

6. Покало А.В. Фудшеринг в Беларуси // «Есть идея» – статья онлайн журнала Ecoidea: Режим доступа: <https://ecoidea.me/en/node/2417> – Дата доступа 29.11.2023.

УДК 004.056.5, 656.2

КВАНТОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЛОГИСТИКЕ КАК ЭФФЕКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ УСТОЙЧИВОСТИ

М.А. ГРИБОВСКАЯ, А.И. ДОЛБИК

*Научный руководитель – С.В. Дирко, к.э.н., доцент
Белорусский государственный экономический университет
Минск, Беларусь*

В современном мире, где логистика играет ключевую роль в международной торговле и цепях поставок, вопросы оптимизации и устойчивости этого важного сектора становятся все более актуальными. Использование квантовых технологий в области логистики открывает новые перспективы для эффективного управления и снижения экологического воздействия этого отраслевого гиганта. Рассмотрим применение квантовых технологий в логистике и их потенциальный вклад в решение проблем современной экологической устойчивости.

Использование квантовой механики в вычислениях позволяет существенно ускорить обработку данных. Квантовые компьютеры оперируют не классическими битами, а кубитами, находящимися в суперпозиции, то есть одновременно в обоих состояниях бита и в промежуточных значениях. Это явление позволяет проводить вычисления намного быстрее. Такие технологии способны решать сложные задачи, недоступные для современных суперкомпьютеров, и обрабатывать данные с поразительной скоростью. К примеру, уже существующий квантовый компьютер способен выполнить расчеты за несколько секунд, на которые у обычного компьютера ушло бы почти полвека [1].

В сфере логистики, где обработка огромного объема данных – обычное дело, квантовые технологии проявляют себя наилучшим образом. Благодаря своей уникальной природе квантовые вычисления позволяют эффективно справляться со сложными задачами оптими-

зации и анализа данных, что становится неоценимым активом в логистической индустрии. Использование квантовых битов обеспечивают возможность одновременной обработки множества вариантов, что позволяет существенно ускорить процессы принятия решений и оптимизации маршрутов в логистических сетях. Таким образом, квантовые технологии предоставляют инструменты для более эффективного управления данными и ресурсами в логистической деятельности.

В свете актуальных исследований и экспертных прогнозов, можно отметить важность внедрения квантовых технологий в управление цепочками поставок. Accenture выявила, что более 80% руководителей в этой области уверены в существенном влиянии квантовых вычислений на управление цепочками поставок в ближайшем десятилетии. Также согласно прогнозу Gartner, к 2023 году квантовые вычисления станут частью стратегий оптимизации цепочек поставок для 25% предприятий по всему миру. Это указывает на широкий тренд в принятии квантовых технологий как важного элемента в улучшении и эффективном управлении цепочками поставок [2].

Рассмотрим, как именно квантовые технологии могут изменить логистику и как их внедрение повлияет на экологическую обстановку.

Во-первых, квантовые технологии особенно эффективны в аспекте оптимизации маршрутизации. Это сложная задача, требующая анализа большого количества данных и расчета множества различных сценариев. Неэффективная маршрутизация, помимо своего влияния на финансовые затраты, оказывает негативное воздействие на окружающую среду из-за избыточных выбросов. С применением квантовых вычислений возможно эффективное решение этих проблем путем оптимизации сложных расчетов маршрутов, учитывая такие факторы, как время доставки, затраты и вместимость транспортного средства. Именно квантовые компьютеры могут эффективно решить проблему «коммивояжера», например, определить «оптимальный маршрут доставки 50 посылок или поездки в 50 мест в день» в кратчайшие сроки и в кратчайшие сроки. Оптимизированные маршруты не только способствуют снижению транспортных расходов, но и снижают эмиссию углекислого газа, что ведет к улучшению качества воздуха и снижению экологического воздействия в целом.

Второй важный эффект принесут квантовые технологии в области оптимизации прогнозирования спроса. Балансировка объемов производства и потребления в условиях все более растущей децентрализации становится все более сложной задачей. По мере того,

как растет количество распределенных ресурсов, а тенденция потребления становится все более неустойчивой, вычисления становятся более сложными и требуют больше времени. Анализируя огромные объемы данных и учитывая различные переменные, квантовые технологии повышают точность прогнозирования спроса в цепочках поставок. Этот подход не только способствует более эффективному планированию производства и распределению ресурсов, но и сокращает избыточное потребление ресурсов, что оказывает положительное воздействие на экологическую нагрузку производственных процессов.

Нельзя не учесть в целом экономический эффект от внедрения квантовых технологий. В случае успешного применения квантовых компьютеров для оптимизации процессов логистики и сокращения издержек через использование эффективных алгоритмов и решений, компания приобретает дополнительные ресурсы, которые могут быть стратегически направлены на внутренние инициативы, в том числе экологические. Сэкономленные средства могут быть перераспределены для инвестирования в проекты и технологии, направленные на снижение окружающего воздействия и повышение устойчивости. Таким образом, внедрение квантовых технологий в логистику не только оптимизирует процессы, но также служит мощным инструментом в стремлении к экологической устойчивости, способствуя снижению отрицательного воздействия на окружающую среду.

Отметим, что данный эффект стимулирует активные инвестиции в исследование и разработку квантовых технологий со стороны многих компаний. Этот тренд уже приносит заметные результаты в форме значительных успехов в области внедрения квантовых технологий в логистические практики. Так 24 октября 2023 года стартап Atom Computing объявил о создании первого в отрасли квантового компьютера с более чем 1000 кубитов. Компания заявляет, что это знаковое событие, поскольку с появлением подобных систем универсальные квантовые компьютеры начнут трансформировать отрасль высокопроизводительных вычислений (HPC). Следующим шагом для Atom Computing станет сотрудничество с корпоративными, академическими и государственными заказчиками над разработкой новых приложений, которые смогут использовать преимущества усовершенствованных квантовых систем [3].

Таким образом, квантовые технологии предлагают революционные возможности как для логистики в целом, так и для ее экологической стороны. От оптимизации маршрутизации до повышения

точности прогнозирования спроса в цепях поставок, квантовые технологии обещают принести значительные улучшения в экологизацию отрасли. Несмотря на текущие трудности и вызовы, связанные с разработкой и внедрением квантовых компьютеров, перспективы и потенциал этой технологии для логистики являются весьма многообещающими.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Квантовая суперпозиция: какие возможности для бизнеса открывают квантовые технологии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://sber.pro/digital/publication/kvantovaya-superpozitsiya-kakie-vozmozhnosti-dlya-biznesa-otkrivayut-kvantovie-tehnologii/> – Дата доступа: 03.12.2023.
2. Quantum computing: a new solution for supply chain and logistics optimization [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://utilitiesone.com/quantum-computing-in-logistics-streamlining-supply-chains/> – Дата доступа: 03.12.2023.
3. Квантовый компьютер Atom Computing [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.tadviser.ru/index.php/>. Продукт: Квантовый_компьютер_Atom_Computing – Дата доступа: 03.12.2023.

УДК 330.342.44

ИННОВАЦИИ В ЛОГИСТИКЕ КАК ОСНОВА РАЗВИТИЯ ЦИРКУЛЯРНОЙ ЭКОНОМИКИ

У.А. ГРУДИНСКАЯ, В.В. ЗДАНОВИЧ

*Научный руководитель – С.В. Дирко, к.э.н., доцент
Белорусский государственный экономический университет
Минск, Беларусь*

Значительный рост экономики и благосостояния человека был достигнут в условиях ухудшения состояния флоры и фауны и глобального изменения климата. Ключ к решению возникших проблем как на макро-, так и на микроуровне, заложен в концепции экономики