

РАЗВИТИЕ ЛОГИСТИЧЕСКИХ СИСТЕМ В УСЛОВИЯХ СБАЛАНСИРОВАННОСТИ РОСТА, УСТОЙЧИВОСТИ И ИННОВАЦИЙ

В условиях быстрого технологического прогресса управление логическими системами становится ключевым фактором для достижения устойчивого роста. Настоящая статья рассматривает важность баланса между экономическим ростом, устойчивостью и инновациями в контексте трендов развития логистики.

Логистическая система представляет собой сложный набор взаимосвязанных экономических агентов, включая предприятия, потребителей, государственные институты и научные организации. Эффективное управление этой системой требует учета множества факторов, включая экономические, социальные и экологические аспекты. В последние десятилетия акцент на устойчивое развитие и инновации стал особенно актуальным, поскольку традиционные модели экономического роста сталкиваются с разнообразными вызовами, такими как изменение климата, социальное неравенство и быстрое устаревание технологий.

Экономический рост обычно измеряется увеличением результативных показателей предприятий и сопровождается увеличением производства и потребления товаров и услуг. Однако чрезмерный акцент на количественных показателях может привести к негативным последствиям, таким как ухудшение экологической ситуации и социальное расслоение.

Устойчивость в контексте логической системы включает в себя ее способность сохранять свои функциональные характеристики в ответ на внутренние и внешние шоки. Это предполагает не только защиту природных ресурсов, но и создание справедливых условий для всех участников экономической деятельности.

Инновации являются двигателем экономического роста и устойчивости. Новые технологии и подходы позволяют более эффективно использовать ресурсы и создавать новые продукты и услуги. Однако для их успешного внедрения необходимо создать соответствующую среду, способствующую развитию креативности и предпринимательства.

Поддержание баланса между ростом, устойчивостью и инновациями требует системного подхода. Экономический рост не может быть достигнут в условиях экологической или социальной нестабиль-

ности. С другой стороны, слишком строгие экологические нормы могут препятствовать развитию инновационных процессов.

Современная экономика сталкивается с новыми вызовами, связанными с глобализацией, быстро меняющейся технологической средой и повышением требований к устойчивому развитию. В этих условиях необходимость разработки новых и адаптации существующих методов и инструментов управления становится особенно актуальной. Рассмотрим ключевые тренды развития логистики, сложившиеся за последние десятилетия и существенно влияющие на субъектов хозяйствования, а также механизмы устойчивого развития бизнеса в сфере логистики.

Искусственный интеллект (ИИ) все более прочно входит во все сферы хозяйственной деятельности, особенно в транспортно-логистической отрасли. Основные решения касаются области цепочек поставок, а именно, эффективное управление запасами, прогнозирование спроса и предложения, оптимизация маршрутов, предиктивное обслуживание и др. Одним из наиболее быстро развивающихся направлений является использование генеративного ИИ в бизнес-процессах. Генеративный ИИ – это искусственный интеллект, способный с учетом контекста создавать новый контент на основе имитации данных, на которых он был обучен. В транспорте и логистике генеративный ИИ может использоваться для оптимизации взаимодействия с клиентами и контрагентами, автоматизации подбора персонала, предоставления более персонализированных услуг. Безусловно, рост эффективности логистики не обходится без развития интернета вещей (IoT) и технологий больших объемов данных.

Следующий ярко выраженный тренд – это рост электронной торговли, повлекший увеличение спроса на быструю доставку. Становится популярным подход «напрямую потребителю» (D2C). Вследствие этого повышаются требования к организации и автоматизации складов и транспорта.

При масштабировании складских систем увеличивается интерес к роботизации, технологии дронов, что ранее было менее эффективными инвестиционными вложениями. Устройства и оборудование, подключенные к сети Интернет с помощью IoT-датчиков, обеспечивают непрерывный мониторинг состояния процессов на складе. Внедряемые на их основе технологии цифровых двойников позволяют моделировать логистические операции в режиме реального времени для устранения узких мест в управлении складом. Широкое применение находят ИТ-системы управления складом (WMS) [1]. Ожидается, что средний темп роста объема мирового рынка WMS составит около 10

%. Важно отметить при таких темпах роста отдельным странам следует обеспечивать технологическую безопасность и импортозамещение.

Автоматизация транспортной логистики делает прозрачными и предсказуемыми перемещения грузов и транспортных средств. Внедрение систем управления транспортом (TMS) позволяет выполнять перевозки быстрее и эффективнее благодаря планированию объемов на основе фактических и прогнозных данных, оптимальному заполнению транспорта, отслеживанию и корректировке производимых рейсов. Дефицит персонала и развитие технологий обуславливает интерес к использованию беспилотных транспортных систем, как в грузовой логистике, так и в пассажирских перевозках [2]. Активно развивается беспилотный железнодорожный транспорт. Большие возможности в этом направлении имеются у логистики «последней мили», так называемой последней фазы доставки груза покупателю.

Бизнес-процессы транспортно-логистических компаний чаще строятся на базе цифровых платформ. Государственные и корпоративные платформы преследуют разные цели: государственные платформы направлены на развитие экономики и экономических связей между государствами; корпоративные – создают пространство для бесшовного взаимодействия и совершения сделок между грузоотправителями и грузовладельцами. По степени участия в логистических процессах платформы варьируются от простой доски объявлений до поиска груза и перевозчика до сложных платформ управления логистикой, которые за счет количества предлагаемых сервисов покрывают все этапы грузовладельца и перевозчика по организации грузоперевозок. Среди примеров развития государственных цифровых платформ можно выделить проект создания цифрового логистического коридора на маршруте Великий шелковый путь. В качестве приоритета цифровизации служит развитие электронного документооборота, обеспечивающего прозрачность и прослеживаемость логистических процессов и переход на безбумажные механизмы контроля за работой участников транспортно-логистической отрасли.

Внедрение ESG-принципов (экологические, социальные и управленческие) способствует не только улучшению репутации компаний, но и повышению их долгосрочной финансовой устойчивости, что становится важным конкурентным преимуществом на рынке. Единство поддержания этих принципов обеспечивает устойчивое развитие, которое может быть реализовано через создание «зеленых» бизнес-моделей, акцент на ресурсоэффективность и сокращение углеродного следа. Также следует обратить внимание на необходимость повышения социальной ответственности бизнеса, безопасности, со-

здания рабочих мест и поддержки местных сообществ. Экологическая устойчивость является актуальной проблемой для транспортной отрасли как одной из источников углеродных выбросов. Не менее значимым вектором развития «зеленых» технологий является для сетевого ритейла и складских систем (экологичные магазины, возобновляемые источники энергии, виртуальные планыграммы, электронные зеркала, роботизация складских операций, биоразлагаемая упаковка, политика переработки отходов и др.).

Разработка и адаптация новых методов управления в логистике должны основываться на принципах системности и гибкости. Системный подход позволяет учитывать все аспекты взаимодействия между агентами, чтобы минимизировать негативные последствия и максимизировать синергию. Внедрение принципов устойчивости в бизнес-практику и государственное управление позволит сбалансировать экономический рост и защиту окружающей среды. Основными инструментами управления системой следует отметить: планирование, управление ресурсами, включая прогнозирование, управление регламентами и управление контролем. Важным аспектом является интеграция цифровых технологий в процессы управления. Применение искусственного интеллекта, больших данных и облачных технологий позволяет предприятиям оптимизировать операционные процессы, принять более обоснованные стратегические решения и повысить конкурентоспособность.

ЛИТЕРАТУРА

1. Верниковская, О.В. Современное состояние и цифровая трансформация транспортной отрасли Беларуси / О.В. Верниковская // Логистика: современные тенденции развития: Материалы XXIII Междунар. науч.-практ. конф. «Логистика: современные тенденции развития» (Санкт-Петербург, 4-5 апр. 2024 г.) / Государственный университет морского и речного флота имени адмирала С.О. Макарова. – Санкт-Петербург: Государственный университет морского и речного флота имени адмирала С.О. Макарова, 2024. – С. 90-97.

2. Верниковская, О.В. Цифровизация транспортно-складского обеспечения логистики / О.В. Верниковская, И.Д. Шикунец // Научные междисциплинарные исследования в экономике, праве и управлении [Электронный ресурс]: сборник научн. трудов II Международной научно-практической конференции преподавателей, аспирантов, магистрантов и студентов / Учреждение образования «БИП – Университет права и социально-информационных технологий»; редкол.: Бавыкина Е.Н (председ.) [и др.]. – Могилев : БИП, 2023. – С. 431-436.