

# СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ФИЗИЧЕСКОГО ИНТЕРНЕТА

*Жук М.Э.*

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники  
г. Минск, Республика Беларусь*

*Фещенко С. Л. – ст. преподаватель*

Концепция «физического интернета» предполагает стандартизацию перевозок, создание единых маршрутов движения и хабов, разработку универсальных контейнеров для разногабаритных грузов. Являясь одним из ключевых направлений в цифровизации логистического сектора, концепция дает представление об актуальных запросах и требованиях рынка, позволяет спрогнозировать и спроецировать возможные преобразования в сфере логистики.

В современном быстроразвивающемся мире важное место занимает соответствие технологического развития общества его запросам. Особенно заметно это в сфере товарно-денежных отношений и операций. Потребители желают получать быстрое и качественное обслуживание, в том числе и в области выполнения заказов. Выдвигаются повышенные требования к скорости и прозрачности процессов доставок. Качественное обслуживание подразумевает под собой дополнительные затраты на удовлетворение желаний потребителей.

Улучшение обслуживания, максимизация удовлетворения потребностей клиентов могут быть осуществлены с помощью качественных преобразований в логистике. Например, сокращения количества элементов логистической цепи и изменения характера логистических процессов. В современных реалиях во всех сферах деятельности общества, в том числе экономической, активно используются и внедряются высокие технологии, позволяющие максимально удовлетворить потребности и запросы. С точки зрения экономики это обусловлено повышением качества производимых товаров и оказываемых услуг, а также поддержанием конкурентоспособности на рынке и привлекательности среди потребителей. Поэтому одним из способов преобразования логистического сектора является его цифровое развитие [1, 2].

Одним из наиболее популярных и распространённых путей является внедрение концепции «физического интернета», история которой началась в 2006 г. Её автором является Бенуа Монтрей. С точки зрения автора концепции «физический интернет» представляет собой открытую глобальную систему логистики, основанную на построении физической, цифровой и операционной связей с помощью инкапсуляции, использования протоколов и интерфейсов [2].

«Физический интернет» подразумевает комбинирование цифровых транспортных сетей, развёртываемых в качестве альтернативы аналоговых дорожных сетей. В его основу также включаются такие инновации, как интернет вещей, блокчейн и 5G. В совокупности данные идеи уже заложили основу для формирования таких экономичных и высокоскоростных способов организации транспорта, как цифровых железных дорог и революционного Hyperloop.

Сущность концепции заключается в том, что в ней не происходит прямых манипуляций с физическими объектами: товарами и продуктами. Они лишь инкапсулируются в физические пакеты или контейнеры, называемые т-контейнерами. Эти контейнеры представляют собой стандартные, интеллектуальные, экологичные и модульные объекты, которые по задумке автора должны иметь модульные и стандартизированные размеры, функции и крепления. Проект должен быть выполнен так, чтобы облегчить обработку и хранение контейнеров в физических узлах «физического интернета», их транспортировку между узлами и защиту товаров [3].

Несмотря на простоту и понятность принципов работы концепции «физического интернета», в ее внедрении и развитии наблюдаются задержки, во многом обусловленные тем, что инициатива является рискованной. Возникает проблема защиты конфиденциальной информации, отсутствия возможности сопоставления международных и национальных стандартов. Потребители и

производители не подготовлены к коренным изменениям в логистических процессах. Технологии, внедренные на предприятиях не всегда соответствуют требованиям, которые перед ними может выдвинуть «физический интернет». А, следовательно, эффективность внедрения концепции на отдельных участках может быть поставлена под вопрос ввиду экономических причин, что в глобальном понимании сдерживает и тормозит процесс развития «физического интернета».

В распространении «физического интернета» прослеживается следующая тенденция: имея широкую теоретическую базу, «физический интернет» на практике развивается и внедряется локально, фактически не выполняя свою главную задачу: создание именно глобальной сети.

Решение проблемы стоит искать в разрешении вопроса технологического развития мирового сообщества. Задержка во внедрении «физического интернета» обусловлена не только описанными выше факторами, но и неспособностью некоторых регионов обеспечить использование высоких технологий как таковых. Таким образом, первым шагом к построению глобальной системы является сокращение технологического разрыва между странами, ускорение и стимуляция технологического развития в тех областях, в которых наблюдается отставание.

Негативным фактором, сдерживающим внедрение «физического интернета», является и недостаточное взаимодействие между участниками рынка логистики, дороговизна процесса разработки системы, необходимость повсеместной стандартизации.

Анализируя текущий прогресс в развитии концепции «физического интернета», можно выделить следующие важные моменты, связанные с влиянием концепции на преобразования в логистическом секторе:

- Частично или полностью автоматизированные процессы логистики;
- Увеличение взаимодействия между участниками отношений по поводу логистики;
- Снижение сроков доставки, повышение взаимодействия доставщика и покупателя;
- Оптимизация транспортных потоков;
- Улучшение условий труда.

Таким образом, современный «физический интернет» направлен на базовое преобразование логистического сектора и связанных с ним отношений. Фактически все действия в данной области направлены на подготовку к будущему полноценному внедрению «физического интернета» в логистику [4].

Оценивая перспективы «физического интернета», можно говорить, что в процессе решения экономических проблем и вопросов внутри стран и регионов, концепция получит большее распространение, также будут повышены темпы её развития ввиду глобальности. «Физический интернет» окажет влияние на организацию процессов грузоперевозок путём их ускорения и снижения стоимости, более тщательной логистики и подготовки грузов.

По сути являясь процессом, направленным на масштабные коренные изменения в логистике и, соответственно, в экономической сфере, концепция «физического интернета» в будущем способна оказать влияние на уклад жизни общества в целом, а также вызвать преобразования в способе мышления, взглядах на устройство и форму взаимодействия между людьми в сфере товарно-денежных отношений.

**Список использованных источников:**

1. Бебяцкая Т.Н., Фещенко С.Л. Цифровая прослеживаемость: понятие и направления развития // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. 2021. Т. 14, № 4. С. 7–19.
2. Лазич Ю.В., Антонова В.А. Цифровая логистика: внедрение «физического интернета» / Ю. В. Лазич, В. А. Антонова // BENEFCIUM. - 2019. - №2. - С. 25-33.
3. Kupriyanovsky V., Klimov A., Pokusaev O., Namiot D., Katzin D. On the way to the physical Internet: industry, logistics and e-commerce 4.0. European option // International Journal of Open Information Technologies – 2019. - №5. – P. 89-100.
4. Montreuil B. Towards a Physical Internet: Meeting the Global Logistics Sustainability Grand Challenge // CIRRELT –2011 – №3 – P. 1-24.