/pravlenie-oao-rzhd-odobrilo-aktualizirovannuyu-strategiyu-tsifrovoy-transformatsii-kompanii/>.

РЖД в цифрах / ОАО «РЖД». [Электронный ресурс]. URL: <https://company.rzd.ru/ru/9377#cargo>.

Рыжков В. Цифровая трансформация в России – 2020 / Консалтинговое агентство «Команда А». [Электронный ресурс]. URL: https://komanda-a.pro/projects/dtr_2020.

Степанов И. М., Ковальчук Ю. А. Цифровые платформы как новый экономический агент в открытой модели экономики // Друкерровский вестник. 2019. № 2 (28). С. 5–13.

Харин О. Грузовые перевозки в эпоху блокчейн / ICT.Moscow. [Электронный ресурс]. URL: <https://ict.moscow/presentation/gruzovye-perevozki-v-epokhu-blokchein/>.

Центр компетенций НТИ по направлению «Технологии распределенных реестров». [Электронный ресурс]. URL: https://nti2035.ru/technology/competence_centers/spbsu?sphrase_id=36647.

Цифровые платформы / Центр развития компетенций в бизнес-информатике Высшей школы бизнеса. URL: <https://hsbi.hse.ru/articles/tsifrovye-platformy/>.

Цифровые платформы: подходы к определению и типизации / Data Economy. URL: https://files.data-economy.ru/digital_platforms.pdf.

References

Aptekman A., Kalabin V., Klintsov V., Kuznetsova E., Kulagin V., Iasenovets I. *Tsifrovaia Rossiia: novaia realnost* [Digital Russia: a new reality]. McKinsey. Available at: <https://www.mckinsey.com/~media/McKinsey/Locations/Europe%20and%20Middle%20East/Russia/Our%20Insights/Digital%20Russia/Digital-Russia-report.ashx>. (In Russian)

Arkhangelskaia O., Galova P. *Obzor otrasli gruzoperevozok v Rossii* [Overview of the cargo transportation industry in Russia]. Ernst & Young, 2020. Available at: https://www.ey.com/ru_ru/automotive-transportation/russia-transportation-services-2020. (In Russian)

Dostov V. L., Shust P. M., Khorkova A. A. Perspektivy detsentralizovannykh mezhsbankovskikh raschetov s ispolzovaniem blokchein [Prospects for decentralized interbank settlements using blockchain]. *Strategicheskie resheniia i risk-menedzhment* [Strategic decisions and risk management], 2018, N 2(105), pp. 22–25. (In Russian)

Kharin O. *Gruzovye perevozki v epokhu blokchein* [Freight transportation in the blockchain era]. ICT. Moscow. Available at: <https://ict.moscow/presentation/gruzovye-perevozki-v-epokhu-blokchein/>. (In Russian)

Kochergin D. A., Pokrovskaiia N. V., Dostov V. L. Nalogovoe regulirovanie obrashcheniia virtualnykh valiut opyt zarubezhnykh stran i perspektivy dlia Rossii [Tax regulation of the circulation of virtual currencies: the experience of foreign countries and prospects for Russia]. *Vestnik Sankt-Peterburgskogo Universiteta. Ekonomika* [Saint Petersburg State University Bulletin. Economy], 2020, N 36, iss. 1, pp. 49–76. (In Russian)

Mesropian V. R. TSifrovye platformy: novaia rynochnaia vlast [Digital platforms – the new marketing power]. *Ekonomicheskii fakultet MGU imeni M. V. Lomonosova* [Faculty of Economics, Moscow State University]. Available at: <https://www.econ.msu.ru/sys/raw.php?o=46781&p=attachment>. (In Russian)

O proekte «Birzha Vagonov» [About the «Wagon Exchange» project]. RailCommerce Platform. Available at: <https://railcommerce.com/node/133/> (In Russian)

O proizvodstve i ispolzovanii valovogo vnutrennego produkta VVP za 2020 god [Production and use of gross domestic product (GDP) for 2020]. Federal State Statistics Service. Available at: https://gks.ru/bgd/free/B04_03/IssWWW.exe/Stg/d02/60.htm. (In Russian)

ООО «Tsifrovaia Logistika» [Digital Logistics LLC]. Available at: <https://digitalrzd.ru/okompanii/>. (In Russian)

Parker D., Alstin M., Sandzhit C. H. *Revoliutsiia platform: kak setevye rynki meniaiut ekonomiku – i kak zastavit ikh rabotat na vas* [Platform revolution: how networked markets are transforming the economy – and how to make them work for you]. Moscow, 2017. (In Russian)

Perevozki konteinerov po seti ОАО RZHD vyrosli na 16%, dostignuv rekordnykh 5,8 mln DFE v 2020 godu [Container traffic through the Russian Railways network grew by 16%, reaching a record 5.8 million TEU in 2020]. Russian Railways JSC. Available at: <https://company.rzd.ru/ru/9397/page/104069?id=258670>. (In Russian)

Platforma Ezdok [Ezdok platform]. Available at: <https://ezdok-online.ru/>. (In Russian)

Pogruzka na seti OAO RZHD sostavila 1,3 mlrd tonn v 2019 godu [Loading on the Russian Railways network amounted to 1.3 billion tons in 2019]. Russian Railways JSC. Available at: <https://company.rzd.ru/ru/9397/page/104069?id=247443>. (In Russian)

Pravlenie OAO RZHD odobrilo aktualizirovannuiu strategiiu tsifrovoi transformatsii kompanii [The Management Board of Russian Railways approved the updated strategy for the digital transformation of the company]. Russian Railways Partner. Available at: <https://www.rzd-partner.ru/zhd-transport/news/pravlenie-oao-rzhd-odobrilo-aktualizirovannuyu-strategiyu-tsifrovoy-transformatsii-kompanii/>. (In Russian)

Ryzhkov V. *TSifrovaia transformatsiia v Rossii – 2020 [Digital transformation in Russia – 2020]*. Consulting Agency «Team A». Available at: https://komanda-a.pro/projects/dtr_2020. (In Russian)

RZHD v tsifrakh [Russian Railways in figures]. Russian Railways JSC. Available at: <https://company.rzd.ru/ru/9377#>. (In Russian)

Stepanov I. M., Kovalchuk Iu. A. Tsifrovye platformy kak novyi ekonomicheskii agent v otkrytoi modeli ekonomiki [Digital platforms as a new economic agent in an open model of the economy]. *Drukerovskii vestnik [Drucker's bulletin]*, 2019, N 2(28), pp. 5–13. (In Russian)

Tsentr kompetentsii NTI po napravleniiu Tekhnologii raspredelennykh reestrov [NTI Competence Center for Distributed Ledger Technologies]. Available at: https://nti2035.ru/technology/competence_centers/spbsu?sphrase_id=36647. (In Russian)

Tsifrovye platformy [Digital platforms]. Center for the Development of Competencies in Business Informatics of the Graduate School of Business. Available at: <https://hsbi.hse.ru/articles/tsifrovye-platformy/>. (In Russian)

Tsifrovye platformy: podkhody k opredeleniiu i tipizatsii [Digital platforms: approaches to definition and typing]. Data Economy. Available at: https://files.data-economy.ru/digital_platforms.pdf. (In Russian)

Vorontsovskii A. V. Tsifrovizatsiia ekonomiki i ee vliianie na ekonomicheskoe razvitie i obshchestvennoe blagosostoianie [Digitalization of the economy and its impact on economic development and social welfare]. *Vestnik Sankt-Peterburgskogo Universiteta. Ekonomika [Saint Petersburg State University Bulletin. Economy]*, 2020, N 36, iss. 2, pp. 189–216. (In Russian)

Zibrova A., Petlevoi V. *FAS i RZHD gotovitsia sozdat agregator dlia vagonov po primeru taksi [FAS and Russian Railways are preparing to create an aggregator for wagons following the example of a taxi]*. *Vedomosti*. Available at: <https://www.vedomosti.ru/business/articles/2016/06/30/647341-fas-rzhd-gotovyatsya-sozdat-agregator-dlya-vagonov-primeru-taksi>. (In Russian)