

# Вопросы трансформации рынка транспортно-логистических услуг в условиях цифровизации экономики

О.Н. Ларин, В.П. Куприяновский

**Аннотация**— В статье рассматриваются вопросы, связанные с изменением транспортных и логистических услуг при переходе к цифровой экономике. Для сохранения и расширения рыночных позиций многие страны включилось в гонку по цифровизации национальных экономик. Для придания этому процессу позитивной направленности мировое сообщество пытается координировать свою деятельность в области построения цифровых социальных и экономических систем. Ключевую роль в цифровой экономике играют цифровые платформы. Такие платформы способны интегрировать всех участников цепочки создания стоимости, каналы дистрибуции и потребителей и даже отдельные отрасли экономики. Такие платформы используют, например, логистические посредники, которые интегрируют бизнес-процессы своих клиентов, соединяют производителей с потребителями, обеспечивают доставку им сырья, комплектующих, готовой продукции, управляют складскими запасами, производят расчёты и оказывают другие услуги. Поэтому логистический сектор становится мощным драйвером развития и повышения конкурентоспособности отдельных компаний и целых отраслей на глобальном рынке в цифровую эпоху.

**Ключевые слова**—цифровая экономика, искусственный интеллект, робототехника, логистика, беспилотные транспортные средства, конкуренция, краудсорсинг.

## I. ВВЕДЕНИЕ

Процессы цифровой трансформации глобальной и национальной экономик давно стали одной из актуальных тем современных междисциплинарных исследований. По мнению Селены Харвьер (Celine Hegweijer), эксперта Всемирного экономического форума (ВЭФ), современный мир стоит на пороге начала новой цифровой эпохи, когда все части цифрового мира (большие данные и мощные алгоритмы их обработки, аппаратное и программное обеспечение, блокчейн, высокоскоростные передачи сети информации и т.п.) собираются вместе, а искусственный интеллект (ИИ) вырывается из исследовательских лабораторий и повседневную жизнь [3]. Использование цифровых данных становится ключевым фактором

производства, позволяет создавать новые модели ведения бизнеса и обеспечивает мощные конкурентные преимущества компаниям на глобальном и региональном рынках [2].

Для сохранения и расширения рыночных позиций многие страны включилось в гонку по цифровизации национальных экономик. Для придания этому процессу позитивной направленности мировое сообщество пытается координировать свою деятельность в области построения цифровых социальных и экономических систем. Например, ещё в 2000 г. ведущие мировые державы приняли основополагающие принципы построения глобального информационного общества, так называемую Окинавскую хартию. В дальнейшем на международном уровне были согласованы Декларация принципов «Построение информационного общества - глобальная задача в новом тысячелетии», Тунисская программа для информационного общества и ряд других документов.

Вместе с тем многие государства реализуют собственные программы развития цифрового общества. Например, в России основные направления и меры господдержки исследований и разработок в сфере цифровой экономики реализуются в соответствии со «Стратегией развития информационного общества в Российской Федерации на 2017 - 2030 годы». Успех отечественных компаний в этой сфере позволит стране достичь технологических преимуществ и глобального лидерства. Конкретные меры по созданию необходимых условий для развития цифровой экономики закреплены в госпрограмме «Цифровая экономика Российской Федерации» на период до 2024 г. Программой определены основные направления развития отечественной цифровой экономики, в том числе нормативное регулирование, кадры и образование, формирование исследовательских компетенций и технологических заделов, информационная инфраструктура, информационная безопасность.

Россия не менее активно продвигает цифровую повестку по линии Евразийского экономического союза (ЕАЭС). Пока процесс цифровизации союзных экономик идет разными темпами, однако его участники намерены устранить инфраструктурные различия и нормативные барьеры. В октябре 2017 г. Высший Евразийский экономический совет (ВЕЭС) утвердил «Основные направления реализации цифровой повестки

Статья получена 20 января 2018.

О.Н. Ларин - Российский институт стратегических исследований (e-mail: larin\_on@mail.ru).

В.П. Куприяновский - Национальный центр компетенций в области цифровой экономики, Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова (e-mail: vpkupriyanovsky@gmail.com)

Евразийского экономического союза до 2025 года». Цифровая повестка определяет главный вектор политики союзного образования в области цифровизации публичного и частного секторов, формирования общих правил и единых стандартов обмена и защиты информации в целях обеспечения качественного и устойчивого роста национальных экономик и расширения возможностей для их развития. Цифровая стратегия ЕАЭС будет содействовать дальнейшей интеграции государств-членов и их включенности в глобальный процесс цифровой трансформации. К числу приоритетных направлений развития цифровой экономики Союза относятся цифровая отраслевая и кросс-отраслевая трансформация экономики, рынков товаров, услуг, капитала и рабочей силы, интеграционных процессов, развитие цифровой инфраструктуры и обеспечение защищенности цифровых процессов.

## II. ЦИФРОВИЗАЦИЯ В ЗАРУБЕЖНЫХ СТРАНАХ

Ряд зарубежных государств также предпринимает активные действия по наращиванию своего цифрового потенциала. В частности Федеральное министерство экономики и энергетики Германии в 2016 г. приняло цифровую стратегию «Digitale Strategie 2025» [9]. Одной из ключевых идей стратегической инициативы является создание в стране цифрового хаба (Digital Hub), который представляется как концентрированное сотрудничество стартапов на небольшом пространстве. В качестве примера такого цифрового концентратора используется «Силиконовая долина» в США, где высококвалифицированные люди со всего мира совместно развивают новые идеи и продукты. Тогда как в Германии нет такой концентрации, а имеются довольно хорошие индивидуальные компетенции. В число важных направлений стратегии также входит разработка конкретных мер цифровой регуляторной политики и создание нормативной базы для новых цифровых платформ. Так как для общего европейского рынка нужна общеевропейская цифровая политика и единая правовая основа.

В ряде стран приоритетное значение уделяется разработке робототехники и её широкого использования в практических условиях, как на производстве, так и в жизни людей. Робототехника является ключевым фактором, который может повысить производительности труда, обеспечить конкурентоспособность продукции, а национальным экономикам процветать, даже если количество трудоспособного населения будет снижаться.

В отдельных сферах, где требуется выполнение точных операций, высокая скорость и гибкость, трудовые ресурсы, даже при низкой их стоимости, не могут конкурировать с роботами. Поэтому робототехника позволяет производить такие изделия, которые без её участия не могут быть созданы в принципе. Это значит, что робототехнические технологии позволяют защитить рыночную нишу от конкурентов.

В Японии реализуется национальная инициатива по развитию роботов «New Robot. Japan's Robot Strategy - Vision, Strategy, Action Plan» [12]. По мнению японских экспертов, работы, благодаря новым системам конструирования и технологиям ИИ, станут вездесущими, то есть будут применяться повсеместно. Поэтому в стратегии важное значение уделяется вопросам выработки единых стандартов с учетом перспектив создания высоко интегрированных робототехнических систем для глобального сообщества. Предполагается стандартизация отдельных устройств, программного обеспечения, интерфейса для построения сетевых роботизированных систем, протоколов связи и обмена данными и пр. Кроме этого для эффективного использования роботов потребуется стандартизированные решения в логистике, инфраструктуре.

В США в настоящее время реализуется второй этап стратегической национальной программы по роботизации «National Robotics Initiative 2.0: Ubiquitous Collaborative Robots (NRI-2.0)». Первый национальный проект по робототехнике (National Robotics Initiative, NRI) был запущен в 2011 г. при поддержке национального научного фонда (NSF), национального управления по авиации и исследованию космического пространства (NASA), министерства сельского хозяйства (USDA), агентства по национальным институтам здравоохранения (NIH), министерство обороны (DOD) [14]. Цель инициативы NRI заключается в поддержке фундаментальных исследований для ускорения разработки и использования роботов рядом или совместно с людьми. Программа NRI явилась организационной основой для налаживания сотрудничества между академическими, промышленными, некоммерческими и другим организациям, чтобы объединить фундаментальные и прикладные исследования и обеспечить их внедрение. Для этого был использован так называемый механизм продвинутого производственного партнерства «Advanced Manufacturing Partnership» (подробнее см. в [13]).

Обновленная программа NRI-2.0 значительно расширила эти исследования, включая вопросы эффективного взаимодействия нескольких роботов и людей, выполнение задач в различных средах с минимальной модификацией аппаратного и программного обеспечения, использование большие объёмы облачных данных, информации от других роботов и других людей и другие задачи. Программа поощряет инновационные подходы к использованию робототехники в учебных программах образовательных учреждений.

В то же время стратегия NRI-2.0 нацелена не на замену людей автономными и робототехническими систем, а на создание «человеко-роботных» команд, которые будут дополнять друг друга и более эффективно выполнять задания. Для этого исследуются сложные психофизиологические процессы человека, такие как восприятие, намерения, когнитивные и

аффективные состояния, рабочая нагрузка, стресс, усталость, доверие, страх и др.; моделируются процессы работы людей в группах, совместного внимания, группового принятия решений, координации и переговоров, партнерских отношений, делегирования и контроля, межкультурных взаимодействий [11].

Одной из приоритетных сфер применения роботов является логистика, расходы пока остаются высокими даже в развитых странах. Например, в США логистические затраты составляют 10-15% от себестоимости промышленной продукции, в структуре ВВП их доля достигает 8% [4]. Снижение издержек, а также повышение оперативности и гибкости поставки грузов значительно повлияют на эффективность производства.

На сегодняшний день многие компании, например, Amazon, FedEx, UPS, уже успешно внедрили роботов в свои системы логистики. Однако их решения пока являются локальными, работающими внутри одного логистического объекта (склад, аэропорт, морской порт и т.п.). Поэтому ставятся задачи создания человекоподобных роботов, то есть полностью мобильных, не испытывающих ограничений в передвижениях. Прогнозируется экспоненциальный рост создания логистической робототехники и расширение сфер её использования. Беспилотные транспортные средства смогут работать на более широком пространстве в условиях сложного движения, например, перевозить грузы и пассажиров в городах.

В свою очередь Китай старается стать лидером в области искусственного интеллекта (ИИ). С 2016 г. в стране реализуется серия «Мегапроектов», в число которых входит трехлетний план внедрения ИИ «Интернет +». В мае 2017 г. Министерство науки и технологий включило в их число новый проект «ИИ 2.0». Направление находится на личном контроле премьер-министра Ли Кэцзяна. С прошлого года тема ИИ отражается в ежегодном отчете правительства о проделанной работе. В итоге тематика ИИ стала значительно популярней в СМИ по сравнению с темой цифровой экономики.

В июле 2017 г. Государственный совет опубликовал национальный «План развития искусственного интеллекта нового поколения» до 2030 г. Стратегия является обновленной версией действовавшего с 2016 г. трехлетнего плана «Интернет +», более структурированной и широкомасштабной. Она будет реализована в три этапа. На первом этапе к 2020 г. планируется разработать общую технологию ИИ, применение которой позволит интенсифицировать экономический рост в стране и улучшить жизнь людей. В рамках второго этапа к 2025 г. будут созданы теоретические предпосылки для крупного прорыва в использовании ИИ. Эта технология проникнет во все звенья глобальных цепочек создания стоимости и станет основной движущей силой развития экономики. На третьем этапе к 2030 г. КНР должна стать лидером в области ИИ. Умная экономика и интеллектуальное общество станут доминирующими факторами

конкурентоспособности Китая на глобальном рынке.

Для реализации первого этапа стратегии министерство промышленности и информационных технологий КНР утвердило в декабре 2017 г. «Трехлетний план действий по содействию развития индустрии искусственного интеллекта нового поколения (2018-2020 годы)». Он сосредоточен на достижении прорывных результатов в нескольких областях. Во-первых, создание программных и аппаратных комплексов для интеллектуальных беспилотных транспортных средств (БТС) дорожного назначения. К 2020 г. такие машины должны быть запущены в опытную эксплуатацию. Во-вторых, создание роботов, способных к самостоятельной (интеллектуальной) роботы деятельности в различных сферах, в том числе в сфере бытовых и социальных услуг, образование, защита объектов и персонала и др. В третьих, создание интеллектуальных БТС летательного назначения. В-четвертых, производство высоконадежных интеллектуальных медицинских систем диагностики заболеваний. В-пятых, систем идентификации видеоизображений с дополнительными характеристиками, например, понимание эмоций. В-шестых, разработка интеллектуальных систем распознавания речи, в том числе понимание смысла разговора, интеграции данных с изображением, синтез речи и др. Эти системы планируется использовать на производстве и в быту. В-седьмых, создание интеллектуальных систем перевода, включая многоязычный перевод и синхронный перевод. В-восьмых, выпуск различных решений для «Умного дома» (Smart Home), использующих интеллектуальные датчики для повышения уровня интеллекта, практичности и безопасности бытовой техники, сетевого оборудования, счетчиков воды и электроэнергии и т.п.

Важную роль в развитии ИИ в Китае играет частный сектор. В 2017 г. Китай увеличил расходы на НИОКР на 11,6 процента по сравнению с предыдущим годом и до 280 млрд долл. США, что составляет около 2,12% от ВВП страны. Причём наибольшая часть расходов (свыше 78%) приходится на частный сектор, который по сравнению с прошлогодним периодом нарастил инвестиции в исследования и разработки на 13,1%. По данным китайского аналитического центра Wuzhen Institute, в период с 2000 по 2016 годы в стране было основано около 1,5 тыс. компаний в сфере ИИ, которые привлекли финансирование в объёме 2,8 млрд. долл. Капитализация китайского сектора ИИ составляет около 1,5 млрд. долл. и в ближайшие годы вырастет до 5 млрд. На сегодняшний день в КНР насчитывается около 600 действующих предприятий в области ИИ [7].

При этом в стране отмечается нехватка кадров в сфере ИИ. По данным Национального бюро статистики КНР, молодые специалисты в области ИИ могут зарабатывать до 50 тыс. долл. в год, что в 11 раз выше среднего дохода на душу населения в стране. По данным Министерства промышленности и информационных технологий, в 2016 г. в секторе ИИ был дефицит более 5 млн квалифицированных кадров. На данный момент в

Китае создаётся собственная система подготовка профильных кадров по ИИ. В феврале 2018 г. в Пекине открылся международный институт искусственного интеллекта [8]. Однако в среднесрочной перспективе китайский инновационный сектор будет вынужден «переманивать» специалистов из-за рубежа, предлагая лучшие условия работы.

По мнению экспертов компании McKinsey, роботизация и ИИ станут главными драйверами цифровой трансформации экономики [6]. В то же время цифровизация является фундаментальным фактором, который приводит к диспропорциям, как в цифровой экосистеме, так и в более масштабных экономических структурах, и создаёт ряд угроз национальным интересам государств [15].

### III. УГРОЗЫ НАЦИОНАЛЬНЫМ ИНТЕРЕСАМ

Во-первых, сектор современных инфокоммуникационных и цифровых технологий всегда был одним из наиболее открытых для конкуренции. Однако по мере возрастания конкуренции в этом сегменте, некоторые государства пытаются обеспечить протекцию «своим» компаниям. Яркий пример, запрет США на использование продукции российского производителя антивирусных программ «Лаборатория Касперского» в своих госучреждениях. Стоит отметить, что строительство цифровых стен не защитит любое государство от кибератак и угроз, так как эти проблемы не имеют границ. В то же время протекционистские решения в цифровой сфере будут только сдерживать развитие отрасли, что в итоге негативно отразится на росте мировой торговли, которая всё больше зависит от электронной коммерции.

Во-вторых, цифровые технологии, информационные платформы обмена данными, ИИ, криптовалюты и другие инновационные решения находят широкое применение во всех сферах хозяйственной деятельности. Под их влиянием трансформируются многие современные модели ведения бизнеса.

По мнению Джека Ма, основателя и председателя совета директоров интернет-гиганта Alibaba, с каждым годом цифровой мир становится мощнее, умнее и автономнее. Поэтому человеку не стоит соревноваться с машинами, но следует извлекать из них максимальную пользу. В свою очередь цифровые технологии должны помогать людям повысить эффективность производства, и, по возможности, облегчить жизнь. Как когда-то на заре промышленного развития человечество изобретало машины, чтобы снизить долю физического труда в производстве, так и теперь цифровая революция должна помочь людям управлять большим объёмом информации и повысить эффективность и безопасность технологических процессов. В то же время новые технологии создают серьёзные вызовы для рынка труда. Только в результате автоматизации технологических процессов в промышленности и логистике может быть сокращено до 70% рабочих мест.

Коренные изменения ожидаются в сфере услуг, в частности торговле, транспорте, финансах, медицине,

образовании. Например, финансовый холдинг JPMorgan Chase внедряет программное обеспечение для анализа финансовых контрактов. Компьютерная система за несколько секунд выполняет такой объём работы, на которую квалифицированные сотрудники затрачивали 360 тыс. часов в год. При этом у ИИ число ошибок значительно меньше. Американский гигант электронной коммерции Amazon планирует полностью автоматизировать свои физические магазины. Крупнейший тайваньский производитель электроники Foxconn, на котором работает свыше 1 млн. человек, уже заменила роботами более 40 тыс. своих сотрудников, а в 2018 г. количество живой силы на заводах компании будет сокращено ещё на 30%.

Масштабные сокращения персонала ожидаются в связи с использованием беспилотных транспортных средств (БТС) для перевозки грузов и пассажиров. Автономные машины, работая без водителей, смогут обеспечить высокую эффективность и безопасность перевозочного процесса. Так как в отличие от людей машинам не нужны перерывы на отдых, выходные дни, у них меньше случайных ошибок. Использование БТС уменьшат общие расходы на доставку продукции на 25-40%. При этом расходы на топливо сократятся не менее чем на 10%, сроки доставки – 30-40%, количество аварий – примерно на три четверти. Стоимость рабочей силы (теперь 42% от общего объема расходов транспортного бизнеса) в конечном итоге будет снижена на 90%.

### IV. ТРАНСПОРТ И ЛОГИСТИКА

Автономизация способна охватить все сферы транспорта и логистики. Технически возможно создание автономного подвижного состава для всех видов транспорта. Может быть полностью автоматизирована работа морских портов, терминалов, складов и прочих инфраструктурных объектов. Во многих портах мира уже успешно функционируют без непосредственного участия человека контейнерные терминалы. В перспективе все, или практически все, логистические операции (планирование, контроль, сервис и др.) будут выполнять информационные системы. В итоге «компьютерные логисты» заменят большую часть существующих логистических компаний. Хотя, по мнению Сорена Скоу (Soren Skou), генерального директора крупнейшего морского перевозчика Maersk, эра автономных контейнеровозов наступит еще не скоро [10].

По мнению генерального секретаря Международной федерации транспортных рабочих Стивена Коттона, мировому сообществу пора уделить пристальное внимание проблемам дальнейшего трудоустройства водителей и других специалистов, потребности в которых будут стремительно сокращаться в связи с внедрением цифровых технологий в экономику. В противном случае, в обществе будет усиливаться напряженность.

Отдельные государства приступили к созданию профессиональных систем обучения граждан базовым

компетенциям цифровой экономики. Например, в российских программных документах предусмотрено создание многоуровневой системы подготовки профессиональных кадров и мотивации граждан на освоение базовых компетенций цифровой экономики. Однако эти меры не ориентированы на решение грядущих проблем с занятостью в связи с очередной структурной перестройкой экономики.

Поэтому правительствам совместно с представителями работодателей и профсоюзов целесообразно приступить к проработке механизмов адаптации рынка труда к новым производственным условиям. Для этого потребуются определить как изменятся отрасли под воздействием цифровых технологий, какие потребуются навыки и компетенции от сотрудников завтрашнего дня, кто компенсирует затраты на переобучение персонала, и как управлять этим процессом. Такой комплексный подход к перепрофилированию трудовых ресурсов обеспечит их эффективную адаптацию и предотвратит ожидаемый рост социальной напряженности в эпоху цифровой экономики.

В-третьих, в цифровой экономике ключевую роль играют информационные цифровые платформы (ИЦП). Такие платформы способны интегрировать всех участников цепочки создания стоимости, каналы дистрибуции и потребителей и даже отдельные отрасли экономики. В то же время ИЦП могут ограничивать доступ «нежелательных» субъектов на рынки.

В транспорте и логистике уже активно используют локальные ИЦП для планирования перевозочного процесса, организации взаимодействия разных видов транспорта на базе транспортных узлов, обработки грузов на складах, что позволило значительно сократить временные и финансовые затраты транспортных компаний и их клиентов. Более комплексные ИЦП применяют так называемые логистические посредники, которые выполняют различные сервисные функции и управляют отдельными компетенциями производственных компаний [1]. Логистические посредники, интегрируя бизнес-процессы своих клиентов, соединяют производителей с потребителями, обеспечивают доставку им сырья, комплектующих, готовой продукции, управляют складскими запасами, производят расчёты и оказывают другие услуги. Поэтому логистический сектор становится мощным драйвером развития и повышения конкурентоспособности отдельных компаний и целых отраслей на глобальном рынке в цифровую эпоху.

Вместе с тем цифровизация логистической сферы трансформирует этот рынок и может создавать угрозы для конкурентоспособности отечественных транспортно-логистических компаний на международных рынках. Например, в последнее время усиливается зависимость логистических компаний и других участников рынка (перевозчиков, стивидоров, терминалов и т.д.) от электронных торговых посредников (ЭТП) – интернет бирж, магазинов и т.п. На сегодняшний день сектор электронной коммерции

начинает успешно конкурировать с традиционной торговлей, использующей физическую инфраструктуру (рынки, торговые сети и пр.). По данным многочисленных экспертных оценок, в ближайшем будущем именно Интернет торговля, ориентированная на индивидуальные потребности клиентов, будет стремительно развиваться. Доставка товаров всё чаще будет осуществляться со склада напрямую клиентам, минуя розничную торговую сеть. В свою очередь «магазины у дома» начнут трансформироваться в пункты выдачи предварительно заказанных товаров [5]. В свою очередь ЭТП начинают усиливать контроль над каналами сбыта и цепочками поставок продукции и лишают логистических посредников клиентов. Интернет-магазины, как правило, продают вместе с товаром и услуги по его доставке. Поэтому ЭТП определяют, кто будет перевозить груз, и какой будет маржа за оказанные услуги.

Кроме того среди традиционных участников рынка транспортно-логистических услуг (компаний с реальными физическими активами) появляются «компания-приложения», подобные ЭТП, которые не имеют физических активов (подвижного состава, производственной инфраструктуры и пр.). Однако они контролируют каналы связи с клиентами и денежные потоки, а значит, могут определять условия работы перевозчиков, прежде всего, стоимость их услуг. «Компания-приложения» используют бизнес-модель краудсорсинговой логистики (англ. crowdsourcing, crowd – «толпа» и sourcing – «использование ресурсов») или УБЕРизация, которая предполагает совместное использование свободных ресурсов и сулит большие выгоды для реципиентов сетевых ресурсов. Они уже активно осваивают рынок логистических услуг, трансформируя его и вытесняя существующих игроков, в первую очередь логистических посредников. На сегодняшний день «УБЕР» бизнес-модели внедрены в сферу услуг городских такси. По экспертным оценкам, более 50% грузовых автомобилей возвращается после доставки груза порожними, и могут быть дополнительно использованы при обмене цифровыми данными в режиме реального времени между заказчиками услуг и транспортными компаниями.

## V. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В Стратегии развития информационного общества России на период до 2030 г. в число важнейших национальных интересов страны в области цифровой экономики входит задача создания российской логистической инфраструктуры интернет-торговли. Согласно «Национальному плану развития конкуренции в Российской Федерации на 2018 - 2020 годы» в сфере транспортных услуг предусмотрено развитие электронных систем транспортных услуг, в том числе электронной торговой площадки по перевозкам грузов. С учётом рассмотренных выше факторов и основных тенденций развития рынка транспортно-логистических услуг в эпоху цифровой экономики при создании такой инфраструктуры целесообразно предусмотреть

формирование специализированных цифровых платформ, учитывающих специфику товаров, конструктивные и технологические особенности работы разных видов транспорта, уровень загрузки пропускных и провозных способностей транспортных объектов. Также необходимо обеспечить взаимодействие этих платформ в рамках национальной ИЦП.

#### БИБЛИОГРАФИЯ

- [1] Модели формирования запасов и расчёта затрат на их хранение в логистических центрах / Резер С.М., Ларин О.Н., Венде Ф., Тарасов Д.Э. // Интеллект. Инновации. Инвестиции. – 2017. – № 6. – С. 63-70.
- [2] Перспективы интеграции транспортных систем Евразийского экономического союза / О.Н. Ларин // Проблемы национальной стратегии. – 2017. – № 4(43). – С. 152-170.
- [3] 8 ways AI can help save the planet // 2018. 24 янв. <https://www.weforum.org/agenda/2018/01/8-ways-ai-can-help-save-the-planet>
- [4] A Roadmap for US Robotics. From Internet to Robotics 2016 Edition // Computing Community Consortium. 2016. 107 p. <https://cra.org/ccc/wp-content/uploads/sites/2/2016/11/roadmap3-final-rs-1.pdf>
- [5] Bauer F., Hausmann L., Krause J., Netzer T. How will same-day and on-demand delivery evolve in urban markets? // Сайт компании Mckinsey. Июль 2017. URL: <https://www.mckinsey.com/industries/travel-transport-and-logistics/our-insights/how-will-same-day-and-on-demand-delivery-evolve-in-urban-markets> (дата обращения 02.02.18)
- [6] Bhattacharjee D., Komenda E., Murnane J. The US truckload industry seeks a road to the future // Сайт компании Mckinsey. Октябрь 2017. URL: <https://www.mckinsey.com/industries/travel-transport-and-logistics/our-insights/the-us-truckload-industry-seeks-a-road-to-the-future> (дата обращения 02.02.18)
- [7] China has 592 AI enterprises: report // 2018. 31 янв. [http://english.gov.cn/news/top\\_news/2018/01/31/content\\_281476031994044.htm](http://english.gov.cn/news/top_news/2018/01/31/content_281476031994044.htm)
- [8] Competition for talent intensifies as China's AI industry develops // 2018. 5 фев. [http://english.gov.cn/news/top\\_news/2018/02/05/content\\_281476036887740.htm](http://english.gov.cn/news/top_news/2018/02/05/content_281476036887740.htm)
- [9] Digitale Strategie 2025. // Federal Ministry for Economic Affairs and Energy. 2016. 59 p. [http://www.de.digital/DIGITAL/Redaktion/EN/Publikation/digital-strategy-2025.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=8](http://www.de.digital/DIGITAL/Redaktion/EN/Publikation/digital-strategy-2025.pdf?__blob=publicationFile&v=8)
- [10] Maersk CEO: Autonomous Box Shipping 'Not in My Time' // 2018. 16 фев. [https://www.porttechnology.org/news/maersk\\_ceo\\_autonomous\\_shipping\\_not\\_in\\_my\\_time](https://www.porttechnology.org/news/maersk_ceo_autonomous_shipping_not_in_my_time) (дата обращения 20.02.2018)
- [11] National Robotics Initiative 2.0: Ubiquitous Collaborative Robots // 2017. 21 нояб. [https://www.nsf.gov/publications/pub\\_summ.jsp?ods\\_key=nsf18518](https://www.nsf.gov/publications/pub_summ.jsp?ods_key=nsf18518)
- [12] New Robot. Japan's Robot Strategy - Vision, Strategy, Action Plan // The Headquarters for Japan's Economic Revitalization. 2015. 90 p. – [http://www.meti.go.jp/english/press/2015/pdf/0123\\_01b.pdf](http://www.meti.go.jp/english/press/2015/pdf/0123_01b.pdf)
- [13] President Obama Launches Advanced Manufacturing Partnership // 2011. 24 июн. <https://obamawhitehouse.archives.gov/the-press-office/2011/06/24/president-obama-launches-advanced-manufacturing-partnership>
- [14] Supporting the President's National Robotics Initiative // 2011. 3 авг. <https://obamawhitehouse.archives.gov/blog/2011/08/03/supporting-president-s-national-robotics-initiative>
- [15] Unlocking \$100 Trillion for Business and Society from Digital Transformation // World Economic Forum. Digital Transformation Initiative. Executive summary. January 2018. 71 p.

# On transformation of the market of transport and logistics services during the digitalization of the economy

Oleg Larin, Vasily Kupriyanovsky

*Abstract*— The article deals with the issues related to changing transport and logistics services in the transition to the digital economy. To preserve and expand market positions, many countries have joined the race to digitize national economies. To give this process a positive focus, the world community is trying to coordinate its activities in the field of building digital social and economic systems. A key role in the digital economy is played by digital platforms. Such platforms are able to integrate all participants in the value chain, distribution channels and consumers, and even individual sectors of the economy. Such platforms are used, for example, by logistics intermediaries that integrate their customers' business processes, connect producers with consumers, provide them with raw materials, components, finished products, manage inventory, calculate and provide other services. Therefore, the logistics sector is becoming a powerful driver for the development and enhancement of the competitiveness of individual companies and entire industries in the global market in the digital age.

*Keywords*— digital economy, artificial intelligence, robotics, logistics, unmanned vehicles, competition, crowdsourcing.