

## ВНЕДРЕНИЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ СОТРУДНИЧЕСТВА SMART CITY И SMART PORT

*Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда (проект №19-18-00452)*

*Введение.* Современные условия хозяйствования характеризуются глобализацией, растущими темпами роста международной торговли, развитием технологий в парадигме Индустрия 4.0. Одно из наиболее популярных направлений развития - это концепция «Умный город» (Smart City). В «Умном городе» желательно иметь «Умный порт» (Smart Port) как одну из составляющих. Smart Port является более конкурентоспособным, решающим задачи управления клиентами и потоком грузов. Глобализация грузопотоков, развитие мировой экономики и международного товарообмена требуют все более сложных схем для доставки грузов и оптимизации расходов при перевозке и хранении товаров, определяя растущий спрос на комплексные транспортно-логистические услуги. Также существует такое понятие, как «Умная логистика», которая является частью умного города. Международные логистические операторы (транспортные компании) получают возможность решить задачу формирования персонализированного ответа на потребности клиентов [1,2].

*Существующие цифровые технологии для Умного порта.* Конкурентоспособность морских портов можно определить способностью комплексно удовлетворять требованиям клиентов к характеристикам логистических процессов в рамках цепей поставок, удерживать существующий грузопоток, а также завоевывать новый, ведя конкурентную борьбу как на внутреннем, так и на внешнем рынках за счет качественного совершенствования предоставляемых логистических услуг [3]. Единая информационная система по всей цепочке создания стоимости позволяет снижать операционные издержки в логистической цепочке, диверсифицировать бизнес и обеспечивать высокий уровень лояльности клиентов.

С учетом растущего объема перевозок современный порт должен обеспечивать высокую производительность, надежность и эффективность обработки грузов, сокращение времени стоянки судна в порту, бесперебойную работу. Это требует изменений в организации логистики и применения современных цифровых технологий.

В рамках концепции цифровизации и перехода к концепции «Умный порт» уже используются такие технологии как автомобили без водителей, Интернет вещей, большие данные, дополненная реальность, роботы, 3D печать.

Например, в Италии идет работа над проектом «Smart Tunnel», целью которого является создание платформы для автоматизации логистических услуг с целью повышения их эффективности [4]. Эта работа предполагает моделирование бизнес-процессов, коммуникационных потоков в логистических процессах. В порту Шанхая используется специально разработанная информационная система, обеспечивающая крайне низкую вероятность ошибки и потери контейнера. В порту Роттердама используется платформа PORT FORWARD, которая дополнительно предлагает цифровые решения для грузоотправителей, экспедиторов и трейдеров, которые хотят повысить свое понимание всех тонкостей логистических цепей и контролировать их.

*Проблемы и перспективы.* Для обеспечения поставленных задач цифровизации портов нужна логистическая цифровая инфраструктура, ключевыми элементами которой являются: выделенные логистические веб-сервисы, которые собирают, отображают и

распределяют запросы на перевозку; адаптивные планировщики, индивидуально предоставляемые логистическим компаниям и организациям в качестве веб-ориентированных услуг и составляющие расписания передвижения товаров и людей; Интернет вещей, обеспечивающий связь с логистическими ресурсами, в том числе связь между собой клиентов, заказов, грузовых автомобилей, поездов, кораблей, участков трасс, заправочных пунктов и т.д [5].

Среди ближайших необходимых цифровых изменений можно выделить основные:

1. Автоматический сбор данных о местоположении груза и характеристики окружающей среды (для специфичных грузов).
2. Автоматический анализатор данных о загрузке/сроке освобождения транспорта по маршруту.
3. Платформа для анализа лучших ставок для перевозок, в том числе для мультимодальных перевозок.
4. Блокчейн-системы для повышения уровня прозрачности деятельности всех участников процесса перевозки.

Для осуществления программы цифровизации компаниям необходимы:

1. Инвестиции в ИТ-решения.
2. Реорганизация внутренней деятельности согласно правилам цифрового мира, переквалификация специалистов
3. Выработанная программа постепенного перехода к новейшим технологиям.

Для крупных компаний целесообразны следующие шаги по постепенному переходу к цифровым технологиям:

1. Переключение внимание владельцев бизнеса на цифровые решения, позволяющие оптимизировать бизнес-процессы, сократить операционные расходы, повысить эффективность деятельности компании.
2. Поиск разработчиков под конкретные нужды компаний, которые позволят решить повседневные рутинные процессы.
3. Мониторинг мировых решений, поиск узких мест в собственной компании, последующая автоматизация и роботизация, в том числе с применением искусственного интеллекта.

Малым компаниям рекомендуется использовать возможности кооперации с партнерами для создания экосистем, в которых все участники смогут оптимизировать свои бизнес-процессы, а также искать оптимальные общерыночные решения с учетом мировых тенденций.

Цифровая революция позволит компаниям увеличить клиентскую базу и прозрачность деятельности участников перевозки, лучше и быстрее определять цены перевозок и принимать правильные и быстрые решения о продажах, которые в конечном счете повысят прибыль компаний.

Основными направлениями развития цифровизации в отрасли можно считать упрощение и выведение на новый уровень документооборота, Интернет вещей и искусственный интеллект [6].

*Заключение.* Концепция Умного города, включающая в себя в числе прочего Умный порт, является безусловно перспективным направлением развития городов, которое обеспечит безопасность жителей, оптимальное расходование ресурсов и рациональное управление городом. В крупнейших передовых мировых портах есть примеры успешного внедрения цифровых технологий и инноваций. Эти решения дают существенное улучшение показателей работы портового терминала и удовлетворенности клиентов. Такие решения охватывают не только сам портовый терминал, но и деятельность транспортных логистических операторов. Для остальных портов внедрение рассмотренных в статье цифровых технологий является безусловно целесообразным. Начинать работу следует с усовершенствования электронного документооборота, использования Интернета вещей и

искусственного интеллекта. Всё это обеспечит повышение качества работы порта и его конкурентоспособность.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. P. H. Tseng, C. H. Liao, "Supply chain integration, information technology, market orientation and firm performance in container shipping firms". *The International Journal of Logistics Management*, 26(1), 2015, pp. 82-106.
2. K. R. Ahn, S. Y. Lee, "Logistics service model for sustainability of supply chain". *Information (An International Interdisciplinary Journal)*, 17(9), 2014.
3. Майданова С.А. Ильин И.В. Стратегический подход к цифровой трансформации глобальной судоходной контейнерной линии // *Логистика и управление цепями поставок*, 2018, № (88), С. 14-28
4. Bisogno, M., Nota, G., Saccomanno, A., & Tommasetti, A. (2015). Improving the efficiency of Port Community Systems through integrated information flows of logistic processes
5. Alesinskaya, T.V., Arutyunova, D.V., Orlova, V.G., Ilin, I.V., Shirokova, S.V. Conception BSC for investment support of port and industrial complexes (2017) *Academy of Strategic Management Journal*, 16 (Specialissue1), pp. 10-20.
6. Дубгорн А.С., Ильин И.В., Левина А.И. Технология "Интернет вещей" в архитектуре интеллектуальных транспортных систем. *Наука и бизнес: пути развития*. 2017. № 6 (72). С. 99-103.