

М. Л. Третьякова

*УО ФПБ «Международный университет «МИТСО»,
Минск, Беларусь, Tretyakova.ml@gmail.com*

ПЕРСПЕКТИВЫ ЦИФРОВИЗАЦИИ ЛОГИСТИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

В статье рассматриваются основные понятия информатизации и цифровизации экономических процессов, проводится их сравнение; рассматривается процесс информатизации и цифровизации логистических процессов; приводятся примеры эффективного внедрения некоторых цифровых технологий.

Ключевые слова: информатизация, цифровизация, логистический процесс, логистическая система, технология, концепция

M. L. Tretyakova

International University “MITSO”, Minsk, Republic of Belarus, Tretyakova.ml@gmail.com

PROSPECTS FOR DIGITIZATION OF LOGISTICS PROCESSES

The article discusses the basic concepts of informatization and digitalization of economic processes and compares them; the article discusses the process of informatization and digitalization of logistics processes; The article provides examples of the effective implementation of some digital technologies.

Keywords: informatization, digitalization, logistics process, logistics system, technology, concept.

Несколько десятков лет назад в научный лексикон вошло понятие научно-технического прогресса. И тогда, и сейчас в это понятие вкладывают использование передовых достижений науки и техники в хозяйстве с целью достижения максимального экономического эффекта и наилучшей удовлетворенности человека.

Затем в науку и производственные процессы, во многие сферы жизнедеятельности вошло понятие информатизации и информационных технологий. Информатизация простыми словами – это внедрение информационных технологий в различные процессы, где они могут принести пользу, например, в административно-производственные процессы. А цифровизация – это замена существующих административно-производственных процессов на новые, существенно использующие цифровые/информационные технологии.

Информатизация – процесс повышения эффективности применения информации в обществе с помощью перспективных информационных технологий, а также процесс развития и превращения общества в информационное общество и главный фактор развития постиндустриального общества [1].

Цифровизация – это усложненный уровень. Повсеместное внедрение цифровых технологий в разные сферы жизни: промышленность, экономику, образование, культуру, обслуживание и т. п. Цифровизация в глобальном смысле представляет собой концепцию экономической деятельности, основанной на цифровых технологиях, внедряемых в разные сферы жизни и производства.

Таким образом, если говорить о главном отличии между информационными и цифровыми технологиями, то речь идет об охвате. Информационные технологии (ИТ) – чуть более узкая область, которая связана только с обработкой информации с помощью компьютеров и средств электронной связи.

В данной статье речь идет и об информатизации, и о цифровизации логистики. Так как логистика неразрывно связана с экономикой, наукой, техникой, технологиями и другими важными областями жизнедеятельности общества, а современный мир требует все большей технологичности от процессов, необходимо выяснить, какие аспекты влияют на логистические процессы и какие технологии позволяют повысить эффективность цепей поставок [2].

Современная логистика претерпевает изменения. Современные транспортные и логистические системы постепенно усложняются, разнообразие продукции и товаров меняется, количество покупателей растет, изменяется специфика их требований, меняются функциональные возможности компаний, появляются и усложняются посреднические функции, – все это оказывают давление на логистику.

Рассмотрим понятие и сущность не только логистической системы, но и современной логистической системы. Она представляет собой комплекс организационных, информационных и технических элементов, направленных на планирование, управление и контроль потоков материальных, информационных и финансовых от их начального источника до конечного потребителя с целью обеспечения эффективного выполнения задач и достижения стратегических целей компании или организации.

В общем смысле, логистическая система охватывает все этапы цепи поставок, начиная от поставщиков сырья и материалов и заканчивая конечными потребителями товаров или услуг. Она включает в себя такие компоненты, как складирование, транспортировка, управление запасами, обработка заказов, упаковка, а также информационная поддержка и контроль всех этапов движения товаров или услуг.

Современные логистические системы включают в себя широкий спектр технологий, методов и процессов, которые позволяют эффективно управлять потоком материальных, информационных и финансовых ресурсов от источника сырья до потребителя. Вот несколько ключевых аспектов современных логистических систем:

1. Использование информационных технологий: внедрение систем управления складом (WMS), систем планирования ресурсов предприятия (ERP), систем отслеживания и мониторинга грузов (RFID, GPS), электронной коммерции и мобильных приложений помогает автоматизировать процессы и обеспечивает в реальном времени доступ к информации;

2. Оптимизация транспортировки: современные логистические системы включают в себя методы оптимизации маршрутов, консолидацию грузов, использование мультимодальных перевозок (комбинированные грузоперевозки, морские, авиационные и железнодорожные перевозки) для уменьшения затрат и сокращения времени доставки;

3. Управление запасами: применение методов управления запасами, таких как JIT (Just-In-Time), EOQ (Economic Order Quantity), ABC-анализ и прогнозирование спроса на основе данных помогает минимизировать издержки, связанные с хранением запасов, и обеспечивает постоянную доступность товаров.

4. Развитие сети поставщиков и партнерство: создание стратегических партнерств с поставщиками, логистическими операторами и другими участниками цепи поставок способствует оптимизации процессов и снижению рисков.

5. Экологическая устойчивость: внедрение «зеленых» практик в логистические системы, таких как использование эффективных транспортных средств, уменьшение выбросов, повышение энергоэффективности и переход к упаковке с низким воздействием на окружающую среду, помогает снизить негативное воздействие на окружающую среду.

6. Глобальное управление цепями поставок: с учетом глобализации торговли современные логистические системы должны быть способны эффективно управлять сложными глобальными цепями поставок, включая координацию и синхронизацию деятельности в различных странах и регионах.

7. Аналитика и прогнозирование: применение методов аналитики данных и машинного обучения позволяет логистическим компаниям анализировать большие объемы информации для принятия более точных решений, оптимизации процессов и прогнозирования спроса [4].

Современные логистические системы стремятся к повышению эффективности, гибкости и устойчивости цепей поставок, что позволяет компаниям быстрее реагировать на изменения на рынке и удовлетворять потребности клиентов в наиболее эффективном и конкурентоспособном виде.

Рассмотрим более детально аспект использования информационных технологий в логистических системах и понятие цифровизации в логистике.

С точки зрения современной экономики под цифровой логистикой понимается поиск, хранение и способ передачи информации об основных логистических процессах, а также цифровые технологии, обеспечивающие выявление и прогнозирование потребностей в товарно-материальных ценностях, транспортных услугах, складских площадях, оптимизации маршрутов, направлений этих материальных и информационных потоков с целью повышения эффективности цепи поставок.

Цифровизация в логистике означает использование современных цифровых технологий и инновационных подходов для оптимизации и улучшения всех логистических процессов. Цифровизация в логистике проходит по пяти основным направлениям: инфраструктура, технологии, коммуникации, информация и компетенции участников логистической системы.

Говоря о технологиях, отметим, что на сегодняшний день известно достаточно много цифровых технологий, применяемых в логистической деятельности, ключевыми из которых являются следующие: 3D-печать, Интернет вещей (IoT), доставка грузов дронами, беспилотные транспортные средства, дополненная реальность. Такие технологии способны обеспечить быструю, выгодную, надежную и устойчивую логистику [ходоски].

Так как объем логистических операций и процессов постоянно растет, возникает необходимость накапливать, анализировать и управлять огромным количеством данных. Информационных технологий становится недостаточно, и для решения сложившейся ситуации была создана концепция «Big Data».

Концепция Big Data (Большие данные) представляет собой подход к обработке, анализу и использованию огромных объемов структурированных и неструктурированных данных, которые невозможно эффективно обработать с помощью традиционных методов и инструментов анализа данных.

Основные характеристики концепции Big Data включают:

1. Объем: Big Data описывает данные, которые имеют огромный объем и постоянно растут. Эти данные могут включать в себя информацию из различных источников, таких как социальные медиа, датчики IoT, онлайн-транзакции, медицинские записи и другое;
2. Скорость: Big Data часто поступают со скоростью, которая требует мгновенной обработки и анализа. Например, потоки данных с датчиков IoT или социальных сетей могут поступать в реальном времени;
3. Разнообразие: Big Data могут быть разнообразными по своей природе, включая структурированные, полуструктурированные и неструктурированные данные. Это могут быть текстовые данные, изображения, аудио- и видеозаписи, данные сенсоров и т.д.;
4. Подлинность: Big Data могут содержать как точные, так и неточные данные, а также данные с различными уровнями достоверности.

Разберемся, как работает Big Data на практике. В связи тем, что логистика особенно небольших компаний завязана на человеческом факторе, для обработки заказов на перевозку грузов требуется много времени от менеджера по логистике, чтобы оценить ситуацию и подобрать перевозчика. Например, транспортно-экспедиционная компания планирует отправить

груз заказчика, а у перевозчика в данный момент времени нет. Без больших данных подборка проходит вручную. Логист проверяет базу данных и делает выборку перевозчиков, которые регулярно ездят по этому маршруту или тех, кто когда-либо работал по конкретному данному маршруту. Условные перевозчики обзваниваются. На это могут уйти часы, потому что необходимо обговаривать условия сделки с каждым отдельно.

Big Data позволяет уменьшить время на разработку коммерческого предложения, менеджеру по логистике необходимо сформировать запрос и разместить его в системе [2].

Естественно, большие данные и алгоритмы их обработки не заменяют работу менеджера по логистике. Работа логиста необходима, чтобы осуществить переговоры, заполнить договор, проконтролировать сделку. Но большие данные упрощают работу и высвобождают время.

Очевидным является тот факт, что сложности с внедрением и использованием «больших данных» присутствуют. И бизнес-процессы логистической компании, построенные на основе Big Data, отличаются от классических.

Самое сложное на первом этапе внедрения – собрать необходимые данные. Для этого нужно выстроить работу менеджеров таким образом, чтобы они вносили каждый контакт с заказчиком вручную. Иначе просто не получится.

Отметим, что концепция больших данных тесно связана с облачными технологиями. Они представляют собой технологии распределенной обработки цифровых данных, с помощью которых компьютерные ресурсы предоставляются интернет-пользователю как онлайн-сервис. При запуске программного продукта в окне web-браузера на локальном персональном компьютере выдается результат поиска. При этом все необходимые для работы приложения и общие данные находятся на удаленном сервере и временно кэшируются на клиентской стороне: на персональном компьютере, ноутбуках, смартфоне и т. д. [5].

Главное достоинство таких технологий в том, что пользователь получает «свои» необходимые ему данные, но не отвечает за инфраструктуру и программное обеспечение данных программ. Основные преимущества использования облачных технологий в логистике связаны с возможностью обеспечения взаимодействия всех участников логистической цепи (поставщик, перевозчик, потребитель) между собой и доступа к единой базе данных в режиме реального времени. Хранение данных на виртуальных серверах – это безопасно, надежно и выгодно. Выгода не только от процесса использования таких серверов, но и от минимизации затрат на использование: оплата заказчиком производится только за пользование услугой или сервером, нет вложений в программный продукт, его разработку и т. д. Вместо приобретения и установки собственных серверов предприятие арендует их у провайдера и управляет ими через интернет, оплачивая только фактическое использование оборудования для обработки и хранения данных. В среднем облачные решения позволяют сократить ИТ-расходы на 20 %. Самое главное в облачных технологиях – это их доступность.

Еще одной цифровой технологией, на которой следует остановиться с позиций взаимоотношений всех участников цепи поставок, является блокчейн-технология. Данная технология является инструментом распределения базы данных, позволяющей хранить информацию о всех транзакциях и изменениях. Она появилась в 2008 году, а в 2015 была создана платформа *ethereum blockchain*, где впервые была применена технология смарт-контрактов [5].

Это способ управления данными, который позволяет автоматизировать процесс проведения транзакций с использованием смарт-контрактов. Такой способ взаимодействия участников сделки позволяет избежать привлечения сторонних организаций, обеспечивается полная прозрачность сделки.

В логистике блокчейн может создать быструю и надежную систему заключения контрактов между продавцом и покупателем, надежное взаимодействие поставщика и потребителя,

ритейлера и конечного покупателя, упростить обмен конфиденциальными данными для различных перевозчиков и грузоотправителей, проводить мониторинг бизнес-процессов.

К сожалению, концепция блокчейна является непростой для развития в странах постсоветского пространства (нет четкого понимания сущности таких технологий, недостаточно финансовых ресурсов для исследования технологий, внедрения), однако набирает популярность.

Подводя итог, отметим, что внедрение цифровых технологий в логистику сегодня становится все более популярным и масштабным. Такие технологии предоставляют большие возможности для повышения эффективности работы цепи поставок: сокращение времени на обработку заказов, сокращение времени простоев транспортных средств, снижение уровня рисков сделки, повышение уровня сервисного обслуживания и многое другое.

Список использованных источников

1. Big Data в логистике [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://vc.ru/trade/689722-big-data-v-logistike-otkryvaem-sekrety/>. – Дата доступа: 01.03.2024.
2. *Ивенин, Р. Е.* Технологии обработки Больших данных в логистике и УЦП / Р. Е. Ивенин // Логистика и управление цепями поставок. – 2018. – № 03 (86). – С. 40–46.
3. Национальная стратегия устойчивого социально-экономического развития Республики Беларусь на период до 2030 г. // Экономический бюллетень НИЭИ Министерства экономики Республики Беларусь; редкол.: Я. М. Александрович [и др.]. – 2017. – № 4. – С. 91–92.
4. Об утверждении Концепции развития логистической системы Республики Беларусь на период до 2030 года [Электронный ресурс] / Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. – Режим доступа: <https://pravo.by/>. – Дата доступа: 22.03.2024.
5. Устойчивое развитие экономики: международные и национальные аспекты [Электронный ресурс]: электронный сборник статей III Межд. науч.-практ. online-конференции, Новополоцк, 18–19 апреля 2019 г. / Полоцкий государственный университет. – Новополоцк, 2019.