

УДК 338.012

М. Г. Трейман

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение «Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна», Высшая школа технологии и энергетики, г. Санкт-Петербург, email: britva-69@yandex.ru

ВНЕДРЕНИЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СОВРЕМЕННЫЕ ЛОГИСТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ

Ключевые слова: логистическая деятельность, цифровизация, технологии блокчейн, контейнерные перевозки

В исследовании раскрыты особенности развития цифровых технологий в современной действительности – представлены основные проблемы в сфере развития таких направлений как транспортная логистика, развитие контейнерных перевозок, особенности организации деятельности порта. Согласно рассмотренным проблемам раскрыты особенности цифровизации отраслей и их перспективы – внедрение блокчейн-технологий в логистическую инфраструктуру, применение информационных решений для морских перевозок, а также в операциях по перевалке грузов.

M. G. Treyman

Federal State Budgetary Educational Institution «St. Petersburg State University of Industrial Technologies and Design», Higher School of Technology and Energy, St. Petersburg, email: britva-69@yandex.ru

INTRODUCTION OF DIGITAL TECHNOLOGIES INTO MODERN LOGISTICS SYSTEMS

Keywords: logistics activity, digitalization, blockchain technologies, container transportation

The study reveals the features of the development of digital technologies in modern reality-the main problems in the development of such areas as transport logistics, the development of container transportation, the peculiarities of the organization of port activities are presented. According to the considered problems, the features of digitalization of industries and their prospects are revealed – the introduction of blockchain technologies in the logistics infrastructure, the use of information solutions for sea transportation, as well as in cargo transshipment operations.

Цифровые технологии все больше и больше позволяют меняться транспортным системам и инфраструктуре, а также позволит повысить качество транспортных услуг и сократить наличие узких мест в логистическом направлении. По развитию транспортной инфраструктуры Россия находится на 64 месте из 144 стран, а наихудшие позиции Россия занимает по качеству автомобильных дорог. Цифровизация – это актуальное направление современности, позволяющее развивать любую область деятельности [2; 7].

Цифровые технологии позволяют ускорять любые логистические процессы, снижать операционные издержки, улучшать организацию и эффективность действий на предприятиях и в компаниях. Принципы цифровизации позволяют улучшить общие технологические под-

ходы в организации. Цифровые технологии на сегодняшний день коснулись всех сфер логистической деятельности: складской, транспортной, закупочной, производственной и распределительной.

Цель исследования заключается в анализе и определении актуальных тенденций в сфере развития цифровых технологий в логистической деятельности.

Материалы и методы исследования

Рассмотрим проблемы внедрения цифровых принципов в некоторые логистические направления.

1. Проблемы внедрения цифровых технологий в перевозки контейнерного типа

В последнее время достаточно много проблем связано с контейнерными перевозками: переизбыток мощностей, низ-

кие цены и низкие показатели прибыли, необходимость осуществления слияний и поглощений компаний для достижения стабильного финансово-экономического положения.

Взаимообмен информацией на сегодняшний день критический фактор, влияющий на успех в управлении цепями поставок. Цифровая логистическая экосистема позволяет коммуникативно связать между собой все виды логистической деятельности в части организации контейнерных перевозок: транспортные системы, производственную логистику, логистику закупок и складскую логистику, которые совместно позволяют повлиять на организацию и эффективность контейнерных перевозок, улучшить работу с клиентами и создать систему клиентских сервисов.

В настоящее время основной проблемой внедрений цифровизации в процессы контейнерных перевозок является неэффективная система организации самой цепочки поставок и как следствие сложность автоматизации и компьютеризации данных процессов. Основной проблемой в данном случае является проблема управления контейнерными перевозками, которая и становится основной в организации процесса, а также проблемы в части финансирования и закупки и распространения программного обеспечения для организации контейнерных перевозок, отсутствие использования всех этапов и элементов цифровизации в контейнерных перевозках (применение в практике цифровых двойников, технологии блокчейн в части заключения смарт-контрактов, применение интернета вещей в построении процессов контейнерных перевозок, использование автоматизированных рабочих мест и информационных баз данных для работы с заказчиками).

2. Проблемы в цифровизации транспортных систем (железнодорожный и автомобильный транспорт)

В настоящее время транспортная инфраструктура также требует внедрения цифровых подходов в свою деятельность, но для наиболее эффективного внедрения необходимо изначально базироваться на кластерных подходах. Пред-

посылками внедрения цифровых технологий в логистическую деятельность является необходимость обработки значительных массивов данных и изменений по поставкам грузов в различные моменты времени.

Развитие транспортно-логистических центров позволяет развивать и укрупнять вопросы, связанные с товародвижением, развитием транспортно-логистических и экспедиторских услуг, создания системы оперативного взаимодействия и планирования, координации и диспетчеризации логистической деятельности.

Кластерная форма транспортной инфраструктуры преследует следующие цели:

1. Удовлетворение рыночных требований, где упор в последнее время приходится на качество услуг.
2. Экономический эффект от организации закупочной деятельности.
3. Развитие кластерных структур с помощью инвестиционных вложений.

Создание транспортных кластеров в настоящее время затруднено отсутствием государственного стимулирования и финансирования данных типов деятельности, несогласованностью в развитии цифровых технологий и созданных процессов транспортировки, их разрозненностью и использованием различных информационных продуктов для обслуживания отдельных транспортных линий. Таким образом, можно сделать вывод в отсутствии единообразных подходов к организации транспортировок и оказания логистических услуг, которые необходимо изменять и корректировать, а также развивать.

3. Проблемы внедрения цифровизации в деятельности морских портов

Основной сложностью во внедрении цифровых технологий в деятельность порта можно считать: трудоемкость процесса, значительный грузооборот, большой массив данных, который необходимо контролировать, координировать и сопоставлять для принятия верных управленческих решений. Морской порт является значительным объектом логистического процесса, а процесс перевалки грузов является сложнейшим

в связи с тем, что в нем участвует множество как основных, так и связующих элементов [3; 11].

Морской порт является комплексным объектом, что в свою очередь требует информационных и цифровых решений комплексного характера. Таким образом, процесс цифровизации является необходимой частью развития ИТ-технологий на предприятии, но в тоже время требует существенного финансирования данных подходов.

К ближайшим цифровым изменениям в деятельности логистических компаний можно считать следующие [4; 9]:

- автоматический сбор данных о местоположении грузов и влияние их на окружающую природную среду (для специфических грузов);
- автоматический анализ данных по движению транспорта по маршруту;
- информационная платформа для анализа лучших ставок для перевозок;
- необходимость внедрения блокчейн системы для повышения уровня прозрачности деятельности всех участников процессов перевозок.

Результаты исследования и их обсуждение

Рассмотрим наиболее перспективные направления и примеры развития логистической деятельности для современных предприятий и компаний.

1. Внедрение блокчейн технологий в логистические процессы

Цифровая деятельность является объемным процессом, требующим изменения подходов к логистической деятельности компаний. Цифровизация позволяет изменить финансовые показатели в лучшую сторону. К возможностям цифровизации относятся: построение баз данных со значительным объемом информации и их быстрая обработка, прозрачность деятельности участников перевозок, что впоследствии позволит улучшить финансово-экономическую ситуацию в компании. Сущность процесса блокчейн заключается в создании непрерывной цепи транзакций, позволяющей создать удобную систему смарт-контрактов, которая позволит цифровизовать логистическую документацию и развивать взаимодействие с клиентами

в информационном поле [6; 8]. На рисунке 1 представлен опрос по перспективному развитию блокчейн-технологии в логистических процессах.

В целом большинство экспертов отразило те тенденции, что рынок блокчейн технологий в логистике будет впоследствии перспективным и позволит перестроить кардинально логистические процессы [1;5]. Таким образом, блокчейн – направление развития цифровой логистики будущего.

2. Цифровизация контейнерного терминала

Важной инновационной разработкой является открытие в Шанхае в порту Яшань контейнерного терминала со значительной степенью автоматизации погрузочно-разгрузочных работ.

Общая площадь терминала составляет 2,23 млн м², а длина вдоль береговой линии 2 350 м. Пропускная способность порта составляет 25 млн контейнеров в год и 70 тысяч контейнеров в день. Вероятность ошибки в такой автоматизированной системе составляет 1%. Вся технология максимально компьютеризована – мониторы в кабинах кранов и грузовиков сообщаются с центром управления с помощью портативных компьютеров. В общей сложности в данной системе работают 26 мостовых кранов, 120 рельсовых кранов, 130 управляемых автоматических транспортных средств.

Данная система автоматизации порта разработана в Китае, использование данной системы позволит увеличить грузооборот и в полном объеме использовать производственные мощности порта, а также позволит экологизировать деятельность – снизит на 10% выбросы углекислого газа в атмосферу.

3. Информационные решения в области перевалки грузов

Данное решение связано с цифровизацией процесса перевалки грузов. Порт Росттердам расположен в Южной Голландии. Цифровое обеспечение порта включает такие программные инструменты как Port Forward. Данная система охватывает потребности клиентов, а также экспедиторов, грузоотправителей, трейдеров. Например, в систему

входит интеллектуальный планировщик маршрутов, который позволяет просчитать все варианты доставки грузов и выбрать оптимальный. Также на практике используется система Portmaster, направленная на планирование, контроль и текущее сопровождение грузоперевозок. Позволяет использовать потенциал порта в полном объеме, а также повышает производительность, эффективность и безопасность порта. Portmaster является отдельным технологическим решением, которое может быть предоставлено для использования в любом порте. При этом используются такие цифровые технологии как искусственный интеллект и работа с большими данными.

Container Exchange Route – разработка, используемая в порту Роттердам для эффективного формата, который

позволяет объединять все точки дислокации груза, который поступает и груза, который убывает с площадок порта. Использование данной технологии позволяет минимизировать стоимость контейнерных обменов.

4. Использование акселератора для аккумуляции информационных идей

Акселератор прорывных идей DYNAMO: позволяет оформить поток идей и развивать B2B-сектор, который является сферой доставки конкретному потребителю. Бурное развитие этой системы характерно для США. DYNAMO – стартап, который объединил в себе перспективные цифровые решения в сфере логистики и смежных с ней процессов. В данный акселератор входят компании, представленные в таблице 1.

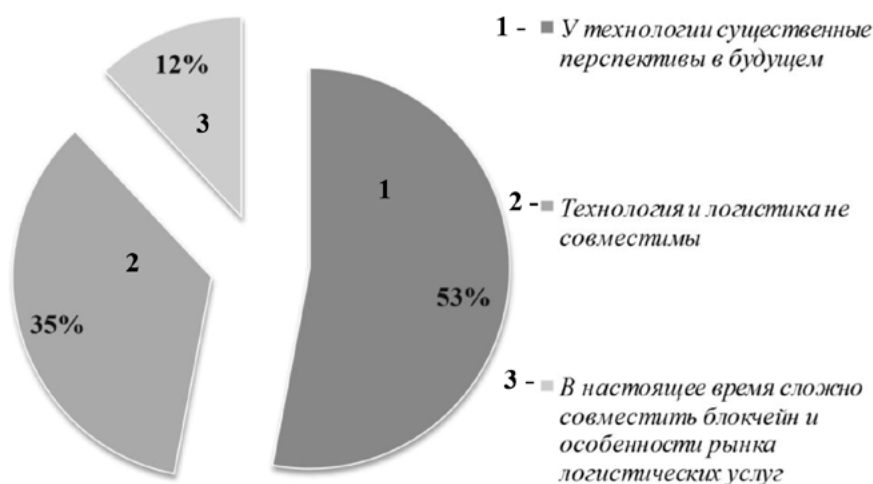


Рис. 1. Мнение на рынке о возможностях внедрения технологии блокчейн в логистике



Рис. 2. Фото контейнерного терминала в Шанхае [10]

Таблица 1

Компании, входящие в акселератор DYNAMO

Наименование компании, входящих в акселератор	Описание
Stord	Позволяет осуществлять технологическое складирование, а также создать систему по оптимальной доставке грузов на склад и последующей системы по контролю за хранением и доставкой до потребителя. Использование данного программного обеспечения позволяет клиентам управлять потоками грузов и сокращать эксплуатационные затраты на процессы складирования.
Skupos	Позволяет оптимизировать и цифровизовать деятельность магазинов. Компания предоставляет шаблонизированные решения для магазинов, к ним относятся: дистрибьютеры, партнеры-бренды, магазины у дома. Позволяет оценивать финансово-экономическое состояние компании, спрос и предложение, оценивать номенклатуру продукции в режиме реального времени. Данная технология позволяет оптимизировать как деятельность магазина, так и процессы доставки потребителю продукции в конкретный период времени, что позволяет решать многовариантные и линейные логистические задачи.
Steam Logistcs	Основанный в США полноценный 4PL-оператор, ее особенность в уникальной модели обслуживания клиентов, что позволяет обеспечить прозрачную цепочку поставок.
Slope	Цифровая разработка, направленная на автоматизацию управления запасами. Используют химические лаборатории для отслеживания поддержания уровня запасов химических реагентов для проведения аналитических исследований, а также позволяет контролировать сроки годности.
Skydrop	Позволяет оптимизировать деятельность интернет-компаний в области торговли, а также ориентированных на необходимую краткосрочную доставку от 1-5 дней.
Zeelo	Технологическая платформа, разработанная для организации пассажирских перевозок – шаттлов – искусственный интеллект подбирает для пассажиров удобные им виды транспорта, исходя из установленных критериев.
Gatik AI	Компания занимается разработкой цифровых решений для осуществления беспилотного вождения автомобиля, занимается развитием общественного транспорта и развитием городской логистики.
Tenderd	Платформа для возможности аутсорсинга строительной и машинной техники. Помимо поиска машин, осуществляется их проверка и техническое обслуживание, таким образом, компания отвечает за каждую машину. Также компания позволяет отслеживать особенности эксплуатации каждого вида транспорта: объемы израсходованного топлива, время эксплуатации, расположение транспорта на ГИС-системах.
Work Hound	Платформа для анонимной связи водителей, которая позволяет оставить обратную связь и понять ситуацию по текучести кадров в организации и выявить проблемы в компании. Каждый запрос анализируется и регистрируется в базе данных и из них составляется общая картина и ситуация, что позволяет водителям чувствовать себя частью компании и быть вовлеченными в процесс.

В настоящее время цифровые решения стали наиболее важной частью развития бизнес-технологий в логистике, что позволяет компаниям эффективно и быстро развиваться в современной действительности.

Выводы

В настоящее время отрасль развивается, но отсутствуют универсальные унифицированные решения, позволяющие внедрять цифровые техно-

логии в логистическую деятельность предприятий и компаний на различном уровне.

В ближайшее время в связи с пандемией наблюдается все более существенное развитие цифровых технологий

и внедрение их не только в процессы обслуживания клиентов, но также и в значительные логистические процессы по всем этапам цепочки поставок – от логистических процессов на предприятии до работы с потребителем.

Библиографический список

1. Афанасенко И.Д., Борисова В.В. Цифровая логистика: учебник для студентов экономических специальностей всех форм обучения. СПб., 2019. 269 с.
2. Апатова Н.В., Королев О.Л. Цифровизация регионального развития: монография. Симферополь: Зуева Т.В., 2019. 316 с.
3. Бесхмельницин М.И., Рогачев С.В., Заточная А.Д. Цифровизация: завтра началось вчера. М.: Проспект, 2020. 31 с.
4. Вербовецкий А.А. Оптические цифровые логические системы. М.: Алекс, 2004. 98 с.
5. Кузнецова И.В. Сетевые технологии в образовании: монография. Ярославль; Коряжма: Успешная, 2020. 175 с.
6. Малявкина Л.И., Савина А.Г., Сергеева И.И. Цифровизация современного общества: факторы трансформации, проблемы и перспективы: монография. Орел: ОрелГУЭТ, 2019. 185 с.
7. Морозова Т.В., Сухарев М. В., Козырева Г. Б. Цифровизация общества и методы его исследования. Петрозаводск: Федеральный исследовательский центр «Карельский научный центр Российской академии наук», 2018. 155 с.
8. Никишов С.И. Цифровая трансформация логистики: Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации. М.: Дело, 2019. 109 с.
9. Некрасов А.Г., Сеницына А.С. Цифровизация интегрированных транспортно-логистических систем = Digitalization of integrated transport and logistics systems: монография. М.: ВИНТИ РАН, 2021. 275 с.
10. Панов В.И., Патраков Э.В. Цифровизация информационной среды: риски, представления, взаимодействия: монография. М.; Курск: Психологический институт РАО: Университетская книга, 2020. 198 с.
11. Суртаева О.С. Цифровизация в системе инновационных стратегий в социально-экономической сфере и промышленном производстве: монография. М.: Дашков и К°, 2019. 153 с.