«УМНАЯ» ЛОГИСТИКА С ЦИФРОВЫМИ ДВОЙНИКАМИ

СЕГОДНЯ ЛЮБАЯ ОТРАСЛЬ, ГДЕ ЕСТЬ ПОТРЕБНОСТЬ В УПРАВЛЕНИИ ЗАПАСАМИ, ОПТИМИЗАЦИИ ПОСТАВОК, ПЛАНИРОВАНИИ МАРШРУТОВ, МОЖЕТ ВОСПОЛЬЗОВАТЬСЯ МАТЕМАТИЧЕСКИМИ РАСЧЕТАМИ И МОДЕЛЯМИ ДЛЯ УЛУЧШЕНИЯ СВОИХ ПРОЦЕССОВ. АНАЛИТИКИ И ПРЕДСТАВИТЕЛИ КРУПНЫХ КОМПАНИЙ УВЕРЕНЫ, ЧТО ЦИФРОВИЗАЦИЯ ЦЕПЕЙ ПОСТАВОК, А ТАКЖЕ ПРИМЕНЕНИЕ ЦИФРОВЫХ ДВОЙНИКОВ В СКЛАДСКОЙ ЛОГИСТИКЕ ДАЕТ ПОЛОЖИТЕЛЬНЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ЭФФЕКТ ЗА СЧЕТ СНИЖЕНИЯ ИЗДЕРЖЕК. КРОМЕ ТОГО, ДАННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПОЗВОЛЯЮТ БЕЗ РИСКА ДЛЯ БИЗНЕСА ПОДГОТОВИТЬСЯ К ПИКОВЫМ НАГРУЗКАМ И ФОРС-МАЖОРАМ. ПРОДУКТОВ И РЕШЕНИЙ НА РЫНКЕ МНОГО, ГОВОРЯТ ПРЕДСТАВИТЕЛИ IT-КОМПАНИЙ, ГЛАВНОЕ — ИХ ГРАМОТНО ВНЕДРИТЬ. АЛЛА МИХЕЕНКО

Спрос на передовые цифровые технологии в транспорте и логистике в России растет. В рублях, по данным Института статистических исследований и экономики знаний НИУ ВШЭ, к 2030 году он составит 626,6 млрд против 89,4 млрд в 2020 году.

Исполнительный директор практики закупок и управления цепями поставок «ТеДо» Денис Бельский указывает на значительный рост использования математических расчетов, онлайн-трекеров и оптимизационных моделей. «Ключевые игроки переходят от стадии хайпа и поиска применимости AI (искусственного интеллекта) к получению реальных бизнес-эффектов от внедрения. Основными инструментами сейчас являются системы предиктивной аналитики, которые используются для оптимизации маршрутов, повышения маржинальности логистики и прогнозирования технического обслуживания»,— говорит эксперт.

Специалисты АНО «Цифровая экономика» в отчете «Эффективные отечественные практики применения технологий искусственного интеллекта в сфере транспорта и логистики», подготовленном в 2024 году, отмечают, что компании все больше ощущают потребность в таких технологиях, как интернет вещей, цифровые двойники, искусственный интеллект, автоматизация и аналитика данных.

«Если говорить о применении математических моделей в логистике, то можно отметить, что высокая точность прогноза в одном из программных комплексов достигается за счет применения более 3000 математических моделей и учитывает более 100 факторов структурного изменения спроса»,— высказывается профессор НИУ ВШЭ в Санкт-Петербурге, руководитель департамента логистики и управления цепями поставок Валерий Лукинский.

«Одним из основных преимуществ цифровых моделей является возможность проигрывать их во времени и анимировать их поведение, максимально приближая к реальности. Визуализация помогает верифицировать модель и найти ошибки»,— подчеркивает директор Высшей школы экономики и бизнеса РЭУ им. Плеханова Дмитрий Завьялов.



ЕВГЕНИЙ ПАВЛЕНКО

К ИНСТРУМЕНТУ ЦИФРОВЫХ ДВОЙНИКОВ ОБРАЩАЮТСЯ РИТЕЙЛ, МАРКЕТПЛЕЙСЫ И ТРАНСПОРТНЫЕ КОМПАНИИ

СПРОС НА МОДЕЛИРОВАНИЕ К инструменту цифровых двойников обращаются ритейл, маркетплейсы и транспортные компании, замечает коммерческий директор BIA Technologies Александр Воловик. По сути, это выстроенные виртуальные модели, учитывающие все аспекты логистики: маршруты, сроки, объемы доставки, складские площади, количество сотрудников, графики работы и многое другое — вплоть до ширины складских ворот и подъездных путей. «Имея такую модель данных, можно легко обнаружить „узкие“ места, а также оптимизировать логистические процессы с минимальными затратами. В итоге повышается производительность, а значит, и доходность: время выполнения операций снижается на 25%, а операционные затраты — на 15%»,— говорит Александр Воловик.

Сергей Орехов, операционный директор федеральной транспортной компании «Скиф-Карго», подтверждает, что, действительно, математические модели расчетов сегодня применяются очень широко: «В столь непростое время любой проект в большей степени оценивается, естественно, именно в деньгах. Во-первых, это нужно для комфорта клиентов, а во-вторых, для самих компаний, чтобы продолжать оставаться на плаву и быть „в рынке“».

Такие решения могут быть применимы в медицинской логистике — для оптимизации поставок препаратов, управления запасами в больницах и аптеках, акцентирует внимание руководитель QA-отдела IT-компании SimbirSoft Ирина Бибик. Использовать модели можно и в сфере продовольственной логистики — в виде помощи в управлении цепями поставок продуктов, оптимизации складских запасов и планировании на основе сезонности спроса,

Говоря о цифровых двойниках, исполнительный директор технологической практики «ТеДо» Анастасия Кабаева замечает, что ключевые игроки, вне зависимости от индустрии, до сих пор рассчитывают получить значительные монетарные и операционные эффекты от подобных проектов — в производственном сегменте таких компаний примерно половина, а среди компаний сегмента логистика уровень ожиданий еще выше — около 60%.

ЦИФРОВЫЕ ДВОЙНИКИ В ЛОГИСТИКЕ Директор-эксперт практики «Управление цепями поставок» компании «Рексофт Консалтинг» Валерий Решетников выделяет два направления цифровых двойников, используемых при решении задач в части логистики и цепочек поставок: оптимизационные модели и имитационные цифровые двойники. Первые используются как для разработки стратегии развития логистической сети, так и для более локальных задач — например, для создания оптимизационных моделей при планировании производства. Имитационное моделирование используется при построении классических цифровых двойников — моделей, имитирующих работу сложных объектов. Например, цепей поставок, производственных объектов, логистических узлов и складов.

«В настоящее время на рынке РФ по-прежнему доступны решения для имитационного моделирования (например, AnyLogic — это российское решение, успешно используемое в отрасли). В части решений для оптимизационного моделирования не все так хорошо, существуют проблемы с доступностью традиционных вендоров и решений (LLamasoft, AnyLogistix, CPLEX). Однако появляются и развиваются российские решения»,— отмечает Валерий Решетников.

Эксперты BIA Technologies, пользующиеся платформой Anylogic при создании «цифровых двойников» в складской логистике, подробнее рассказали об инструменте. В частности, создаются 2D- и 3D-модели, которые могут в реальном времени оценить более тысячи сценариев. В ходе построения модели собирается статистика (показатели заполнения зон хранения, уровень загруженности или время простоя сотрудников), которая выводится на графики.

«Такая модель отличается точностью и помогает понять потенциал роста эффективности. Обычный срок создания цифровой модели — шесть-десять недель, что сопоставимо, а в некоторых случаях даже меньше, чем пилотирование одной инициативы в реальных условиях»,— поясняет Александр Воловик.

В частности, по заказу одного крупного дистрибутора специалисты BIA Technologies оптимизировали места хранения грузов на складе. В рамках проекта была создана имитационная модель пикинга (сбора заказа) склада. После анализа и применения предложенного варианта расстановки на складе производительность труда работников, отвечающих за подбор заказов, увеличилась почти на 10%.

ЭФФЕКТ ОТ ВНЕДРЕНИЯ Управлять складом и логистическими цепочками без автоматизации процессов даже в небольшой компании с единственным складом крайне сложно. А при появлении нескольких складов и тем более при наличии огромной сети задача может стать практически нерешаемой.

Об опыте внедрения предлагаемых решений можно проследить на примере ГК «Деловые линии». До открытия склада или распределительного центра логистического оператора запускается цифровая модель, с помощью которой анализируется, что и как будет размещено при имеющихся нагрузках. После этого принимается решение о том, строится склад или арендуется. При реализации такого подхода компания получила финансовый эффект, причем достаточно быстро (счет идет на месяцы).

По данным компании, при использовании имитационных моделей время обработки операций снижается на 35%, операционные затраты — на 15%, фонд оплаты труда сотрудников — на 20%, а пропускная способность склада повышается на 25%. Таким образом, технология имитационного моделирования и применение цифровых двойников дают возможность заглянуть в будущее и с математической точностью рассчитать эффекты от любых изменений, будь то управленческое решение, оптимизация процесса или техническое переоснащение.

Валерий Лукинский также привел пример использования цифровых двойников одной из розничных аптечных сетей. Компания создала цифровых двойников для каждого из своих более чем 2000 магазинов, включая расположение полок и всех товаров в каждом филиале. Получив в реальном времени информацию о наличии товаров во всех своих точках, компания смогла оптимально скомпоновать товары на паллетах, поступающих из распределительных центров, чтобы обеспечить надлежащее заполнение полок с минимальным количеством паллет.

«Цифровые двойники, с одной стороны,— это зарекомендовавшее себя решение, но с другой стороны, они подходят предприятиям, зрелость процессов которых уже достигла определенного уровня. Первично же было бы провести оптимизацию самих процессов и увеличить их зрелость и только после этого внедрять цифровые решения»,— подытожила руководитель направления бизнес-анализа компании ITentika Ольга Азимбаева. ■