

Глобальные тренды трансформации транспортной отрасли в цифровой экономике: международный опыт

Some global trends of the transport industry transformation in the digital economy: the world experience

УДК 339

Получено: 21.04.2020

Одобрено: 06.05.2020

Опубликовано: 25.06.2020

Кравченко Л.А.

Канд. социол. наук, доцент, зав. кафедрой «Экономическая теория», факультет «Экономика и менеджмент», ФГБОУ ВО «Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I», г. Санкт-Петербург
e-mail: valukrav@mail.ru

Kravchenko L.A.

Candidate of Social Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Economic Theory, Faculty of Economics and Management, Emperor Alexander I St. Petersburg State Transport University, St. Petersburg
e-mail: valukrav@mail.ru

Фурсова Е.А.

Канд. экон. наук, доцент, доцент кафедры «Экономическая теория», факультет «Экономика и менеджмент», ФГБОУ ВО «Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I», г. Санкт-Петербург
e-mail: fursovaelena@rambler.ru

Fursova E.A.

Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Department of Economic theory, Faculty of Economics and Management Emperor Alexander I St. Petersburg State Transport University, St. Petersburg
e-mail: fursovaelena@rambler.ru

Аннотация

Состояние современной мировой экономики характеризуется активными процессами цифровизации в целом и в отдельных отраслях, что обусловлено стремительными завоеваниями идей «*Industry 4.0*». Одновременно четко прослеживается тенденция развития общества в направлении большей информатизации и мобильности, социальной ответственности правительственных структур и бизнеса в отношении окружающей среды в условиях растущей урбанизации и необходимости инфраструктурной модернизации.

В статье отражены основные глобальные тренды цифровой трансформации секторов производства и сфер обслуживания человеческих потребностей на примере национальных и наднациональных стратегий развития транспортной отрасли.

Ключевые слова: цифровая экономика, цифровизация, инфраструктура, мобильность, развитие транспортной отрасли, мировые тренды.

Abstract

The state of the modern world economy is characterized by active digitalization processes in general and in some industries, which is due to the rapid conquest of the «Industry 4.0» ideas. At the same time, there is the clear tendency of the society development in the direction of greater informatization and mobility, the social responsibility of government structures and businesses in relation to the environment in the context of growing urbanization and essential infrastructural modernization.

In the article there are some global trends of the production and human service sectors digital transformation by means of the national and supranational strategies example for the transport industry development.

Keywords: digital economy, digitalization, infrastructure, mobility, transport industry development, global trends.

Развитие средств информационной техники и новых информационных технологий, увеличение потребностей общества в разнообразных информационных услугах, формирование в последние десятилетия национальных и глобальных информационно-телекоммуникационных систем привело к появлению нового сектора мировой экономики – информационной экономики, что послужило фактором для ускоренного развития всех отраслей общественного хозяйства [1, с.14].

Отраслевые преобразования требуют капитальной модернизации всей существующей инфраструктуры, создания и воплощения инновационных проектов, инжиниринга и менеджмента от смарт-заводов (*SmartFactory*) до смарт-городов (*Smartcity*) с внедрением искусственного интеллекта (*AI – Artificial Intelligence*) и массового интернета вещей (*Internet of Things – IoT*). Умный город выполняет сейчас две важнейшие задачи – это сбор и передача необходимых данных представителям управления и благоустройство окружающей среды. Его достоинствами являются повышение качества и уровня жизни граждан одновременно с уменьшением издержек рабочих процессов благодаря автоматизации деятельности [2, с. 22].

Воплощение идей происходящей в настоящее время промышленной революции «*Industry 4.0*» требует не только трансформации производства (*Smart Manufacturing*) в информационный субъект цифровой экономики. Услуги в области бизнес-планирования и инжиниринга процессов востребованы как у начинающих свою деятельность венчурных фирм, инновационных стартапов, краудфандингов (*Crowdfunding* – «народное финансирование» через специальные интернет-платформы), так и у крупных международных компаний, желающих проанализировать свою деятельность с целью ее оптимизации. Наиболее перспективным направлением, как мирового, так и российского рынка является ИТ-аутсорсинг (*IT-outsourcing* – передача функций по администрированию компьютерной инфраструктуры фирмы сторонней организации) и краудсорсинг (*Crowdsourcing* – использование народных ресурсов и идей). Необходимо отметить существующие глобальные тенденции в данной сфере – трансформация аутсорсинга в партнерские отношения [3, с. 150-151].

Создание условий для цифровизации промышленности и формирование единого цифрового пространства является приоритетным направлением сотрудничества государств в рамках различных региональных, национальных и наднациональных организаций и содружеств. Современные рынки требуют от бизнеса постоянных изменений, роста и инноваций, в таких условиях компаниям понадобятся надежные связи для укрепления своих позиций и расширения возможностей. Именно поставщики услуг по разработке программного

обеспечения и администраторы инвестиционных онлайн-платформ станут стратегическими партнерами своих клиентов.

По данным **Всемирного экономического форума** (*The World Economic Forum*) более 65% поездок во всем мире приходится на инфраструктуру мегаполисов, а благодаря растущему глобальному потребительскому среднему классу и продолжающейся урбанизации спрос на транспорт в городах и поселениях городского типа к 2050 г. увеличится втрое. Ожидается, что в ближайшие 10 лет автомобили с полной автономией появятся в серийном производстве и продаже, при этом порядка 20% новых автомобилей, выпускаемых на мировом рынке, будут полностью автономными [7].

Улучшение транспорта в городах является ключевым приоритетом для бизнеса и экономики всех уровней (от местных региональных до национальных и межгосударственных). Одна из важнейших задач для успешной коммерциализации проектов отрасли – необходимость обеспечения того, чтобы транспортные средства будущего были действительно безопасными и надежными для работы в больших масштабах, их сложные электронные системы и встроенный интеллект должны быть абсолютно неуязвимы для хакерских атак.

Во многих городах, несмотря на количественное увеличение объемов потребления, наблюдается качественное ухудшение жизни. Рост числа транспортных средств и интенсивность трафика привели к заторам на дорогах и загрязнению воздуха. Устранение дорожных «пробок» и сокращение выбросов антропогенных парниковых газов, мониторинг рисков изменения климата являются одними из самых больших глобальных проблем отрасли. Решение именно этих задач предопределяет подход к разработке стратегий развития транспорта в будущем.

Уже сегодня инновационные технологии, инжиниринговые проекты и бизнес-модели, а также интеграция между различными структурами управления помогают повысить эффективность транспортно-логистической инфраструктуры, осуществлять контроль воздействия на окружающую среду.

Отдельные города и целые страны направляют финансирование на развитие мультимодальных узлов, интегрированных транспортных и логистических терминалов, где пассажиры и грузы пересекаются, меняют различные виды транспорта (поезда, метро, трамваи, автобусы, паромы, такси, грузовые автомобили, а также частные автомобили и даже велосипеды). Их опыт показал, что происходит уступка парадигмы удобства использования отдельных видов транспорта в пользу соединенной многогранной системы. Такая трансформация должна происходить как на физическом, так и виртуальном уровне через оцифровку и внедрение самых современных информационных ресурсов.

Следует отметить, что увеличение мобильности и урбанизации приводит к перегруженности мегаполисов, при этом сельские районы существенно отстают в уровне социально-экономического развития. Поэтому важной задачей трансформации транспортной отрасли в цифровой экономике становится поиск возможностей обеспечивать устойчивую инклюзивную мобильность всех территорий, недопущения демографического кризиса, роста числа депрессивных регионов и ухудшения уровня жизни их населения. Сельское хозяйство должно быть полноценно вовлечено в процессы оцифровки и модернизацию инфраструктуры. Для производителей продукции здесь особенно могут быть востребованы такие передовые технологии, как автономные транспортные средства и беспилотники (дроны), биометрия, онлайн-мониторинг, а для потребителей продукции – мобильные приложения с удобным функционалом и развлекательно-познавательным контентом.

Для достижения всех поставленных задач, начиная от научных гипотез и заканчивая финансированием, видится целесообразным задействовать механизмы государственно-частного партнёрства. Такое взаимодействие обеспечит выполнение крупных проектов и структурных преобразований в рамках общегосударственной стратегии развития в запланированные сроки и в пределах бюджета. Программа сотрудничества должна содержать четкие показатели эффективности, сценарии принятия гибких решений для реагирования на экономические, технологические, политические и природные изменения. Для прозрачности и унификации процессов предлагается создать онлайн-платформу, которая предоставит партнерам возможность прямых контактов для поиска совместных решений в удобном формате и с максимальной взаимной выгодой.

Примером может послужить проект GNMC (*Global New Mobility Coalition* – глобальная коалиция за новую мобильность) Всемирного экономического форума. Коалиция состоит из партнеров из Северной Америки, Европы и Азии из государственного, частного и академического секторов, а именно: 150 всемирно известных экспертов, неправительственных организаций и компаний. Заявленная миссия – совместная разработка, пилотирование и масштабирование инициатив, повышение осведомленности, разработка политики продвижения преимуществ автоматизированных технологий мобильности для пользы общества и окружающей среды.

Программа действий предусматривает создание более здоровых городов, сокращение выбросов углерода на 95%, повышение эффективности мобильности на 70%, снижение расходов на проезд на электричестве на 40%, одновременно используя бизнес для финансирования проектов Коалиции на сумму 600 млрд долл. Эту цель планируется достичь к 2050 г. благодаря активному стимулированию предложения и спроса на углеродно-нейтральную мобильную экосистему. Сформированные структуры государственно-частного партнерства должны ускорить принятие решений посредством разработки гибкой государственной политики, а также внедрения информационных проектов на базе научных экспериментов в отобранных городах. Далее по плану – осуществлять обучение для более широкой сети заинтересованных сторон для информирования о позитивных действиях программы и распространения опыта на другие территории [7].

Ещё одной формой сотрудничества Всемирного экономического форума в области цифровой трансформации экономики является так называемый «Глобальный батарейный альянс» (*Global Battery Alliance*), который должен обеспечить реализацию важных взаимосвязанных проектов: «Формирование будущего энергетики и материалов» и «Формирование будущего глобальных общественных благ и формирование будущего мобильных платформ» [7].

Всеобщая любовь к электронным гаджетам привела к увеличению производства, экономии от масштаба и снижению стоимости литий-ионных аккумуляторных батарей почти в три раза за последние пять лет. Аккумуляторы замечательны тем, что одна и та же фундаментальная технология может использоваться во многих различных устройствах: от сотовых телефонов и компьютеров, до электроинструментов и медицинского оборудования, и даже – беспилотных летательных аппаратах, гибридных и полностью электрических автомобилях, автобусах, паромках, самолетах и микросетях домашней энергии. Чтобы оценить всю значимость батарей, следует представить, что один элемент обеспечивает работу смартфона (без которого уже немислима наша жизнь), а несколько соединенных элементов большего размера образуют аккумуляторный блок в автомобиле *Tesla*. Более одного миллиарда литий-ионных аккумуляторных

батарей производится каждый год только для рынка бытовой электроники, причем производство и потребление в будущем будет только расти (рис. 1).

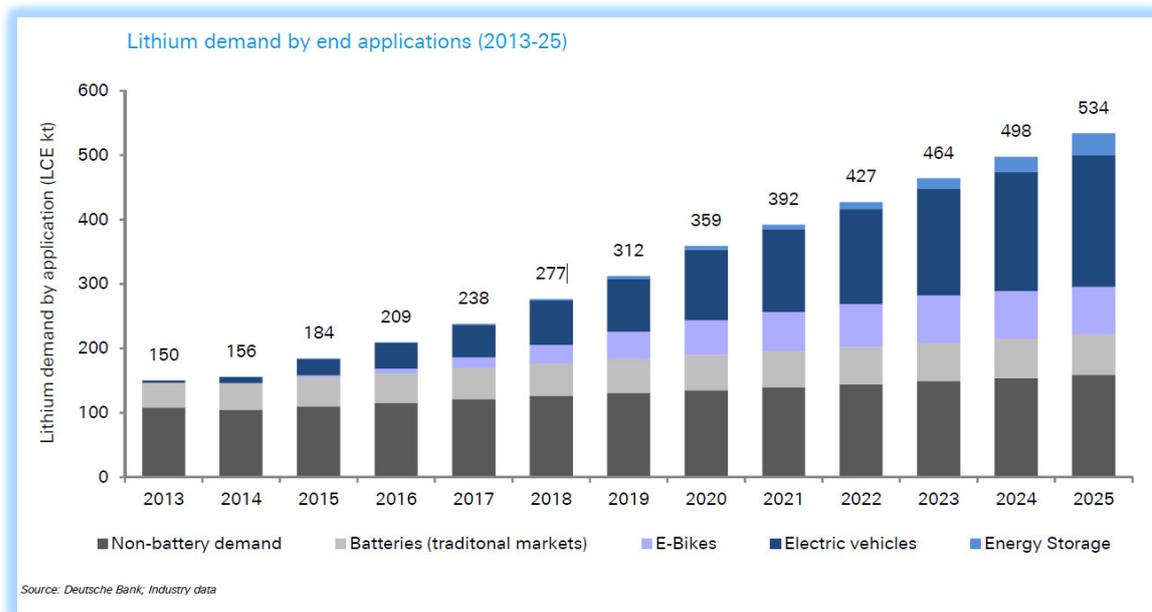


Рис. 1. График сравнения роста рынка безбатарейных товаров, аккумуляторов (батарей) и основных товаров, работающих на аккумуляторах*
*Источник: данные Deutsche Bank на сайте The World Economic Forum [7]

Ожидается, что к 2025 г. рынок аккумуляторов будет стоить 100 млрд долл. К 2040 г. на батареи, накапливающие солнечную энергию для предприятий и домашних хозяйств, будет приходиться 57% мирового объема накопления энергии. Чтобы глобальное потепление было ниже 1,5 градусов, к 2030 г. на наших дорогах в мире должно быть до 100 миллионов электромобилей (почти пятидесятикратное увеличение по сравнению с сегодняшними цифрами) [7].

Очевидно, что падения спроса на смартфоны и другие гаджеты, работающие на аккумуляторах, в ближайшем будущем не предвидится, напротив – ожидается рост мирового спроса на транспортные средства всех видов, работающих на аккумуляторах. Тренд развития рынка понятен, но проблема, требующая решения, заключается в том, что есть существенные побочные эффекты от производства и использования батарей: сырье для их производства извлекается с огромным ущербом для человека и окружающей среды; остро стоит вопрос утилизации миллионов тонн отработанных литий-ионных батарей; остается неиспользованным значительный инновационный потенциал по всей цепочке создания стоимости, и нет однозначной гарантии развития по заданному сценарию.

Еще одним слабым местом остается дискуссия о том, достаточно ли на планете сырья для удовлетворения растущего спроса на технологии накопления энергии, и насколько сами эти материалы устойчивы. Сегодняшний производственный рынок литий-ионных аккумуляторов уже потребляет более 40% добываемого в мире кобальта. Причем следует отметить, что для электромобиля требуется кобальта в 1000 раз больше, чем для смартфона. С учетом все более широкого распространения электромобилей и растущего использования периодически возобновляемых источников энергии (таких как энергия ветра и солнца) ожидается, что количество кобальта, необходимого для ионно-литиевых батарей, в ближайшие годы значительно возрастет.

Этическая проблема состоит в том, что большая часть мирового кобальта поступает из богатых минералами регионов Замбии и Демократической

Республики Конго, а по данным неправительственных международных гуманитарных организаций там повсеместно используется детский труд на кобальтовых шахтах. Несмотря на усилия по надлежащей проверке и контролю, отраслевые эксперты признают, что кобальт сомнительного происхождения находит свое применение. Если бы кобальтсодержащие соединения было легко заменить, это было бы сделано уже по экономическим причинам.

Глобальный батарейный альянс стремится решить эти проблемы. Будучи глобальной платформой для сотрудничества, она будет стимулировать и ускорять действия, направленные на создание социально ответственной, экономически целесообразной, экологически устойчивой и инновационной деятельности для поддержки идей «*Industry 4.0*».

По мнению экспертов **Европейского союза** «Четвертая промышленная революция» (*Industry 4.0*) может потенциально повысить уровень доходов населения земного шара и улучшить качество жизни населения во всем мире. В настоящее время в ЕС уже разработана стратегия единого цифрового рынка (*The Digital Single Market Strategy*), направленная на то, чтобы открыть цифровые возможности для простых людей и бизнеса, а также укрепить позиции Европы как мирового лидера в цифровой экономике.

Предусмотрены меры по оцифровке европейской промышленности, которые помогут компаниям, исследователям и государственным органам максимально использовать новые технологии. Они будут связывать национальные и региональные инициативы, стимулировать инвестиции посредством стратегического партнерства и онлайн-сетей. В рамках стратегии сформулированы направления экономической политики, нацеленные помочь гражданам и предприятиям Европы максимально эффективно использовать цифровые технологии, способствовать росту экономики в целом и создать тысячи рабочих мест [4, с. 209].

Чтобы справиться с проблемами XXI в.: ростом урбанизации и мобильности населения, растущим трафиком (дорожного и информационного), климатическими изменениями – требуется полная трансформация всей мировой транспортной отрасли, что становится неотъемлемой частью национальной и международной социально-экономической и промышленной политики. Основное внимание здесь уделяется развитию интеллектуальных транспортных средств и инфраструктурных систем, которые вносят значительный вклад в повышение безопасности дорожного движения, повышение его эффективности и экологичности.

Для обеспечения скоординированной деятельности европейских стран в данном направлении Еврокомиссией еще в 2010 г. была разработана Директива о порядке внедрения интеллектуальных систем дорожного движения и для взаимодействия их интерфейсов с другими видами транспорта (2010 / 40 / EU); в 2013 г. опубликован Закон об интеллектуальных системах дорожного движения (IVS-G), а в 2017 г. в него уже внесены изменения, поскольку ситуация с развитием цифровой экономики меняется стремительно и требует своевременных адекватных решений государственных структур власти.

В этой связи, в частности, в **Германии** – стране, являющейся одним из флагманов мировой транспортной индустрии, – произошли коренные изменения органов Правительства – было создано Федеральное Министерство транспорта и цифровой инфраструктуры (Bundesministerium für Verkehr und Digitale Infrastruktur). Разработанный Федеральный план транспортной инфраструктуры (BVWP – Bundesverkehrswegeplan 2030) предусматривает реализацию целого ряда приоритетных проектов по цифровой трансформации транспортной отрасли

страны. Некоторые важнейшие направления представлены на примере профилей титульного проекта, направленного на оцифровку транспортных систем (табл. 1).

Таблица 1

Основные направления трансформации транспортной отрасли в цифровой экономике на примере Германии*

Профили проекта	Характеристика профилей проекта
<p>Разработка мобильной платформы с внедрением инновационного электронного тарифа с использованием нового приложения</p>	<p>Решаемая проблема: увеличение доли общественного транспорта в общем объеме перевозок до 30% за счет привлечения новых групп клиентов благодаря снижению барьеров доступности, повышению информативности и уровня сервиса. Это уменьшит пробки на дорогах и загрязнение воздуха.</p> <p>Цель проекта: создание мобильной платформы, на которой предлагаются услуги «цифрового клиента» в одном приложении: информация о неисправностях в режиме реального времени, о тарифах и продаже билетов, о возможностях совместного использования общественного транспорта, автомобилей и велосипедов.</p> <p>Запланированные результаты: Приложение за счет простоты в эксплуатации, стимулирования населения для более интенсивного использования (электронные ваучеры, акции и скидки при частом использовании) должно привести к росту спроса на общественный транспорт и сокращение использования личного</p>
<p>Разработка мульти-модальной информационной и торговой платформы для точек мобильности</p>	<p>Решаемая проблема: урбанизация, рост и развитие мегаполисов приводит к нарушениям предельных уровней загрязнения воздуха, требует мер для удовлетворения растущих потребностей населения в мобильности, создания благоприятных условий жизни города для окружающей среды.</p> <p>Цель проекта: укрепить взаимодействия с природоохранной ассоциацией, связать в единую городскую инфраструктуру велосипедный трафика и экологичный общественный транспорт, создать мульти-или интермодальные предложения, которые делают использование транспортного объединения более привлекательным.</p> <p>Запланированные результаты: в непосредственной близости от общественного транспорта создаются интермодальные точки мобильности, где будет совместное предложение использования автомобилей и прокат велосипедов; через мобильную платформу и «Единый вход» объединить информацию с системой бронирования</p>
<p>Оцифровка трафика, логистики и парковки (часть плана)</p>	<p>Решаемая проблема: основные автомагистрали с большим объемом движения и федеральные автомагистрали в городских районах определены в качестве координационных центров для мер по сокращению вредных выбросов и оптимизации логистики.</p> <p>Цель проекта: создается модель окружающей среды и цифровой близнец различных видов транспорта и ситуаций,</p>

«Зеленый город»)	<p>основанных на данных в реальном времени, и образуют основу для дальнейшего принятия решений в области мобильности, включая экологически чувствительную систему управления парками грузовых автомобилей, пунктами доставки и парковкой.</p> <p>Запланированные результаты: каждый из проектов по логистике и управлению парковочными местами будет включать создание центра компетенций для устойчивого управления движением</p>
------------------	---

Индикаторы уровня в области утилизации и оцифровки планирования маршрута для сбора отходов (часть плана «Зеленый город»)	<p>Решаемая проблема: из-за разной частоты использования, территориальной рассредоточенности складские контейнеры для сбора бумаги, стекла, использованной одежды и электрических приборов не оптимально заполнены или переполнены; планирование маршрута транспортных средств компаний по обращению с отходами не оптимизировано для обхода пробок или строительных площадок.</p> <p>Цель проекта: контейнеры будут оснащены цифровыми датчиками уровня, которые отправляют данные с помощью технологии IoT (Интернет вещей) и подготавливают их для планирования маршрута. Это позволяет создавать гибкие маршруты транспортных средств с использованием информации об оптимально заполненных контейнерах.</p> <p>Запланированные результаты: автомобили, оснащенные новыми системами маршрутизации, обеспечат сокращение годового пробега по всей городской территории, снизятся выбросы загрязняющих веществ, ускорится процесс сбора утилизации (переработки) отходов</p>
--	---

Сбор данных и цифровое управление трафиком	<p>Решаемая проблема: получить доступ к сети всех светофорных систем с индукционными петлями, которые используются для измерения трафика, увеличить количество точек для общегородского расчета дорожной ситуации и оптимизации управления движением.</p> <p>Цель проекта: внедрение экологически безопасной системы управления светофорами и создание интерактивной цифровой информации об окружающей среде и дорожной обстановке.</p> <p>Запланированные результаты: благодаря улучшению работы с данными о дорожном транспорте, управление трафиком сможет более гибко и эффективно реагировать на текущую ситуацию и сделать трафик более плавным. Это к тому же позволит сократить выбросы загрязняющих веществ уже в краткосрочной перспективе</p>
--	---

Оцифровка и онлайн-информация о пассажирах через коллективные и индивидуальные	<p>Решаемая проблема: удовлетворить требования клиента о доступности информации для планирования поездки и всего маршрута от начала поездки до места назначения, побудить больше жителей перейти от индивидуального автотранспорта к предложениям транспортной и природоохранной ассоциаций.</p> <p>Цель проекта: предоставить пассажирам информацию о маршрутах и графиках экологических автобусов</p>
--	---

информационные каналы	<p>через мобильное приложение и социальные сети, на остановках и в транспорте с помощью цифровых табло привлечь внимание не пользователей, переключить их на использование городского общественного транспорта вместо личного автомобиля. Общественный транспорт модернизировать бортовыми компьютерами и дисплеями, включать важные для управления в реальном времени компоненты.</p> <p>Запланированные результаты: повышается привлекательность всей системы общественного транспорта, благодаря чему может быть достигнуто большее количество пассажиров, а выбросы загрязняющих веществ могут быть существенно уменьшены с помощью этой меры.</p>
------------------------------	---

**Примечание:* составлено автором статьи по данным Федерального министерства транспорта и цифровой инфраструктуры Германии [8].

Как следует из табл. 1, трансформация транспортной отрасли в Германии (как и в странах Европейского союза в целом) происходит в сторону максимальной оцифровки процессов управления транспортно-логистической инфраструктуры (включая утилизацию отходов), обеспечения удовлетворенности потребителей информационными сервисами, повышения привлекательности экологически чистого и комфортного общественного, а также велосипедного транспорта.

Помимо этого, мониторинг и комплексный анализ глобальных тенденций показал, что воплощение всех идей *Industry 4.0* в цифровой экономике неразрывно связано с принципами построения «зелёной» экономики (*Green Economy* – экономика, как зависимый компонент природной среды, в которой она существует). Достижение запланированного уровня качества жизни в информационном обществе возможно только в условиях продвижения принципов ответственного поведения конечных потребителей, мирового бизнес-сообщества, национальных и международных правительственных структур.

Роль транспортной отрасли в мировой экономике огромна не только в силу того, что она является одним из крупнейших работодателей и налоговых резидентов, обеспечивая миллионы рабочих мест и миллиарды средств в ВВП и бюджете стран, она также проявляется в социальной миссии преодоления бедности и дефицита коммуникации. Сама по себе мобильность не является конечной целью, но позволяет людям встречаться и общаться, обеспечивает доступ к месту работы, дает возможность переправлять грузы и приобретать товары.

В ближайшем будущем варианты транспорта будут все больше зависеть от конкретных характеристик города и уровня цифровизации транспортной отрасли. При этом Совет Международного экономического форума вынес ряд простых, но вместе с тем обязательных для исполнения рекомендаций, касательно обеспечения наилучшей мобильности: транспортировка завтрашнего дня должна быть безопасной, чистой и доступной для всех граждан [7].

Цифровизация в данном сегменте экономики позволяет напрямую оптимизировать транспортные потоки, а также активно задействовать альтернативные информационные модели, включая VR и AR технологии (*Virtual and Augmented Reality* – виртуальной и дополненной реальности). Можно предложить даже избегать перемещения в целом путем максимальной локализации услуг и доступа к рабочим местам, а также посредством удаленного

управления, электронной коммерции, телемедицины и дистанционного образования.

Литература

1. *Исаева Л.А., Базыкина П.С., Смирнова А.Р.* Особенности информационной экономики. Информационное общество: актуальные проблемы современности: сборник трудов II Национальной научно-практической конференции, 14 ноября 2019 г. / Под ред. Л.А. Кравченко, Н.В. Дедюхиной, Л.А. Исаевой и др. – Санкт-Петербург: ФГБОУ ВО ПГУПС, 2019. – С. 12-16.
2. *Кравченко Л.А., Галиева Д.А.* Умный город – основа цифровой экономики. Информационное общество: актуальные проблемы современности: сборник трудов II Национальной научно-практической конференции, 14 ноября 2019 г. / Под ред. Л.А. Кравченко, Н.В. Дедюхиной, Л.А. Исаевой и др. – Санкт-Петербург: ФГБОУ ВО ПГУПС, 2019. – С. 20-22.
3. *Тропынина Н.Е., Фурсова Е.А.* Мировые и отечественные тенденции развития аутсорсинга в условиях цифровой трансформации промышленности. Сборник научных трудов Международной научно-практической конференции «Развитие финансовых отношений в период становления цифровой экономики» 14 марта 2019 г. – Санкт-Петербург: Издательство Санкт-Петербургского университета технологий управления и экономики, 2019. – С. 146-151.
4. *Фурсова Е.А.* Направления стратегий и актуальные события в мире развития цифровой экономики. Цифровая экономика и финансы: материалы III Международной научно-практической конференции Санкт-Петербургского университета технологий управления и экономики 19-20 марта 2019 г. / Под науч. ред. Е.А. Синцовой и др. – Санкт-Петербург: Астерион, 2020. – С. 207–218.
5. Особенности управления финансами в условиях развития цифровой экономики: монография / Земенцкий Ю.В., Румянцева А.Ю., Фурсова Е.А. и др./ – Санкт-Петербург: Издательство Санкт-Петербургского университета технологий управления и экономики, 2018.
6. *Fursova E.A.* General issues of big cities strategic development: St.Petersburg's challenges. «Основные экономические и социальные аспекты концепции «Индустрия 4.0». Диалог Европа – Россия»: Сборник материалов Международной научно-практической конференции 8 июня 2018 г. – Санкт-Петербург: Издательство Санкт-Петербургского университета технологий управления и экономики, 2018. – С. 6–14.
7. Официальный сайт Всемирного Экономический Форума (TheWorldEconomicForum). [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.weforum.org/>. Раздел Projects[Электронный ресурс]. – <https://www.weforum.org/projects/> (Дата доступа 05.05.2020).
8. Официальный сайт Федерального Министерства транспорта и цифровой инфраструктуры Германии (Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur). [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.bmvi.de/> (Дата доступа 05.05.2020).