

## ЦИФРОВИЗАЦИЯ В ЛОГИСТИКЕ

**П. А. Бисиркина**

*магистрант факультета инновационных технологий машиностроения,  
Гродненский государственный университет имени Янки Купалы, г. Гродно, Беларусь,  
e-mail: bisirkinap@mail.ru*

**Научный руководитель: Ю. В. Крупенко**

*кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры логистики и методов  
управления, Гродненский государственный университет имени Янки Купалы,  
г. Гродно, Беларусь, e-mail: Julia\_kul@list.ru*

В данной статье рассмотрены вопросы цифровой логистики. Выявлены базовые аспекты устойчивости цифровой логистики: экономичность, экологичность, социум. Определены особенности цифровизации логистической деятельности и выделены преимущества цифровой логистики.

**Ключевые слова:** автоматизация; оцифровка; адаптивность; инновации; цифровая логистика.

## DIGITALIZATION IN LOGISTICS

**P. A. Bisirkina**

*Master Student of the Faculty of Innovative Technologies of Mechanical Engineering,  
Yanka Kupala State University of Grodno, Grodno, Belarus, e-mail: bisirkinap@mail.ru*

**Supervisor: Yu. V. Krupenko**

*PhD in Economics, Associate Professor of the Department of Logistics and Management  
Methods, Yanka Kupala State University of Grodno, Grodno, Belarus,  
e-mail: Julia\_kul@list.ru*

This article discusses the issues of digital logistics. The basic aspects of digital logistics sustainability are revealed. This is economy, environmental compatibility, society. The features of digitalization of logistics activities are determined. The advantages of digital logistics are highlighted.

**Keywords:** automation; digitization; adaptability; innovation; digital logistics.

Сегодня большинство компаний проходят процесс цифровизации, связанный с четвертой промышленной революцией, называемой «Индустрия 4.0». Основным обещанием этой концепции является полная прозрачность в режиме реального времени от поставщика к заказчику, небольшие объемы партий, множество вариантов продукции, взаимосвязанные процессы и децентрализованное автономное управление. С расширением использования компьютерных технологий большая доля записанной информации стала цифровой, так как в 1993 году только 3% записанной информации в мире хранилось в цифровом виде, к 2007 году этот показатель достиг 94% [3]. Чем лучше информация и транзакции собираются и обрабатываются, чем больше систем оснащается определенной степенью интеллектуальности, и чем больше эти системы взаимодействуют друг с другом посредством взаимосвязей, тем выше уровень оцифровки сети. Согласно аналитическим данным, оцифровка логистики может принести 1,5 трлн долларов США прибыли к 2025 году [1].

Цифровая логистика обеспечивает ключевые преимущества для управления, планирования и синхронизации грузовых и логистических операций. Вся цепочка поставок полностью прозрачна в режиме реального времени, наглядность и эффективность транспортной цепочки и распределительного центра, высокий потенциал оптимизации за счет крупномасштабного анализа данных, независимость от использования оборудования облачных вычислений и сбора данных о местоположении, а также низкая сложность управления. Эти цифровые технологии также позволяют компаниям своевременно реагировать на сбои в цепочке поставок, координировать изменения в логистических процессах и использовать сценарный анализ «если» для анализа системы.

Оцифровка всего процесса планирования, поиска, производства, доставки и возврата еще больше улучшает логистические процессы, оптимизирует рабочие процессы и сокращает время выполнения заказов. Аспекты устойчивого развития:

1) Экономичность: доступная по цене система, которая работает эффективно.

2) Экология: Использование технологий для минимизации потребления невозобновляемой энергии и повторного использования компонентов.

3) Социализация: Основные потребности отдельных лиц/сообществ в доступе должны удовлетворяться безопасно и должен поддерживаться хороший образ жизни.

Нами выделяются следующие преимущества цифровой логистики:

- Сотрудничество: совместные действия (например, совместное использование складских и транспортных мощностей) посредством оциф-

ровки потенциально могут повысить эффективность и надежность логистической отрасли [4], это создает особые потребности в межорганизационном обмене информацией и интеграции данных.

- **Возможность подключения:** способность технологии выступать в качестве интерфейса к другим цифровым ресурсам в сети или принимать подключение от другого ресурса [3]. Цифровизация достигается за счет подключения, при этом вертикальная интеграция от поставщиков к клиентам и горизонтальная интеграция с другими конкурентами и другими деловыми партнерами по всей цепочке поставок обеспечивают сквозную видимость.

- **Адаптивность:** оцифровка – это высокоадаптируемая сетевая система цифровых ресурсов. (Система, которая может быть изменена внешним объектом через графический пользовательский интерфейс и т. д.)), компоненты и их взаимосвязи могут изменяться с течением времени и подвержены влиянию событий за пределами системы. Все эти системы являются адаптивными (системы, которые модифицируют себя в ответ на воспринимаемые изменения в окружающей среде, например, вводимые пользователем данные или изменения во внутреннем составе системы) [1].

- **Интеграция** означает способность системы подключать, интегрировать, монетизировать и совместно использовать все данные, оборудование, системы и процессы в режиме реального времени в условиях цифровой экономики. В информационных технологиях интеграция логистических систем – это процесс, который физически или функционально объединяет различные вычислительные системы и программные приложения для функционирования как скоординированного логистического потока в целом. Взаимодействие между логистическими подсистемами создает дополнительную ценность. Возможны 3 типа интеграции. (1) Горизонтальная интеграция через сети создания стоимости, (2) вертикальная интеграция и сетевые логистические системы, (3) сквозная цифровая интеграция логистики по всей цепочке создания стоимости [2]. В результате традиционные центры обработки данных и корпоративные службы могут легко подключаться к облачным, мобильным и другим цифровым экосистемам через интерфейсы прикладного программирования.

- **Автономное управление:** цифровизация обеспечивает децентрализованное и автономное принятие решений. Автономия означает действовать независимо, без внешнего контроля. Методы машинного обучения могут помочь Вам выполнять прогностическую аналитику. Многие события в реальном времени могут быть собраны и проанализированы с помощью датчиков, спутников, радаров, камер и смартфонов ежедневно [2]. В логистическом приложении алгоритм отслеживает перемещение

товаров в режиме реального времени и вычисляет предполагаемое время прибытия с учетом влияния погодных условий, загруженности портов и стихийных бедствий.

- Когнитивная функция: с развитием технологий управления внутренними и зарубежными грузоперевозками логистические функции претерпевают фундаментальные изменения, такие как искусственный интеллект (artificial intelligence), роботы, беспилотные летательные аппараты и т. д. Эти технологии и приложения, такие как автономные мобильные роботы, беспилотные наземные транспортные средства, беспилотные летательные аппараты и автономные транспортные средства, оказывают значительное влияние на текущий и будущий успех логистики, совершенствуя логистическую отрасль, автономные транспортные средства обладают большим потенциалом в снижении аварийности и повышении безопасности дорожного движения [3]. Беспилотные автомобили Google добились больших успехов [1], и Uber также реализует первую поставку беспилотных автономных транспортных средств. Amazon изучает возможность использования технологии беспилотных летательных аппаратов для доставки небольших посылок и разрабатывает летающий складской дирижабль для доставки больших посылок. В Белой книге Всемирного экономического форума [4] отмечается, что автономные грузовики будут иметь экономический эффект в размере 300 миллиардов йен за счет экономии затрат на топливо, техническое обслуживание, заработную плату сотрудников и страхование, а беспилотные летательные аппараты будут иметь коммерческий эффект в размере 200 миллиардов долларов за счет более быстрой доставки и снижения затрат.

Цифровизация логистики все еще находится на ранних стадиях развития, поэтому она еще не достигла зрелого уровня. По этой причине воздействие на устойчивое развитие может быть улучшено и изменено в течение нескольких лет, принимая во внимание уровень цифрового развития. Воздействие цифровизации на окружающую среду оказывает наибольшее влияние на сокращение отходов, загрязнения окружающей среды и выбросов парниковых газов. Ожидается, что оцифровка создаст больше пользы для общества, чем для экономики. В этом случае компании, регулирующие органы и политики должны работать сообща, чтобы максимизировать ценность бизнеса и общества в целом [5].

#### **Библиографические ссылки**

1. Афанасенко И. Д., Борисова В. В. Цифровая логистика : учебник. М. : КноРус, 2019. 272 с.

2. Бубнова Г. В., Левин Б. А. Цифровая логистика – инновационный механизм развития и эффективного функционирования транспортно-логистических систем и комплексов // Intern. J. of Open Information Technologies. 2017. Vol. 5, № 3. P. 73–77.

3. Габбасова В. В. Логистика будущего [Электронный ресурс] // Молодой ученый. 2017. № 2. С. 379–382. URL: <https://moluch.ru/archive/136/38291/> (дата обращения: 05.09.2023).

4. Крупенко Ю. В. Влияние цифровизации на бизнес-процессы страховой организации // IV Международная научно-практическая конференция «Бизнес. Образование. Экономика» : сборник научных статей / Учреждение образования «ИНСТИТУТ БИЗНЕСА БГУ» ; 6–7 апреля 2023. / редкол.: В. В. Манкевич [и др.]. Минск : Институт бизнеса, 2023. С. 77–80.

5. Sustainable Urban Mobility: What Can Be Done to Achieve It? [Электронный ресурс]. URL: <https://www.researchgate.net/publication/336280478> (дата обращения: 10.09.2023).