

Е. А. Клесун, К. В. Мощенок

Научный руководитель — кандидат экономических наук О. М. Овечкина

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ЛОГИСТИКИ 4.0

В статье изложена экономическая сущность концепции логистики 4.0 как системы управления потоковыми процессами, основанной на цифровых и интернет-технологиях, определены ее основные механизмы. Рассмотрено становление и развитие логистики 4.0 в Республике Беларусь.

Цифровая революция в экономике предопределила появление логистики 4.0 как системы управления потоковыми процессами, основанной на цифровых и интернет-технологиях, что предполагает фокусирование на функциональной и общеорганизационной координации участников всей цепочки поставок. Развитие концепции логистики 4.0 в функционировании современных предприятий определено необходимостью решения новых проблем, которые требуют технологических изменений, таких как высокая потребность в прозрачности цепочки поставок, контроль целостности цепочки поставок, проектирование сетей снабжения для достижения бережливости, гибкость, устойчивость и экологичность цепочки поставок. Эксперты отмечают, что как причиной, так и следствием применения инноваций в логистической деятельности является растущая конкуренция.

Основными векторами логистики 4.0 являются транспортные биржи, автоматизация потоковых процессов, «диджитализация» (цифровизация) техники и оборудования, информационно-коммуникационные новации. Выделяют наиболее важные технологические тренды логистики 4.0: 3D-печать, большие (объемные) данные (BigData), облачные технологии, интернет вещей (InternetofThings, IoT), роботизация и автоматизация, самоуправляющиеся устройства.

3D-печать — методика изготовления объемных изделий на основе цифровых моделей — позволяет ускорить доставку товаров на рынок за счет налаживания производства рядом с покупателем, персонализировать продукцию под любые запросы потребителей, это способствует сведению к минимуму объема запасов, стоимости транспортировки и риска устаревания продуктов. Mercedes-Benz Trucks совместно с инженерами головной компании Daimler использует технологию 3D-печати для решения вопроса невыполненных заказов по доставке запчастей: необходимая деталь/компонент, печатается на ближайшем заводе [1].

Аналитическая оценка данных на базе механизма BigData предоставляет хозяйствующим субъектам возможность увеличить гибкость и реактивность в цепочке поставок: использование большого количества актуальной информации из различных источников помогает уточнить ожидаемые результаты, провести корректировку процессов и обеспечить их синхронизацию с учетом факторов рынка, в целом обеспечить полную видимость логистической цепи

от завода-изготовителя до конечного потребителя в режиме реального времени, любые сбои диагностируются и в схему поставки оперативно вносятся соответствующие изменения.

Облачные технологии — это предоставление интернет-ресурса (так называемого облака) посредством интернет-служб (серверов, хранилищ, баз данных, сетевого оборудования, программного обеспечения, аналитики). Модульные облачные логистические платформы обеспечивают открытый веб-доступ к соответствующим ИТ-услугам, которые можно гибко настраивать и интегрировать в цепочки поставок. Облачные глобальные цепочки поставок объединяют все данные и информацию в единую систему, обеспечивая управление в режиме реального времени и адресное выполнение заказов (посредством онлайн системы).

Интернет вещей (IoT) — концепция вычислительной сети физических устройств («вещей»), оснащенных встроенными технологиями для взаимодействия друг с другом или с внешней средой, рассматривающая организацию таких сетей, как явление, способное перестроить экономические и общественные процессы, исключаяющее из части действий и операций необходимость участия человека [2, с. 5]. Концепция IoT предлагает широкий спектр преимуществ для поставщиков логистических услуг и конечных клиентов во всей цепочке создания стоимости: генерирование, сбор, передачу, анализ и распределение данных, автоматизацию бизнес-процессов в режиме реального времени, мониторинг состояния потоковых процессов. Так, с помощью IoT-сенсоров швейцарская фирма SkyCell смогла создать контейнер для перевозки биофармацевтических препаратов, которые требуют строгого соблюдения уровня влажности и температурных режимов, и уменьшить в 2017 г. уровень порчи фармацевтических препаратов во время перевозки с 8,5 до менее 0,1 % [3].

Роботизация в логистике находит широкие сферы применения: роботы для сбора, упаковки и сортировки товаров, роботы для разгрузки прицепов и контейнеров, роботы-помощники для местной доставки. Роботизация позволяет обеспечить гибкую автоматизацию складирования и быстрое выполнение заказов, увеличить скорость и объем грузоперевозок, снизить затраты, повысить срок службы и безопасность грузового транспорта, уменьшить ошибки от использования ручного труда.

Развитие информационно-коммуникационных технологий в Республике Беларусь осуществляется в рамках Государственной программы развития цифровой экономики и информационного общества на 2016–2020 годы [4].

С 2012 г. действует ООО «Белорусские облачные технологии» — «be-Cloud» — первый инфраструктурный оператор, платформы которого размещены и функционируют на базе собственного дата-центра в Республиканском центре обработки данных и в Единой сети передачи данных [5]. С 2017 г. мобильным оператором Velcom произведен в Беларуси коммерческий запуск узкополосной сети для интернета вещей — NB IoT (Narrow Band Internet of

Things) [6]. В рамках XXVI Международного ИКТ-форума «ТИБО-2019», который проводит в Минске с 9 по 12 апреля компания Velcom / A1 представила ряд новых разработок, которые будут масштабированы на всю территорию Беларуси [7]. 4 апреля 2019 г. Минским отделением Белорусской торгово-промышленной палаты была организована конференция «Логистика 4.0. Платформа Trans.eu — автоматизация логистических процессов», в которой приняли участие представители 35 компаний Беларуси [8]. Система Trans.eu — это платформа, объединяющая экспедиторов с перевозчиками и производителями. Инновационные решения позволяют быстрее управлять грузоперевозками и обеспечивают доступ к надежным партнерам. Беларусь развивает собственную транспортную биржу Transinfo.by, на которой зарегистрировано 55 000 предприятий Беларуси и ближнего зарубежья (ежедневно с порталом работают около 10 000 уникальных пользователей) [9]. В республике используются RFID-метки (RadioFrequencyIdentification, радиочастотная идентификация), автоматизированные системы управления.

Вместе с тем, как отмечают специалисты, в Беларуси не хватает готовых сервисных решений (программных продуктов) для бизнеса, что определяет ее значительное отставание в развитии логистики. По оценке Всемирного банка в 2018 г. Республика Беларусь находилась на 103-м месте в мировом рейтинге развития логистики [10].

Таким образом, использование логистики 4.0 позволяет автоматизировать управление всеми технологическими процессами в цепи поставок, сократить производственные циклы, повысить уровень обслуживания клиентов, что способствует устойчивому экономическому развитию хозяйствующего субъекта и повышению его конкурентоспособности. По мнению специалистов логистика 4.0 становится драйвером развития многих компаний.

Источники

1. Mercedes-Benz начал изготавливать на 3D-принтерах металлические детали [Электронный ресурс] // Drom.ru. — Режим доступа: <https://news.drom.ru/Mercedes-Benz-3D-54307.html>. — Дата доступа: 06.03.2019.

2. *Грингард, С.* Интернет вещей. Будущее уже здесь / С. Грингард. — М.: Альпина Паблишер, 2016. — 188 с.

3. Smart Containers — умные контейнеры [Электронный ресурс] // Golos. — Режим доступа: <https://golos.io/blockchain/@henryroo/smart-containers-umnye-konteynery-dostavka-redkikh-skoroportyashikhsya-lekarstv-i-tovarov-na-blockchain>. — Дата доступа: 10.03.2019.

4. Государственная программа развития цифровой экономики и информационного общества на 2016–2020 годы [Электронный ресурс]: постановление Совета Министров Респ. Беларусь, 23 марта 2016 г., № 235 // ЭТАЛОН. Законодательство Республики Беларусь / Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. — Минск, 2019.

5. Республиканская платформа [Электронный ресурс] // ООО «Белорусские облачные технологии». — Режим доступа: <http://becloud.by/activities/rp/>. — Дата доступа: 03.04.2019.

6. В Беларуси запустят первую умную сеть для «интернета вещей» [Электронный ресурс] // БелТА. — Режим доступа: <https://www.belta.by/tech/view/v-belarusi-zapustjat-pervuju-set-dlja-interneta-veschej-271664-207>. — Дата доступа: 03.04.2019.

7. Новости технологий [Электронный ресурс] // БелТА. — Режим доступа: <https://www.belta.by>. — Дата доступа: 12.04.2019.

8. Логистика 4.0. Платформа Trans.eu — автоматизация логистических процессов [Электронный ресурс]: материалы конф. // Минское отделение Белорусской торгово-промышленной палаты. — Режим доступа: https://www.tppm.by/announcement/index.php?ELEMENT_ID=22885. — Дата доступа: 10.04.2019.

9. Белорусский портал грузоперевозок Transinfo.by [Электронный ресурс] // ТС. — Режим доступа: <http://www.tc.by/exhibitions/transport2017/catalog/7967.html>. — Дата доступа: 10.04.2019.

10. International LPI Global Ranking [Electronic resource] // World Bank Group. — Mode of access: <http://www.lpi.worldbank.org.international/global/>. — Date of access: 30.01.2019.

Е. С. Коваленок

Научный руководитель — кандидат юридических наук И. Г. Скороход

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ГИБКИХ ФОРМ ЗАНЯТОСТИ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Развитие гибких форм занятости — необходимое средство совершенствования трудовых отношений в современных социально-экономических условиях. Применение альтернативных форм занятости позволит позитивно влиять на рынок труда страны, учитывать социально-психологические и другие особенности трудоспособности отдельных социально-демографических групп населения. Автором дополнены теоретические положения в отношении гибких форм занятости и разработаны обоснованные рекомендации по их развитию.

В ст. 41 Конституция Республики Беларусь закреплено, что гражданам гарантируется право на труд как наиболее достойный способ самоутверждения человека, т.е. право на выбор профессии, рода занятий и работы в соответствии с призванием, способностями, образованием, профессиональной подготовкой и с учетом общественных потребностей, а также на здоровые и безопасные условия труда. Государство создает условия для полной занятости населения [1].

В связи с изменением социально-экономических условий, таких как технический прогресс, процесс информатизации, глобализация и т.п. стали получать все большее развитие гибкие формы занятости населения. Они являются относительно новым видом деятельности человека и призваны решить ряд таких проблем, как безработица, поиск новых источников рабочей силы, их разумное и выгодное применение. Развитие гибких форм занятости — не-