

МОДЕЛИРОВАНИЕ ЛОГИСТИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЦИФРОВЫХ ДВОЙНИКОВ

Мешкова Ирина Арнольдовна

старший преподаватель кафедры экономики и управления
учреждение образования «Могилевский государственный
университет имени А. А. Кулешова»

(г. Могилев, Беларусь)
shakira124@yandex.by

Аннотация. Данная статья раскрывает актуальность использования цифровых двойников в логистике. В статье представлены основные этапы моделирования логистических процессов с использованием цифровых двойников.

Цифровые двойники становятся важным инструментом в логистике, так как помогают справляться с растущей сложностью цепочек поставок, позволяют лучше понимать и анализировать различные логистические процессы в условиях глобализации и разнообразия поставщиков.

Цифровые двойники способны предоставлять логистическим компаниям следующие преимущества:

- управление складами за счет оптимизации размещения товаров;
- управление запасами за счет выявления узких мест в логистических процессах, что позволяет снижать затраты и увеличивать прибыль;
- управление транспортом путем оптимизации маршрутов доставки с учетом актуальных данных о трафике и погодных условиях, что делает доставку более эффективной и быстрой;
- отслеживание состояния грузов во время транспортировки путем, например, контроля температуры для скоропортящихся товаров, что важно для сохранения их качества;
- информирование клиентов о статусе их заказов, что повышает уровень удовлетворенности за счет прозрачности и быстрого реагирования на запросы клиентов;
- прогнозирование рисков, таких как задержки или изменения спроса, позволяя компаниям заранее принимать меры для их минимизации;
- анализ влияния логистики на окружающую среду и поиск путей снижения данного влияния, что актуально в условиях растущего внимания к экологии;
- анализ производительности, который позволяет оценивать эффективность работы транспортных средств и оборудования на основе собранных данных.

В условиях нестабильного рынка компании должны быть гибкими и быстро адаптироваться к изменениям. Цифровые двойники предоставляют необходимую информацию для быстрой переориентации бизнес-процессов.

Таким образом, использование цифровых двойников в логистике становится необходимостью для компаний, которые хотят повысить свою эффективность и улучшить качество обслуживания клиентов. Инвестиции в эту технологию могут принести значительные долгосрочные выгоды и конкурентные преимущества.

Цифровые двойники (digital twins) в логистике представляют собой виртуальные модели физических объектов, процессов или систем, которые позволяют анализировать, оптимизировать и управлять логистическими операциями в реальном времени. Эта концепция активно используется для повышения эффективности, снижения затрат и улучшения качества обслуживания клиентов.

Цифровой двойник – это точная цифровая копия физического объекта или системы, которая обновляется на основе данных, получаемых из реального мира. Он может включать информацию о состоянии, производительности и поведении объекта.

Для создания цифрового двойника используются данные, полученные из различных источников. Датчики, установленные на оборудовании и транспортных средствах, собирают информацию о состоянии и местоположении через Интернет вещей (IoT). Системы управления складом (WMS) предоставляют данные о запасах, движении товаров и обработке заказов, а ERP-системы обеспечивают информацию о финансовых потоках, планировании и управлении ресурсами.

С помощью цифровых двойников можно проводить анализ данных для выявления тенденций и закономерностей. Это позволяет предсказывать возможные проблемы и принимать меры заранее [1].

Моделирование логистических процессов с использованием цифровых двойников представляет собой современный подход к управлению цепочками поставок, который позволяет создавать виртуальные копии физических объектов и процессов, включающий несколько ключевых этапов, каждый из которых играет важную роль в создании эффективной и точной модели, способной оптимизировать логистические операции.

Первым этапом является определение целей и задач. На этом этапе необходимо провести анализ потребностей и определить, какие именно процессы или аспекты логистики необходимо смоделировать. Четкое формулирование целей моделирования, таких как снижение затрат, улучшение времени доставки или оптимизация запасов, также является критически важным.

Следующим шагом является сбор и анализ данных. Это включает в себя идентификацию необходимых источников данных, таких как информация о запасах, транспортировке и спросе. После этого следует собрать данные из различных источников, включая IoT-датчики, системы управления складом (WMS) и ERP-системы. Важно также очистить

и обработать данные, чтобы убедиться в их корректности и готовности к использованию.

Третий этап – создание модели. Он начинается с разработки концептуальной модели, в которой определяются основные компоненты и их взаимодействия в логистическом процессе. Затем с помощью программного обеспечения создается виртуальная модель на основе собранных данных и концептуальной модели. Визуализация модели помогает лучше понять процессы.

На четвертом этапе проводятся симуляции процессов. Здесь моделируются различные сценарии, чтобы увидеть, как изменения в одном элементе системы влияют на другие. Результаты симуляций анализируются для выявления узких мест.

После этого наступает этап оптимизации. На основе анализа результатов симуляций необходимо идентифицировать возможности для улучшения и внедрить изменения в процессы на основе полученных данных и рекомендаций.

Шестой этап включает мониторинг и обратную связь. На этом этапе устанавливаются системы для постоянного сбора данных в реальном времени. Собранные данные используются для оценки эффективности изменений и корректировки моделей.

Наконец, последний этап – постоянное совершенствование. Регулярный анализ производительности логистических процессов на основе данных позволяет вносить изменения в цифровой двойник по мере необходимости, чтобы он отражал текущие условия и потребности бизнеса. Также важно исследовать новые технологии и методы для дальнейшего улучшения логистических процессов.

Предложенный процесс моделирования логистических процессов позволяет создать эффективный цифровой двойник, который будет способен служить мощным инструментом для оптимизации операций, повышения эффективности и снижения затрат. Постоянный мониторинг и обновление модели обеспечивают ее актуальность и полезность в условиях быстро меняющегося рынка.

Список литературы

1. Прохоров А., Лысачев М. Цифровой двойник. Анализ, тренды, мировой опыт / А. Прохоров, М. Лысачев. – М.: ООО «АльянсПринт», 2020. – 401 с.