

Коэффициент естественного прироста – показывает величину естественного прироста (убыли) населения в течение календарного года. С 2019 года наблюдается убыль населения на 2976 чел.

Региональный экономический потенциал можно представить в виде «экономической» суммы составляющих его показателей:

$$\text{ЭП} = \text{ВРП} + \text{ОПП} + \text{СХП} + \text{ИОК},$$

где ЭП – экономический потенциал региона;

ВРП – валовой региональный продукт;

ОПП – объем промышленного производства;

СХП – продукция сельского хозяйства;

ИОК – инвестиции в основной капитал.

ЭП₂₀₁₉ = 18876,6 млн бел. руб.

ЭП₂₀₂₀ = 20882,1 млн бел. руб.

ЭП₂₀₂₁ = 23623,9 млн бел. руб.

Наблюдается увеличение темпов роста экономического потенциала 110,6 % в 2019 г. и 113,1 % в 2021 г.

Анализ экономического потенциала Брестской области показал, что темпы роста ВРП, оборота розничной торговли, внешнеторгового оборота увеличились, уменьшился объем инвестиций в основной капитал, снизился индекс промышленного производства. Значительно вырос показатель объема работ, выполненных по виду деятельности «Строительство», что свидетельствует о росте экономической привлекательности региона для инвесторов как национальных, так и зарубежных. Среднемесячная зарплата, характеризующая уровень жизни населения выросла, снизилась численность безработных. Главная проблема Брестского региона состоит в уменьшении количества населения в целом, а также непосредственно занятого в экономике, но в целом это незначительно влияет на уровень региональной привлекательности.

Список использованных источников

1. Официальный сайт национального статистического комитета Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.belstat.gov.by/by/statystyka/ekanamichnaya-statystyka>.
2. Андреев, А. В. Основы региональной экономики: учеб. пособие / А. В. Андреев. – М. : Кнорус, 2009.

Я. Л. Децук, В. С. Рубашевская
Брестский государственный технический университет
РАЗВИТИЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА ТРАНСПОРТЕ И ИХ
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В ЛОГИСТИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Y. L. Detsuk, V. S. Rubashevskaya
Brest State Technical University
DEVELOPMENT OF DIGITAL TECHNOLOGIES IN TRANSPORT AND THEIR USE
IN LOGISTICS ACTIVITIES

Аннотация. В статье рассмотрены актуальность и важность внедрения современных цифровых технологий в деятельность логистических компаний. Выделены преимущества цифровизации грузоперевозок. Благодаря внедренным инновациям предприятия имеют возможность повышать конкурентоспособность и клиентоориентированность на логистическом рынке. В статье также приведены примеры различных автоматизированных систем управления в определенных логистических процессах и их применение на практике.

Annotation. The article discusses the relevance and importance of introducing modern digital technologies into the activities of logistics companies. The advantages of digitalization of cargo transportation are highlighted. Thanks to the introduced innovations, enterprises have the opportunity to increase their competitiveness and customer focus in the logistics market. The article also

provides examples of various automated control systems in certain logistics processes and their application in practice.

Ключевые слова: ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ЦИФРОВИЗАЦИЯ, УВЕЛИЧЕНИЕ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ И КЛИЕНТООРИЕНТИРОВАННОСТИ, ЦИФРОВАЯ ЛОГИСТИКА, ЛОГИСТИЧЕСКИЙ РЫНОК, ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ТРАНСПОРТОМ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ЭЛЕКТРОННЫЕ ДОКУМЕНТЫ.

Keywords: DIGITAL TECHNOLOGIES, DIGITALIZATION, INCREASING COMPETITIVENESS AND CUSTOMER FOCUS, DIGITAL LOGISTICS, LOGISTICS MARKET, INTELLIGENT TRANSPORT MANAGEMENT SYSTEMS, INFORMATION TECHNOLOGY, ELECTRONIC DOCUMENTS.

Благодаря быстрому и массовому технологическому развитию, которое было ускорено пандемией Covid-19, логистические услуги как никогда близки к тому, чтобы воспользоваться преимуществами цифровой трансформации.

Цифровизация в логистике — это процесс, в котором новые технологии применяются в логистических операциях с целью повышения эффективности компании.

«Цифра» уже обычное явление в транспортной логистике. Электронные билеты, онлайн-регистрация на рейсы, «умные» системы навигации, вызов такси через приложение в телефоне — это уже довольно привычные вещи. Скоро, вполне вероятно, обыденными станут беспилотный транспорт, интеллектуальные системы управления транспортными потоками, «умные» дороги, которые самостоятельно способны отслеживать нелегальные перевозки, и многое другое, что ещё совсем недавно казалось невозможным.

Большинство старых правил логистики и управления цепочками поставок по-прежнему действуют, но ставки выше, чем когда-либо. Если посмотреть на правило 7R, можно понять, как правильные данные играют ключевую роль. Имеются в виду не только данные с датчиков (состояние, место и т. д.), а также о данных и информации во многих других областях, включая идеи, основанные на анализе данных или оцифрованной информации по всей цепочке поставок.

Возникает вопрос перехода от большей части экстенсивной к интенсивной модели развития транспортно-логистической инфраструктуры с применением цифровых технологий, которые обеспечивают повышение качества оказываемых услуг, и как следствие, конкурентоспособности.

Становится все более явственной необходимостью более глубокой автоматизации процессов управления. Например, среди типичных проблем e-commerce-ритейлеров — отсутствие информации об остатках товаров в течение дня у всей цепочки поставок, что грозит сбоями в формировании заказов. Решить эту проблему позволяет автоматизация процесса контроля запасов в рамках всей цепочки поставок.

Сегодня нет признаков того, что в ближайшее время автоматизация глубоко затронет складские процессы ритейлеров, поскольку до сих пор технологии «товар к человеку» не дают должной отдачи от инвестиций. При этом внутренние процессы может затронуть определенная перенастройка — в рамках оптимизации товарного запаса ритейлерам необходимо учитывать товарные запасы, находящиеся в пути, что потребует создания объединенной системы управления всеми источниками поставки в цепочке, включая склады, магазины, сток поставщиков и т. д. В целом, интеграция, бесшовное взаимодействие и обмен информацией между IT-системами станут необходимыми при управлении многозвенными цепочками поставок. В частности, пункты выдачи заказов при реализации такого подхода могут стать своеобразными хабами доставки «до двери» и работать в связке с «uber-курьерами».

Примером интеграции при управлении цепочками поставок стал проект группы X5 Retail Group, вышедшей на рынок транспортно-логистических услуг для e-commerce. Создано подразделение X5 ОМНИ, развивающее инфраструктуру для доставки заказов из интернет-магазинов и маркетплейсов в пункты выдачи и автоматизированные локеры (почтоматы), расположенные в универсамах «Пятерочка», супермаркетах «Перекресток» и гипермаркетах «Карусель». Планируется открытие сортировочных центров для e-commerce-посылок на базе логистической инфраструктуры X5. Доставка товаров до почтоматов и пунктов выдачи заказов осуществляется с помощью собственного автопарка, обеспечивающего регулярные розничные поставки.

В настоящее время подразделение управляет несколькими десятками сотен локеров во всех регионах присутствия X5. Доставка посылок осуществляется как с привлечением партнеров, так и с помощью собственной логистики. В планах — дальнейшее расширение сети почтоматов, что позволит предложить посетителям магазинов группы дополнительный удобный и востребованный сервис.

Система, созданная для управления складом WMS (Warehouse Management System), применяется на тех предприятиях, которые в большей степени специализируются на складской деятельности. Данная система автоматизирует управление складскими бизнес-процессами предприятия. Функционал такой системы делает возможным централизованно выполнять складские операции с помощью программного обеспечения, а также гарантирует прозрачность данных во всей цепочке поставок.

Например, на практике в компании ООО «Трамис-Лог» применяется информационная система АРМ (Автоматизированное рабочее место) – информационно-техническая система, которая занимается сбором, хранением и обработкой данных и автоматизацией управления различными бизнес-процессами сотрудников в рамках из специализации. Информация о новой заявке на перевозку, полученная клиентским подразделением от заказчика и внесенная в систему АРМ, становится доступной сразу всем подразделениям компании. Сотрудник подразделения логистики, получив новый заказ, сразу начинает с ним работу и размещает фрахт морской линии. Все общение между сотрудниками логистического и клиентского отдела также проходит в данной системе. Когда наступает время таможенной очистки груза в порту, подразделение таможенного оформления видит данный заказ и начинает с ним работу без дополнительного оповещения клиентских менеджеров об этом. Финансовое подразделение также имеет доступ к информационной системе АРМ, что позволяет в установленные сроки и без лишнего обмена сообщениями в почте финансово закрывать все завершённые поставки. Данная система позволяет руководителям отделов осуществлять контроль за действиями своих сотрудников, а также дает возможность собирать важные статистические данные по перевозкам для последующей аналитики. АРМ значительно снижает уровень ошибок сотрудников.

Интернет вещей (IoT) описывает сеть физических объектов — “вещей”, в которые встроены датчики, программное обеспечение и другие технологии с целью подключения и обмена данными с другими устройствами и системами через Интернет. Эти устройства варьируются от обычных бытовых предметов до сложных промышленных инструментов. Сегодня к Интернету вещей подключено более 7 миллиардов устройств, и эксперты ожидают, что к 2025 году это число вырастет до 22 миллиардов.

С помощью недорогих вычислений, облака, аналитики и мобильных технологий физические объекты могут обмениваться данными и собирать их с минимальным вмешательством человека. В этом гиперсвязанном мире цифровые системы могут записывать, отслеживать и корректировать каждое взаимодействие между подключенными объектами. Физический мир встречается с цифровым миром — и они сотрудничают. Внедрение технологий IoT создаст следующие эффекты:

- Сокращение затрат на грузоперевозки и задержки в пути.
- Интеллектуальное производство.
- Профилактическое и прогнозирующее обслуживание.
- Интеллектуальные электросети.
- Умные города.
- Интеллектуальные цифровые цепочки поставок.
- Повышение прозрачности перевозок и минимизация человеческого фактора.
- Оптимизация ремонта и обслуживания техники.
- «Уберизация» перевозок (GoCargo, Can Deliver), которая позволит отказаться от посредников-экспедиторов.

Цифровые технологии в логистике, включающие миниатюрные датчики и искусственный интеллект, связывают воедино физический и цифровой миры, превращая традиционные линейные цепи поставок в интеллектуальные быстрые сети поставок, базирующиеся на цифровых цепочках поставок (DSC). Последние, работая вместе с технологиями блокчейна и IoT,

создают основу цифровой логистики, предоставляя потребителям возможность отслеживать отгрузку в режиме реального времени, просматривать стадии движения груза.

КТ: The GiGA IoT Alliance – первый корейский оператор, создавший единый центр поддержки, как онлайн, так и офлайн, для малых и средних предприятий, желающих разрабатывать решения IoT. Платформа предназначена для “создания совместной системы, которая разрабатывает квалифицированные бизнес-модели с партнерами внутри страны и за рубежом в различных областях всей индустрии Интернета вещей, таких как наборы микросхем / модули, устройства, решения и т. д.” Альянс GiGA IoT не ограничивает сферу своей деятельности корейскими компаниями и партнерами и сотрудничает с организациями по всему миру, включая Nokia, China Mobile и Майкрософт. Основная миссия GiGA IoT Alliance заключается в предоставлении образовательной и финансовой поддержки, а также доступа к инфраструктуре, принадлежащей КТ. Платформа позволяет разработчикам подключать свои устройства к платформе и управлять собранными данными и анализировать их. Параллельно КТ разрабатывает пользовательский интерфейс, который поможет компаниям внедрить устройства, специфичные для NB-IoT. IoT Makers поддерживает широкий спектр направлений бизнеса, таких как "умный дом", "умный город", "умный учет", "умная фабрика" и другие.

Наиболее узкоспециализированные системы типа IoT: новое флагманское судно CMA CGM BOUGAINVILLE компании CMA CGM стало первым судном в мире, использующим технологию TRAXENS. Эта технология превращает стандартные контейнеры в интеллектуальные объекты и вводит мультимодальную транспортную систему. Интеллектуальные контейнеры TRAXENS, оборудованные на борту CMA CGM Bougainville, смогут взаимодействовать между собой и с коммуникационной инфраструктурой судна с помощью встроенных ретрансляционных антенн, что позволит подключить даже самый глубоко спрятанный контейнер. Затем все собранные данные будут отправлены в штаб-квартиру CMA CGM в Марселе через центры обработки данных. Система TRAXENS собирает широкий спектр данных (местоположение, температура, уровень влажности, вибрации, удары, попытка взлома, статус таможенного оформления и многое другое) в режиме реального времени на протяжении всей транспортировки контейнера, будь то по суше или по морю, что значительно повышает ценность судоходной линии и ее клиентов, страховщиков и таможи.

Компания DHL оснащает контейнеры сверхвысокочастотными RFID-метками и встроенными температурными датчиками Smart Sensor, благодаря которым клиенты могут отслеживать температурные режимы перевозок и получать предупредительный сигнал в случае их нарушения. Отслеживание товаров, багажа пассажиров в авиации с помощью RFID-меток сократит потери и задержки грузов, также будут сэкономлены средства за счет снижения страховых отследиваемых грузов.

Наибольшие эффекты от подключенного к IoT автотранспорта дают сокращение операционных расходов за счет оптимизации ремонта и обслуживания, повышения прозрачности процессов и минимизации злоупотреблений. Известный удачный пример применения IoT в логистике – городская транспортная система Сеула. Система в реальном времени обрабатывает данные, получаемые с GPS, камер наружного наблюдения, и управляет транспортом. Система снизила трафик и повысила удовлетворенность граждан.

Высокий уровень требований к эффективности управления перевозками определяет потребность в высоком уровне цифровизации операционной деятельности участников транспортного рынка, их взаимодействия. В связи с этим цифровые технологии неотвратимо перемещаются из разряда вспомогательных средств в класс основных, позволяя существенно снизить затраты на организацию и осуществление перевозок, повысить качество транспортно-логистических услуг, производительность труда работников транспортных предприятий, повысить конкурентоспособность компании.

Экономические и социальные ограничения, вызванные пандемией, послужили своего рода толчком для перехода на инновационные модели управления, цифровые сервисы и платформы. Транспортная логистика в ближайшем будущем в связи с внедрением инновационных бизнес-моделей, цифровых платформ и сервисов будет представлять собой глобальную интеллектуальную систему, где информация станет определяющим звеном.

Список использованных источников

1. Кочурко, О. А. Проблемы развития автомобильных грузоперевозок в Республике Беларусь / О. А. Кочурко, С. Н. Авдосенко // Инновации: от теории к практике : коллективная монография / Министерство образования Республики Беларусь, Брестский областной исполнительный комитет, Брестский научно-технологический парк, Брестский государственный технический университет ; под научн. ред.: А. М. Омелянюка [и др.]. – Брест : БрГТУ, 2019. – С. 228–232.
2. Медведева, Г. Б. Управление цепями поставок: методологические основы и значение в современных условиях экономики Республики Беларусь / Г. Б. Медведева, Л. А. Захарченко // Вестник Брест. гос. техн. ун-та. – 2019. – № 3.
3. Дыбская, В. В. Цифровая логистика и управление цепями поставок: перспективы развития / В. В. Дыбская, В. И. Сергеев // Логистика: современные тенденции развития: материалы XVII Международ. науч.-практ. конф. 12–13 апреля 2018 г.: в 2 ч. / ред. кол.: В. С. Лукинский (отв. ред.) [и др.]. – СПб. : Изд-во ГУМРФ им. адм. С. О. Макарова, 2018. – Ч. 1. – С. 5–11.
4. Спицына, Л. Ю. Инновационная инфраструктура рынка: учебное пособие / Л. Ю. Спицына. – Москва : Изд-во Юрайт, 2018.
5. Кочурко, О. А. Проблемы развития автомобильных грузоперевозок в Республике Беларусь / О. А. Кочурко, С. Н. Авдосенко // Инновации: от теории к практике : коллективная монография / Министерство образования Республики Беларусь, Брестский областной исполнительный комитет, Брестский научно-технологический парк, Брестский государственный технический университет ; под научн. ред.: А. М. Омелянюка [и др.]. – Брест : БрГТУ, 2019. – С. 228–232.

Э. Э. Ермакова

**Брестский государственный технический университет
МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ОЦЕНКЕ
НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

E. E. Ermakova

**Brest State Technical University
METHODOLOGICAL APPROACHES TO THE EVALUATION
OF SCIENTIFIC AND TECHNICAL ACTIVITIES**

Аннотация. В статье определены характерные черты понятия эффективности научно-технической деятельности, рассмотрены используемые методы оценки и установлены проблемы оценки эффективности научных исследований и разработок.

Annotation. The article defines the characteristic features of the concept of efficiency of scientific and technical activity, considers the assessment methods used, and establishes the problems of assessing the effectiveness of scientific research and development.

Ключевые слова: АНАЛИЗ, ЗАТРАТЫ, НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ, РАЗРАБОТКИ, ФИНАНСИРОВАНИЕ, ЭФФЕКТИВНОСТЬ.

Keywords: ANALYSIS, COSTS, RESEARCH, DEVELOPMENT, FINANCING, EFFICIENCY.

Ускоренное научно-техническое развитие страны выступает одним из приоритетных направлений в условиях усиления международной конкуренции. Укрепление научно-технического и инновационного потенциала служит основным ориентиром для стран, которые понимают, что в век науки и высоких технологий основополагающим курсом является инновационное развитие.

Наука в современном мире стала одним из важнейших инструментов обеспечения поступательного экономического развития. Это объясняется, как минимум, двумя основными обстоятельствами. Во-первых, способность генерировать и внедрять достижения научно-технического прогресса превращается в один из факторов обеспечения конкурентоспособности как национальной экономики в целом в глобальной конкурентной среде, так и отдельных товаропроизводителей на конкретных рынках. Во-вторых, в настоящее время наука сама по себе становится специфической сферой товарного производства, которая создает очень дорогостоящий товар – объекты интеллектуальной собственности [1].