**Тенденции использования высоких технологий, которые определяют будущее транспортной логистики**

Интеллектуальная автоматизация. Роботизация и автоматизация процессов в грузоперевозках позволяют заменить ручной труд на автоматические системы. Например, роботы могут выполнять задачи сортировки и упаковки на складах или обеспечивать автоматическую погрузку и разгрузку на транспортных средствах. Это сокращает зависимость от человеческого фактора, увеличивает производительность и снижает вероятность ошибок.

Аналитика больших данных. Используя современные технологии перевозчики обрабатывают информацию о трафике, пробках и расстояниях. Как результат - они могут оптимизировать маршруты и выбирать наиболее эффективные варианты. Это позволяет сократить время доставки, уменьшить затраты на топливо и повысить общую продуктивность операций. Необходимые данные собираются с помощью различных источников, включая датчики, системы GPS, устройства отслеживания и другие технологии.

Интернет вещей (IoT). С помощью IoT-устройств, размещенных на грузах, можно отслеживать и контролировать их положение, состояние и перемещение на протяжении всего пути доставки. Такие устройства оснащаются GPS-модулями, датчиками, акселерометрами и другими средствами сбора данных. Таким образом логистические компании и клиенты получают актуальную информацию о местонахождении грузов, их перемещении и прогнозируемом времени доставки. Это обеспечивает прозрачность и надежность в логистической цепи.

Дроновождение. Беспилотные летательные аппараты (дроны) используются для доставки товаров в удаленные районы и обеспечения оперативности в экстренных ситуациях. Дроны могут легко преодолевать препятствия и снижать зависимость от транспортных маршрутов, обеспечивая доставку в горные районы, острова или зоны, пострадавшие от стихийных бедствий. Если традиционные методы перевозки, основанные на автомагистралях или железнодорожных путях, могут сдерживаться пробками, ограничениями скорости или расписанием, то дроны способны летать над препятствиями и прямо к месту назначения.

Расширенная реальность (AR). Применение AR в транспортной логистике дает возможность визуализировать данные, обучать персонал и улучшать процессы планирования и обслуживания. Например, с помощью AR-устройств, логисты получают информацию о грузах, маршрутах доставки и статусе заказов прямо на физических объектах или в окружающей среде. Это позволяет улучшить принятие решений, оперативно реагировать на изменения и повышать эффективность операций.

Кибербезопасность. С ростом объема цифровых данных и сетевых соединений в транспортной логистике, кибербезопасность становится неотъемлемой частью защиты информации и операций. Хакерские атаки, вредоносные программы и кибершпионаж имеют серьезные последствия для перевозчиков, включая утечку конфиденциальных данных, нарушение бизнес-процессов и потерю доверия клиентов. Именно поэтому кибербезопасность играет ключевую роль в защите цифровых систем и данных в транспортной логистике. Ее основная задача - обеспечить защиту, целостность и доступность информации, а также поддерживать непрерывность операций.

Мобильные приложения. С помощью мобильных приложений клиенты могут узнать точное местоположение груза, его текущий статус, предполагаемое время доставки и другую важную информацию. Это позволяет заказчикам быть в курсе о прогрессе доставки и планировать свои операции и активности на основе актуальных данных. Важным аспектом также становится взаимодействие с логистическими службами через приложения, что сокращает необходимость телефонных звонков и переписки по электронной почте, упрощает коммуникацию и улучшает общий опыт сотрудничества.

ИТ-технологии поддерживают все аспекты этого процесса, начиная от размещения заказа до доставки товара. Возможность онлайн-заказов и электронных платежей позволяет клиентам совершать покупки из любой точки мира и в любое удобное для них время. Интернет-платформы и мобильные приложения облегчают поиск, выбор и сравнение товаров, а также предоставляют подробную информацию о товарах и услугах.

Экологические технологии. Экологические технологии играют важную роль в снижении негативного влияния транспортной логистики на окружающую среду. Внедрение электромобилей и электрических грузовиков вместо традиционных транспортных средств, работающих на ископаемом топливе, существенно сокращает выбросы вредных веществ и углекислого газа. Также снизить углеродный след можно путем использования экологически чистых топлив, таких как биодизель и водород. Они являются более устойчивыми и обладают пониженным уровнем выбросов вредных веществ, что способствует улучшению качества воздуха и снижению эмиссий парниковых газов.

Blockchain. Инновационные технологии обеспечивает надежность и безопасность взаимодействия и обмена данных между участниками логистической сети. Эта децентрализованная система регистрации и подтверждения транзакций позволяет отслеживать историю перемещения грузов, проверять подлинность документов и сохранять целостность информации. Такая прозрачность снижает риски мошенничества, улучшает эффективность и доверие между сторонами в логистическом процессе[20].

Итак, ИТ-технологии играют все более важную роль в развитии транспортной логистики, оптимизируя процессы и повышая эффективность доставки грузов. Будущее этой отрасли связано с постоянным развитием и применением новых ИТ-решений, которые помогают достичь более устойчивой, эффективной и инновационной логистики.