

**Н. Ф. Зеньчук**

*Институт бизнеса БГУ, Минск, Беларусь, ZenchukNF@mail.ru*

## **ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ ЛОГИСТИКИ В ПЕРИОДЫ РАЗЛИЧНЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ УКЛАДОВ**

*Технологические и организационные инновации, реализуемые в сфере логистики, оказывают глубокое влияние на всю экономическую жизнь страны, на все ее стороны и проявления. Рассматривается, какие основные инновации повлияли на развитие логистики в процессе смены шести технологических укладов, и как изменения в логистике повлияли в свою очередь на развитие экономики стран и регионов.*

**Ключевые слова:** логистика, технологический уклад, инновации, логистическая инфраструктура, экономическое развитие, региональное развитие

**M. Zianchuk**

*School of Business of BSU, Minsk, Belarus, ZenchukNF@mail.ru*

## **INNOVATIVE DEVELOPMENT OF LOGISTICS IN THE PERIODS OF DIFFERENT TECHNOLOGICAL MODES**

*Technological and organizational innovations implemented in the field of logistics have a profound impact on the whole economic life of the country, on all its aspects and manifestations. It is considered what main innovations influenced the development of logistics in the process of change of six technological modes, and how changes in logistics influenced in turn the development of economies of countries and regions.*

**Keywords:** logistics, technological mode, innovations, logistics infrastructure, economic development, regional development

Логистика является одним из важнейших элементов и факторов в системе национального хозяйства. Она развивается и функционирует в тесной связи с развитием национальных и региональных экономик. При этом, подчиняясь воздействию общих законов, управляющих экономикой, логистика оказывает со своей стороны огромное влияние на весь ход развития национальной экономики. Всевозможные инновации, реализуемые в сфере логистики, оказывают глубокое влияние на всю экономическую жизнь страны, на все ее стороны и проявления.

Целью статьи является рассмотреть, каким образом происходило развитие логистики под действием инноваций в процессе смены различных технологических укладов, и как изменения в логистике повлияли в свою очередь на развитие экономики стран и регионов.

*Первый технологический уклад* (до середины XVIII в.). Для первого технологического уклада характерными являются ручные инструменты и орудия труда, гужевого транспорт, парус, ветряное и водяное колесо и т. п. [1; 2].

Исторически перемещение людей и грузов в более-менее крупных размерах впервые развивается на море, которое само по себе представляет для береговых народов наиболее удобный путь для перемещения массовых грузов. Перемещение по суше требует более значительных и «капиталоемких» приспособлений. Здесь, кроме подвижного состава и тяговой силы необходимо создать и сам путь. Поэтому в то время, когда морской транспорт уже достиг значительных успехов, сухопутная перевозка еще долго остается в примитивном состоянии, используя за отсутствием дорог только вьючных животных.

Первоначально искусственные грунтовые дороги прокладываются лишь в отдельных случаях, между особо важными пунктами, устройство же целой сети путей сообщения относится уже к более поздней эпохе, когда, с одной стороны, торговые отношения становятся более регулярными, а с другой, что особенно важно относительно грунтовых дорог, правители обширных царств начинают ощущать потребность в более скорых и удобных связях с отдельными частями своих территорий. Здесь в качестве примера можно привести Римские дороги – дорожную сеть, созданную во времена Римской империи для быстрого передвижения войск, торговых караванов и курьеров.

Великое переселение народов в Европе в IV–VII вв. разрушило и уничтожило всю созданную римской цивилизацией логистическую инфраструктуру и организацию логистики. В последующее время, в течении длинного ряда веков, во всем мире пути сообщения и средства связи остаются в крайне плохом состоянии. Профессор Э. Закс пишет: «Имеющиеся у нас от XVIII в. изображения состояния дорог в Англии и в цветущих теперь немецких странах дают поистине ужасающую картину бездорожья того времени и связанных с ним транспортных затруднений. Повсюду перевозка производилась с огромными препятствиями и опасностями, обходилась очень дорого и происходила чрезвычайно медленно» [3]. Как на водных путях, так и на грунтовых дорогах товарное движение прекращалось на все зимнее время, т. е. на 7 месяцев. Причем и сроки доставки для сравнительно небольших расстояний были от 4 до 6 недель. Даже в Англии, еще во второй половине XVIII в. дороги были по большей части настолько плохи, что товары даже между такими пунктами, как Ливерпуль и Манчестер, доставлялись на вьючных животных, т. е. тем способом, который применялся еще в первые века христианской эры, когда Англия являлась одной из Римских провинций. Путешествия были доступны только самым высшим классам общества. Перевозка писем и газет была едва известной роскошью. Эти транспортные условия определяли собою общий характер национального хозяйства того времени, придавая хозяйству внутренних областей страны характер местной замкнутости и неподвижности. Предметами регулярного товарного обращения могли быть только дорогие и драгоценные товары, такие как тонкие ткани, предметы роскоши, галантерея, вина, колониальные товары, инструменты. Предметы малой ценности, в особенности тяжеловесные и громоздкие, перевозились лишь на короткие расстояния. Предметы повседневного потребления широких слоев населения производились на месте самого потребления, одежда и домашняя утварь изготавливались из растительных и животных продуктов, получавшихся в собственных хозяйствах потребителей или из ближайших окрестностей. Из предметов необходимого потребления привозились более или менее издалека лишь предметы, добыча или производство которых были сосредоточены только в немногих определенных местностях страны, например, соль, металлы и т. п. Сельскохозяйственные продукты могли перевозиться из отдаленных районов страны только в годы неурожая при чрезвычайном повышении цен, равно как и местные земледельческие продукты могли находить сбыт лишь в тех районах и странах, в которых в данное время испытывался большой недостаток этих продуктов. Вообще же при грунтовых дорогах не происходит регулярного экспорта сырьевых продуктов. За недостатком сбыта производство сельскохозяйственных продуктов в отдельных областях ограничивалось лишь размерами местных потребностей, а часть земли оставалась вовсе неиспользованной. То же самое происходит и с лесами. Переработка сырья, насколько она была возможна по состоянию техники, была прикреплена к местам добычи сырья или топлива (леса) или водяной двигательной силы [4].

Описанное выше неудовлетворительное состояние логистической инфраструктуры и организации доставки во всей Западной Европе в течение средних веков и до XVIII в. и связанных с ним местной замкнутости и хозяйственного застоя обуславливались также общими культурными и политическими условиями того времени (феодалный строй, крепостное право, цеховая система организации промышленности).

*Второй технологический уклад* (вторая половина XVIII в. – начало XX в.) связывают с появлением и распространением парового двигателя [1; 2]. В сфере транспорта и логистики это

выразилось, в первую очередь, в развитии сети железных дорог. Транспорт и логистика подверглись коренным изменениям. Развитие паровой тяги и железных дорог не только преобразило логистическую инфраструктуру и операционную логистическую деятельность на совершенно новой технической базе, но и создало совершенно новые формы организаций и новые способы управления, для которых не было никаких образцов в прошлом. Перемены этого периода времени были настолько глобальными, что можно сказать, что цепи поставок в современном смысле этого слова сложились впервые после возникновения парового судоходства и железных дорог. Транспортное дело стало развиваться на основе централизации капиталов и производственных ресурсов, в форме крупных предприятий, с особенными свойственными крупной промышленности принципами и методами хозяйственной деятельности. Эти предприятия стали вступать во взаимодействие для обслуживания целых стран и даже частей света и к началу XX в. образовали обширную систему морских, речных и сухопутных сообщений, все части которой уже тогда действовали в строгом соответствии друг с другом и обслуживали весь мир как одно связанное целое. Очевидно, что если иметь в виду логистику и управление цепями поставок в их современной форме и организации, то можно сказать, что ни в древнее время, ни в средние века их вовсе не существовало, как не существовало и всей современной системы национальных хозяйств и мирового хозяйства, для обеспечения которых необходима очень развитая логистическая инфраструктура.

Основной результат инновационного развития логистики в период второго технологического уклада выразился в том, что появилась возможность перевозки пассажиров и грузов на более значительные расстояния, т. е. расширяется область возможного движения пассажиров и сбыта товаров. Так, до проведения железных дорог, перевозка хлеба в Западной и Восточной Европе производилась максимально на расстояние 300–350 км. После развития сети железных дорог хлеб стал перевозиться на «огромные» расстояния, – до 4–5 тыс. км. Каменный уголь перевозился на волах не далее 100–150 км, стал регулярно перевозиться на расстояния 1 000 и более км, а в некоторых случаях даже до 2 000 км. Масло, яйца, молоко и другие скоропортящиеся продукты могли доставляться в города лишь из ближайших окрестностей, преимущественно на расстояния, которые могли быть пройдены гужевым транспортом за 1–2 сут. При развитии нового технологического уклада эти продукты стали доставляться на такие расстояния, как, например, масло из Сибири в Лондон, баранина из Австралии в Европу и т. д. [4].

Таким образом основное влияние инновационного развития логистики в период второго технологического уклада заключалось в огромном расширении круга возможного обращения товаров, что повлекло за собой целый ряд других последствий в различных областях народного хозяйства, в виде влияния на товарные цены, на производство, его размеры, внутреннюю структуру и территориальное размещение различных отраслей промышленности в стране, на торговлю и потребление. Под действием этих явлений происходит выделение внутри стран промышленных и аграрно-сырьевых регионов. А на мировом уровне происходит выделение промышленных и аграрно-сырьевых стран.

*Третий технологический уклад* (конец XIX в. – первая четверть XX в.) и *четвертый технологический уклад* (вторая четверть XX в. – 70-е гг. XX в.). Третий технологический уклад – это появление и распространение электрического двигателя и двигателя внутреннего сгорания. Соответственно происходит вытеснение вьючного и гужевого транспорта автомобильным. Четвертый технологический уклад в научной литературе определяется в том числе как «эпоха нефти» [1; 2].

Усовершенствование полотна грунтовых дорог дает крупные улучшения качества доставки. Прежде всего значительно увеличивается скорость перевозки. В XVIII в. в Англии почтовые кареты проходили расстояние между Лондоном и Эдинбургом в 2–3 недели, между тем, после макадамизирования дороги (засыпка щебнем по способу изобретателя Мак Адама) для этого требовалось только 1,5 сут. В России еще в 50-е гг. XIX в. хлеб доставляли в Одессу на волах со скоростью 12–13 км/сут. Грузовой автомобиль в первой четверти XX в. делал примерно 12–15 км/ч.

С улучшением путей и средств перевозки повышается также величина предъявляемой к отправке партии товара, срочность и сохранность груза и понижается стоимость перевозки.

*Пятый технологический уклад* (70-е гг. XX в. – 2000 гг.) рассматривается как эпоха компьютеров и телекоммуникаций. В части логистики это означало в первую очередь компьютеризацию процессов доставки и переработки грузов и качественное изменение принципов работы с информационными потоками в логистике [1; 2].

Если замена материального объекта (товара) бумажным документом, т. е. информацией о товаре, произошла уже в предыдущих технологических укладах, то в пятом технологическом укладе происходит замена бумажного документа электронным, что коренным образом изменяет принципы работы с документами и технологии доставки документов.

В информационном развитии логистика проходит путь от технологий MRP, проявившихся в 1960-х гг. до технологий ERP в 1990-х гг., ERP II и CSRP к началу 2000-х гг.

В области пассажирской логистики пятый уклад – это развитие рынка пассажирских авиаперевозок и скоростные железные дороги, обеспечившие перевозку пассажиров со скоростями 300 и более км/ч.

К концу пятого технологического уклада возросла степень участия национальных экономик стран мира в международном разделении труда. Отношение суммарного экспорта и импорта к ВВП всех стран мира увеличилось с 16 % в 1950 г. до 37 % в 2000 г. [5].

Основная и все возрастающая роль в МРТ принадлежит обрабатывающей промышленности. С 1950 по 2000 гг. экспорт аграрных товаров увеличился в постоянных ценах в 6,3 раза, топливно-сырьевых товаров – в 11,3 раза, экспорт готовых изделий и их компонентов – в 50,5 раза [5].

*Шестой технологический уклад* (начиная с 2000 гг.). Данный технологический уклад, который еще продолжает развиваться (при том, что в технологически развитых странах обозначились начала седьмого уклада), ознаменовался в том числе интеллектуализацией техники и появлением интернета вещей [1; 2].

Среди новых технологий, которые приведут к абсолютным изменениям в логистике, эксперты называют 3D-печать, интернет вещей (IoT), беспилотные летательные аппараты, сенсорную логистику, склад «по требованию», автономный (беспилотный) транспорт, цифровые двойники, дополненную реальность, геолокацию и трекинг состояния грузов и др.

В числе основных тенденций рынка труда, складывающихся на мировом уровне, можно назвать дистанционную (удаленную) работу, представляющую собой особую форму организации трудового процесса, при которой штатные сотрудники компании исполняют свои обязанности за пределами рабочего пространства, а основные коммуникации в процессе работы осуществляются с помощью цифровых технологий. Развитие данной тенденции приведет в скором будущем к глобальным изменениям в географии потребления конечных товаров и услуг.

### Список использованных источников

1. *Байнев, В. Ф.* История экономики знаний: технико-технологический и политико-экономический анализ / В. Ф. Байнев. – Минск : Право и экономика, 2020. – 158 с.
2. *Глазьев, С. Ю.* Теория долгосрочного технико-экономического развития / С. Ю. Глазьев. – М. : ВладДар, 1993. – 310 с.
3. *Закс, Э.* Экономика железнодорожного транспорта и его роль в народном хозяйстве. С приложением статьи профессора д-ра Э. Ф. Беккерата «Общая эволюция экономической жизни в век железных дорог» / Э. Закс ; пер. с нем. А. И. Зака. – М. : НКПС-Транспечать, 1923. – 251 с.
5. *Загорский, К. Я.* Экономика транспорта / К. Я. Загорский. – М. : Государственное издательство, 1930. – 368 с.
6. *Россия и глобализация: международные аспекты* / под ред. М. Г. Носова. – М. : Наука, 2006. – 288 с.