



ЛОГИСТИКА

УДК 656.073

ЦИФРОВИЗАЦИЯ КОНТЕЙНЕРНЫХ ПЕРЕВОЗОК И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ЛОГИСТИКУ

Я.Я. Эглит, О.Ю. Огальцова, А.В. Андорская, М.А. Шаповалова

Государственный университет морского и речного флота имени адмирала С.О. Макарова

Рассмотрены перспективы перевозок грузов с применением цифровизации, а также влияние современных технологий на логистику. Для повышения эффективности в секторе логистики необходимо постоянно внедрять последние ИТ технологии, в том числе цифровизацию. В Сингапуре, США и странах ЕС финансирование поступает от государства и разрабатывается единая платформа, которая позволяет объединить все виды транспорта, в то время как в России это могут позволить себе лишь немногие, те, у кого есть собственный капитал, либо те, кто смог привлечь инвестора из вне. Главная проблема, в том, что у каждой крупной компании своя рабочая платформа, которая помогает выбиваться им в лидеры в своей сфере, однако, это все временно. Эксперты отмечают, что если государство хочет иметь эффективную экономику, то инициатором должно выступать именно оно. Необходимо выделить финансирование и создать собственную информационную систему для эффективной транспортировки грузов по территории Российской Федерации с учетом особенностей географического положения страны и существующей инфраструктуры.

Ключевые слова: цифровизация, экономика, современные технологии, индустрия 4.0, платформа, блокчейн-системы, роботизация, физический интернет, интернет вещей.

Для цитирования:

Эглит Я.Я., Огальцова О.Ю., Андорская А.В., Шаповалова М.А. Цифровизация контейнерных перевозок и их влияние на логистику // Системный анализ и логистика: журнал.: выпуск №4(22), ISSN 2007-5678. – СПб.: ГУАП., 2019 – с. 40-46. РИНЦ.

DIGITALIZATION OF CONTAINER TRANSPORTATION AND ITS IMPACT ON LOGISTICS

Y.Y. Eglit, O.Y. Ogaltcova, A.V. Andorskaya, M.A. Shapovalova

Admiral Makarov State University of Maritime and Inland Shipping

The prospects of cargo transportation with the use of digitalization, as well as the impact of modern technologies on logistics are considered. To improve efficiency in the logistics sector, it is necessary to constantly introduce the latest it technologies, including digitalization. In Singapore, the US and the EU countries, funding comes from the state and a single platform is being developed that allows you to combine all modes of transport, while in Russia it can afford only a few, those who have their own capital, or those who were able to attract investors from outside. The main problem is that each large company has its own working platform, which helps them to become leaders in their field, however, it's all temporary. Experts note that if the state wants to have an effective economy, then it should be the initiator. It is necessary to allocate funding and create your own information system for the effective transportation of goods on the territory of the Russian Federation, taking into account the peculiarities of the geographical location of the country and the existing infrastructure.

Key words: digitalization, economy and technology, industry 4.0 platform, the blockchain system, robotics, physical Internet, the Internet of things.

For citation:

Eglit Y.Y., Ogaltcova O.Y., Andorskaya A.V., Shapovalova M.A. Digitalization of container transportation and its impact on logistics // System analysis and logistics.: №4(22), ISSN 2007-5687. – Russia, Saint-Petersburg.: SUAI., 2019 – p.40-46.

Введение

Одним из ключевых направлений деятельности Российской Федерации на среднесрочную перспективу является развитие цифровой экономики, что обозначено в распоряжении Правительства РФ, в котором, согласно поручению Президента РФ Владимира Путина, утверждена программа «Цифровая экономика Российской Федерации», а также определены цели и задачи в рамках основных направлений развития цифровой экономики до 2024 года [1].

Тема цифровизации экономики сейчас крайне актуальна и вызывает большой интерес у современного общества. Рынок заинтересован в увеличении объемов движения товаров, развитии экспорта и росте доходов отечественных товаропроизводителей, в том числе за счёт процесса



цифровизации экономики и логистики.

Цифровизация логистической отрасли – вопрос конкурентоспособности компаний, оперирующих на данном рынке, поэтому поддержка развития технологий со стороны всех стейкхолдеров данного рынка принесет выгоду всем участвующим на рынке компаниям. Многие крупные логистические компании создают свои ИТ-системы; стартапы серьезно настроены на коренные изменения логистической отрасли, а многие инвесторы поддерживают эту тенденцию с миллионами долларов венчурного капитала.

Развитие электронной коммерции и возрастающие требования к поставке — многоканальность, оперативность, прозрачность, точность — стимулируют ритейлеров и логистических операторов к повышению эффективности процессов и внедрению новых технологий.

Приходится осваивать актуальные каналы и форматы доставки, анализировать большие данные, автоматизировать процессы, внедрять блокчейн и роботов. Логистическая отрасль становится одним из драйверов цифровизации.

Наблюдается качественный отрыв лидеров в логической отрасли, вкладывающихся в цифровизацию, развитие таких компаний идет быстрее, чем остальных игроков. В целом, логистические компании уже всю используют систему управления складом WMS, управление автопарком TMS, онлайн-сервисы для клиентов, но потенциал к развитию еще далеко не исчерпан. К сожалению, большая часть решений недоступна из-за дороговизны.

Целью работы является изучение практических аспектов в области цифровизации контейнерных перевозок во всем мире и главным образом в РФ [2,3].

Объект исследования – проблемы цифровизации контейнерных перевозок в России.

Предмет исследования – пути решения проблем цифровизации контейнерных перевозок и обзор тенденции.

В соответствии с поставленной целью определены следующие задачи:

- 1) определить основные проблемы, которые могут возникнуть в цифровизации контейнерных перевозок;
- 2) назвать и описать пути решения данных проблем.

1. Основные проблемы в цифровизации контейнерных перевозок

Постепенный переход к современным технологиям на транспорте в нашей стране ограничен отставанием в развитии инфраструктуры. Россия находится на 64-м месте из 144 стран, участвующих в рейтинговой оценке Всемирного экономического форума, по качеству транспортной инфраструктуры, причем наихудшие позиции Россия занимает по качеству автомобильных дорог. Коэффициент Энгеля (плотность сети автомобильных дорог, скорректированная на показатель плотности населения) существенно ниже, чем во всех странах БРИКС. Помимо этого, в России не существуют высокоскоростные железнодорожные магистрали, а сеть аэропортов и аэродромов крайне слабо развита.

Безусловно, есть ряд направлений в развитии инфраструктуры, в которых Россия в числе лидеров, – наличие уникального ледокольного флота, уникальной системы организации грузового движения по железной дороге, высокая пунктуальность междугороднего сообщения как по железной дороге, так и по воздуху. Однако следует отметить, что по уровню развития информационных технологий игрокам российского рынка есть куда расти, чтобы повысить национальный уровень конкурентоспособности.

Последние пару лет были сложными для индустрии контейнерных перевозок по всему миру: избыточные производственные мощности, низкие цены, банкротства и необходимость проведения слияний и поглощений. Данный сектор и его игроки пережили кризис, однако сейчас ставки начинают медленно расти на некоторых маршрутах, и консолидация ряда компаний, похоже, приносит стабильность рынку. Тем не менее, одно из самых грандиозных изменений в отрасли все еще впереди: цифровизация логистических процессов и переход к Индустрии 4.0.

Сегодня мы вошли в четвертую технологическую революцию, известную также как «индустрия 4.0», которая имеет следующие составляющие:

- полная оцифровка пространства, субъектов и процессов,
- новые материалы,



- новое производство,
- новые системы управления.

Мозаика технологий индустрии 4.0 представлена такими часто упоминаемыми технологиями, как интернет вещей, квантовые вычисления, беспилотный транспорт, 3D-печать, большие данные и распределенные реестры и др.

Одной из производных четвертой технологической революции является цифровая экономика. Основная разница между текущей экономикой и цифровой состоит в том, что в первой основное значение для оценки эффективности экономики имеет показатель ВВП. Предприятия сначала производят продукцию, и уже после занимаются поиском рынков сбыта.

В новой же экономике ключевую роль приобретает прогнозирование – сначала высчитывается прогноз спроса, а потом формируется предложение, иными словами, происходит формирование товарных пар в реальном времени. Прогноз может быть как на продажу, так и на покупку, на риск или событие. Таким образом, цифровизация экономики в отношении управленческих систем позволит хозяйствующим субъектам принимать решения в ситуации гораздо большей информированности об уже происходящих, а также и будущих экономических процессах [3,4].

Реалии сегодняшнего дня наглядно свидетельствуют о значительном росте ценности точного прогноза, который осуществляется на основе математических моделей, опирающихся на большие массивы данных. Указанные выше возможности, в частности, уже успешно реализуются для того, чтобы получить подробную информацию, например, о деловом партнере с целью проверки его благонадежности, а также регулирования баланса спроса и предложения и снижения издержек на продажи и логистику. Причем, чем ближе срок прогнозируемого события, тем выше вероятность того, что оно произойдет в максимальном соответствии с обозначенным прогнозом.

Таким образом, основные показатели – то что, экономика является прогностической и персонализированной. При этом необходимо подчеркнуть, что полный переход на рельсы новой цифровой экономики будет обозначен качественным ростом экономических показателей буквально в разы, а не на несколько процентов, которые означают всего лишь временную оптимизацию посредством информатизации.

Цифровая трансформация снова увеличивает разрыв между железнодорожной, морской и дорожной логистикой. Подтверждением тому – огромное количество исследовательских работ, посвященных внедрению современных технологий на рынке контейнерных перевозок морским и автомобильным транспортом и практически отсутствие работ на тему внедрения современных решений на железнодорожном транспорте. В это время грузовые железные дороги сталкиваются с огромной проблемой перехода к цифровому миру промышленности 4.0, который обеспечивает способность подключаться к цифровым логистическим экосистемам. В российской экономике железная дорога играет немаловажную роль ввиду огромной территории и особенностей развития инфраструктурных объектов, где доставка товаров с Дальнего Востока в европейскую часть в кратчайшие сроки возможна только посредством данного вида транспорта. Преимуществ у транспортировки грузов железной дорогой множество, однако это не единственный формат поставки товаров, и зачастую доставка океаном, особенно контейнерных грузов, выгодна ввиду низких ставок фрахта. Вдобавок современные мультимодальные хабы позволяют комбинировать дешевый формат доставки океаном с максимально гибким, не привязанным к конкретной колее автомобильным транспортом – согласно оценке основных грузопотоков экспертами и мнениям участников рынка грузоперевозок. У владельцев железнодорожных инфраструктур появляются все новые угрозы, которые необходимо нивелировать в условиях ужесточающейся конкуренции и динамического развития технологий [4,5].

Ввиду высокого темпа развития экономик соседствующих с Россией стран совершенно очевидной становится стратегия развития транзитных грузоперевозок посредством железной дороги через территорию нашей страны. Преимущества российской железной дороги при транзитных грузоперевозках:

1. На отдельных участках Транссибирской магистрали идет до 60 пар грузовых поездов и более 20 пар пассажирских – более 80 пар поездов за сутки. На сегодняшний день 95% контейнерных перевозок осуществляется маршрутными поездами.

2. Маршрутные поезда стали двигаться по абсолютно понятным расписаниям, как пассажирские



поезда. Это позволяет производителям и владельцам грузов четко рассчитывать время движения этих грузов. Среднее время доставки грузов из Китая в Европу составляет сейчас от 10 до 15 дней, что является вполне конкурентоспособным для рынка. И вот это все требует абсолютно четкой координации абсолютно всех звеньев мультимодальной цепочки.

3. Длина поезда может достигать 100 вагонов, грузоподъемность наших поездов в 2 раза выше, чем в Европе. Евросоюз ставит своей задачей повысить грузоподъемность до 2020 года до 4,5 тыс. т. Мы уже возим по 7 тыс. и ставим перед собой задачу повысить до 10–15 тыс.

Стоит отметить особенность развития транзитных перевозок. На данный момент это самый быстрорастущий сегмент грузоперевозок по территории России. Сегмент транзитных железнодорожных перевозок контейнеров привлекателен не только для нашей страны, ведь по направлению Азия–Европа располагаются и другие страны, с которыми в настоящее время приходится конкурировать российским железным дорогам – в настоящее время реализуется проект по созданию шести альтернативных путей глобальной евразийской торговли, и все эти проекты обеспечены финансированием. России необходимо занять активную позицию по развитию скоростного сообщения для транзитных перевозок и грамотно использовать главное конкурентное преимущество – минимальное количество пересеченных границ по пути следования поезда из пункта А в пункт В.

Преимущества развития инфраструктуры для транзитных перевозок позволяют нашей стране предлагать конкурентоспособные услуги для перевозчиков всего мира, а выгодное географическое положение страны только укрепляет исходные возможности для постоянного развития в области грузовой логистики и контейнерных перевозок.

Эксперты до сих пор вспоминают весну 2015 года, которая ознаменовалась заметным падением ставок фрахта: жесткий характер конкуренции среди морских линий позволил крупным грузовладельцам использовать ситуацию в своих интересах – для продавливания цен на низкий уровень. С конца 2016 года стали появляться альянсы, например 2М (Maersk, MSC), The Ocean Alliance (COSCO, CMA CGM, Evergreen, OOCL), The Alliance (NYK Line, MOL, «K» Line, Nippon-Lloyd, UASC, Yang Ming Line).

Преимущества альянсов очевидны – компаниям нет нужды выводить весь парк судов на существующие трейды, а работающие суда загружаются более полно и оперативно. Происходит сокращение грузовых мест, что стимулирует рост ставок и, соответственно, рост прибыли перевозчиков. Помимо этого, компании, входящие в альянс, имеют доступ к готовым сервисам друг друга, позволяющим улучшать качество предоставляемых услуг и расширять географическое присутствие.

Современная логистика и развитие технологий в настоящее время позволили контейнерным перевозкам стать лидерами среди всего грузооборота, что подтверждается данными об уровне контейнеризации грузовых перевозок.

Говоря о техническом обеспечении планируемых совершенствований, необходимо развивать парк специализированных контейнеров и сменных грузов, а также создавать новые и совершенствовать текущие технологические программы для более точного и быстрого оформления контейнеров, а также для безопасной и эффективной, с точки зрения затрат на перевозку, организации движения поездов.

2. Пути решения в цифровизации контейнерных перевозок в РФ

В результате введения новых решений на железной дороге экономика Российской Федерации получит дополнительные доходы, в том числе за счет роста транзитных перевозок посредством железной дороги, а все участники рынка грузоперевозок получат надежную, современную систему доставки грузов широкой номенклатуры контейнерных товаров с использованием мультимодальных технологий, что, несомненно, рационализирует всю логистическую систему и предоставит компаниям возможность предлагать услуги более высокого качества, а также повысит уровень конкурентоспособности местных игроков. Помимо этого, совершенствования на железнодорожном транспорте позволят увеличить количество несырьевого экспорта с высокой добавленной стоимостью, что окажет дополнительное положительное влияние на развитие экономики страны и приблизит ее к уровню наиболее развитых стран и высокой степени контейнеризации товаропотоков.

Среди ближайших цифровых изменений, которые очевидны участникам рынка и о которых



постоянно идут упоминания на площадках профильных мероприятий, выделяются основные [5]:

1. Автоматический сбор данных о местоположении груза и характеристики окружающей среды (для специфичных грузов);
2. Автоматический анализатор данных о загрузке/сроке освобождения транспорта по маршруту;
3. Платформа для анализа лучших ставок для перевозок, в том числе для мультимодальных перевозок;
4. Блокчейн-системы для повышения уровня прозрачности деятельности всех участников процесса перевозки.

Эксперты полагают, что в настоящее время переход к автоматизированному учету грузовых потоков возможен только для крупнейших игроков ввиду их финансовых возможностей и инвестиционных амбиций – мелкие игроки пока просто не в силах вкладывать средства в развитие технологий в собственных компаниях и ожидают общего решения для рынка – платформы, которая будет доступна всем игрокам. Помимо всего прочего, важен размер компании – часть малых предприятий вполне справляются в ручном режиме и не видят необходимости в дополнительных тратах на внедрение ИТ-систем.

Согласно полученным в ходе исследования данным, следует выделить следующие обязательные к реализации моменты для эффективного существования на рынке логистических услуг.

Что необходимо компаниям для перехода в онлайн:

1. Инвестиции в ИТ-решения.
2. Создание грамотно выстроенного продукта компании или целого портфеля предлагаемых услуг. Перед компаниями, которые хотят быть лидерами на рынке в эпоху цифровизации, стоит ясная задача необходимости четкого понимания предлагаемого продукта. Он должен быть цельным, понятным клиенту и адаптированным под его нужды.
3. Реорганизация внутренней деятельности согласно правилам цифрового мира. Перед руководством стоит сложная задача не только с точки выбора грамотной ИТ-структуры будущего формата бизнеса, но и переквалификация специалистов, которые должны четко понимать, как изменится их роль и каков будет функционал работ.
4. Информирование и работа с клиентом также будут меняться, ведь клиенту четко нужно понимать, какую выгоду он получит от перехода к новому формату.
5. Выработанная программа постепенного перехода к новейшим технологиям. Компаниям проще и выгоднее осуществлять постепенный переход к новым технологиям, а не ждать прорыва и производить «большой взрыв», который может негативно сказаться на лояльности текущих клиентов компании.

Цифровизация деятельности – процесс объемный, который требует переосмысления традиционной деятельности логистических компаний, но уже сейчас можно увидеть примеры внедрения информационных систем по автоматизации деятельности[4,5].

Основной прогресс отмечается в складской деятельности. Крупнейшие игроки создают собственные ИТ-решения для эффективного управления складской деятельностью (российский пример: ПАО «ТрансКонтейнер» и его система «Интеллектуальный транспортный терминал», Клешиха).

Разработчиками ИТ-софтов видятся следующие тренды:

1. Роботизация.
2. Автоматизация логистики хранения (складская деятельность).
3. Физический интернет и интернет вещей.

Эксперты ожидают последующую консолидацию на рынке логистических перевозок, и в конечном счете только у нескольких игроков будут необходимые рыночные силы и технологические решения, чтобы выжить в будущем цифровом мире, но кто будут эти конечные игроки – перевозчики, экспедиторы или какие-то совершенно новые форматы компаний, – покажет время.

Помимо этого, блокчейн-системы, которые вызывают в настоящее время особый интерес у рынка, по мнению разработчиков ИТ-софтов, не всегда могут быть внедрены в процесс деятельности, а часть вообще полагает, что данная технология не совместима с логистикой в ближайшем будущем



ввиду ее сильной волатильности. Тем не менее, большая часть разработчиков уже начала форматы тестирования блокчейна в логистической сфере и разрабатывает свои ноу-хау.

Цифровизация – это возможность любому участнику рынка стать лидером и изменить свои финансовые показатели в лучшую сторону. Цифровая революция предоставляет практически неограниченные возможности компаниям: увеличение баз данных и прозрачность деятельности участников перевозки могут значительно помочь компаниям лучше и быстрее определять цены перевозок и решения о продажах, которые в конечном счете повысят прибыль компаний.

Эксперты отмечают необходимость создания собственной информационной системы для эффективной транспортировки грузов по территории Российской Федерации с учетом особенностей географического положения страны и существующей инфраструктуры.

Сравнивать транспортировку грузов железной дорогой по странам не совсем корректно, так как условия транспортировки у каждого игрока на рынке разные – это связано с длиной поездов, грузоподъемностью и другими особенностями. В настоящее время есть определенные наработки в улучшении технологии в каждой стране, и нашим игрокам логистического рынка необходимо не просто копировать лучшие решения, а создавать свои, которые усилят конкурентное преимущество российского рынка логистических услуг.

Разумеется, внедрение современных технологий влечет за собой ряд коренных преобразований в компании, одно из которых – работа со штатом компании (сокращение штата, поиск необходимых специалистов и переквалификация существующих специалистов).

Цифровизация, постепенный переход к автоматическим системам – это все, несомненно, будущее, однако для повышения эффективности деятельности компаний желательно создание единой системы отслеживания перевозки грузов. По мнению экспертов, инициатором создания единой информационной системы по отслеживанию грузов должно выступать государство, что совершенно логично. Эксперты также отмечают, что внедрение любого технологичного решения – это затраты, и для обеспечения перехода к эпохе цифровизации необходимо обеспечить финансирование проектов. В любом случае финансирование исходит от субъектов, но если государство хочет иметь эффективную экономику, то инициатором должно выступать именно оно. Если стоит задача повысить эффективность компании, то финансирование, разумеется, должно идти от компании.

Заключение

В работе изучены проблемы в цифровизации контейнерных перевозок в РФ, а также даны рекомендации необходимые для того, чтобы Россия смогла выйти на новый уровень цифровой экономики. Стоит отметить, что за рубежом на уровне стратегических планов уделяется достаточное внимание развитию транспортной сферы в условиях процесса трансформации экономики. Поэтому необходимо тщательно изучать международный опыт и лучшие практики использовать у нас.

Новые требования, которые предъявляет цифровая экономика к транспортной отрасли, выражаются в усилении персонализированного, распределенного (в соответствии с географической спецификой) потребления. Таким образом, для того, чтобы соответствовать новым реалиям, логистика должна стать цифровой, и, как следствие, прогностической.

Более того, цифровая логистика обязана развиваться одновременно и во взаимосвязи с другими отраслями. Одним из драйверов быстрого развития цифровой логистики является электронная торговля. В последние несколько лет ее объем очень быстро растет, как в России, так и по всему миру, что ставит новые задачи, которые транспортной инфраструктуре необходимо как можно скорее решить.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Шановалова М.А.* «Актуальные вопросы предварительного информирования на морском транспорте». – СПб “Евразийский журнал” № 5 (120), 2018, 0,3 л.
2. *Тишина К.В.* «Технология блокчейн в логистике». – СПб: ФГУМРФ им. адм. С.О. Макарова, 2018, том 2, с.201-211.



3. *Эглит Я.Я.* «Управление транспортными системами».- СПб.: Феникс, 2004.-424с.
4. *Русинов И.А.* «Обработка и хранение рефрижераторных грузов на специализированных терминалах». – СПб.: Издательство Санкт-Петербургского Института Истории РАН «Нестор-История», 2005.168с.
5. *Эглит Я.Я.* «Математическое моделирование выбора варианта доставки грузов». – Новороссийск: “Эксплуатация морского транспорта”, № 1 (90), 2019, 0,7 л.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Эглит Ян Янович –

профессор, д.т.н., заведующий кафедрой управления транспортными системами
Государственный университет морского и речного флота имени адмирала С.О. Макарова
198035, Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Двинская, 5/7
E-mail: eglit34@mail.ru

Огальцова Ольга Юрьевна –

инженер кафедры управления транспортными системами
Государственный университет морского и речного флота имени адмирала С.О. Макарова
198035, Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Двинская, 5/7
E-mail: ogaltsova_olga@mail.ru

Андорская Анна Владимировна –

старший преподаватель кафедры управления транспортными системами
Государственный университет морского и речного флота имени адмирала С.О. Макарова
198035, Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Двинская, 5/7
E-mail: anna.andorskaya@gmail.com

Шаповалова Мария Андреевна –

доцент кафедры управления транспортными системами
Государственный университет морского и речного флота имени адмирала С.О. Макарова
198035, Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Двинская, 5/7
E-mail: anna.andorskaya@gmail.com

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Eglit Yan Yanovich –

professor, PhD. tech. Sciences, head of the department of TSM
Admiral Makarov State University of Maritime and Inland Shipping
5/7, Dvinskaya str, Saint-Petersburg, 198035, Russia
E-mail: eglit34@mail.ru

Ogaltsova Olga Yurevna –

engineer
Admiral Makarov State University of Maritime and Inland Shipping
5/7, Dvinskaya str, Saint-Petersburg, 198035, Russia
E-mail: ogaltsova_olga@mail.ru

Andorskaya Anna Vladimirovna –

senior lecture of department TSM
Admiral Makarov State University of Maritime and Inland Shipping
5/7, Dvinskaya str, Saint-Petersburg, 198035, Russia
E-mail: anna.andorskaya@gmail.com

Shapovalova Maria Andreevna –

PhD, docent of department TSM
Admiral Makarov State University of Maritime and Inland Shipping
5/7, Dvinskaya str, Saint-Petersburg, 198035, Russia
E-mail: mciveleva@mail.ru