

## НЕГАТИВНОЕ ВЛИЯНИЕ ПАНДЕМИИ КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ COVID-19 НА РАБОТУ ТРАНСПОРТНОЙ ОТРАСЛИ В МИРЕ

Старший научный сотрудник **Дугин Г.С.**  
(Всероссийский институт научной и технической информации. ВИНТИ РАН)

## NEGATIVE IMPACT OF THE CORONAVIRUS PANDEMIC COVID-19 ON THE FUNCTIONING OF THE TRANSPORT INDUSTRY IN THE WORLD

Senior Researcher **Dugin G.S.**  
(The All-Russia Institute of the Scientific and Technical Information.  
VINITI of the Russian Academy of Sciences)

*Пандемия коронавируса, транспортная отрасль, негативное влияние, анализ.*

*Pandemic coronavirus, transport, Negative impact, analysis.*

*Дан анализ негативного влияния пандемии коронавируса на работу различных видов транспорта с точки зрения снижения объемов перевозок и их доходности. Представлен перечень различных мер по уменьшению последствий пандемии и показана их эффективность. Рассматривался вопрос об участии государств в поддержании транспортной отрасли в этот период.*

*An analysis of the negative impact of the coronavirus pandemic on the work of various types of transport with regard to reduced traffic and profitability was given. A list of various measures to reduce the consequences of the pandemic is presented and their effectiveness is shown. The issue of the participation of states in the maintenance of the transport industry during this period was considered coronavirus.*

### Введение

Транспортная отрасль, как и все другие ключевые сегменты мировой экономики, сейчас проходит труднейший этап, вызванный коронавирусной пандемией COVID-19 и вынужденными в связи с этим ограничениями в функционировании этой отрасли. Среди негативных последствий пандемии в сфере транспорта можно назвать такие факторы, как закрытие во многих странах государственных границ, введение ограничений на передвижение людей и товаров, разрыв цепей «производство-сбыт», снижение потребностей в транспортных передвижениях и др.. Все эти факторы в своем сочетании оказали весьма негативное влияние на транспортные перевозки как во внутреннем, так и в международном сообщениях. Увеличение числа заболевших этой вирусной инфекцией почти во всех странах мира, восстановление ранее снятых ограничений и другие факторы создают большую неопределенность в функционировании транспорта, которая не позволяет достаточно точно прогнозировать не только сроки возвращения к докризисным показателям, но и новые характеристики транспортной отрасли в мире в целом. Кризис существенно повлиял на транспортные услуги с точки зрения предложения и спроса. Произошел коллапс рынка авиаперевозок, пострадала значительная часть авиакомпаний во всем мире. В связи с рекомендациями по самоизоляции количество машин на дорогах резко сократилось, также пассажиропоток в общественном транспорте упал до рекордно низкого уровня. По прогнозам Всемирной торговой организации (ВТО), в 2020 году мировая экономика сократится примерно на 8%, а объем мировой торговли снизится на треть. Последствия пандемии COVID-19 уже затронули более 3,5 млн. транспортных фирм по всему миру. Доходы их

от грузовых перевозок уменьшились на 40%. В I квартале 2020 г. грузооборот и пассажирооборот снизился на 3-4%, а уже в апреле этого года (в разгар первого этапа пандемии) падение этого показателя на всех видах транспорта составило 70-90%. В странах ЕС во время пандемии было отменено около 90% авиарейсов, число поездок на легковых автомобилях снизилось до 60-90%, а на общественном транспорте – на 50%, объем грузовых перевозок, по расчетам, должен сократиться на 35-40%.

Суммарные потери во всей транспортной отрасли России во время пандемии составили на конец 2020г. 833 млрд. руб. Они распределяются следующим образом (от годовой выручки): в гражданской авиации эти потери составляют 30% (438 млрд. руб.), в аэропортовой деятельности - 31% (89 млрд. руб.), на железнодорожном транспорте - 5,3% (114 млрд. руб.), на городском наземном общественном транспорте -17% (58 млрд. руб.), на метрополитене - 20,2% (44 млрд. руб.), в грузовом автотранспорте -1,9% (46 млрд. руб.) и внутреннем водном транспорте - 8% (44 млрд. руб.).

### Влияние пандемии на объемы перевозок разными видами транспорта

Суммарное сокращение объемов мировых транспортных перевозок в мире по расчетам Организации экономического сотрудничества и развития составит около 35% по сравнению с тем, что фиксировалось до пандемии. При этом можно отметить значительные региональные отличия: если в странах АСЕАН, Центральной Азии, России и Индии транспортные перевозки могут сократиться более чем вдвое, то в Китае падение это не превысит 25%, а в Европе и США будет находиться на уровне 40%.

Ниже будет рассмотрено влияние пандемии на отдельные виды транспорта в мире и в нашей стране.

## Воздушный транспорт

Самой пострадавшей отраслью транспорта стала гражданская авиация, что связано с закрытием границ, необходимостью возврата средств за приобретенные билеты, простоем самолетов. По прогнозам аналитиков, без оказания господдержки пандемия может привести к банкротству большинства авиакомпаний в мире. На гражданскую авиацию приходится основная доля международного пассажиропотока, а введение правительствами ограничительных мер и закрытие границ для борьбы с распространением коронавирусной инфекции может оказать огромный негативный экономический эффект на авиакомпании, не сопоставимый с другими видами транспорта.

ИКАО (Международная организация гражданской авиации) составила прогноз, показывающий, что по итогам 2020 года общее сокращение международного воздушного пассажиропотока может составить 59–66% от плановых значений (что означает снижение объема пассажироперевозок на 1,40 млн. пассажиров), а общие потери авиакомпаний достигнут 237–260 млрд. долл.

Перевозки коммерческих товаров воздушным транспортом традиционно являются менее распространенными в силу высокой стоимости. Но в рассматриваемых условиях ставки воздушного фрахта через Тихий океан к концу марта выросли в среднем в три раза, а в некоторые периоды времени – до пяти раз в связи с отменой большинства рейсов, поскольку для перевозки коммерческих грузов в 45–50% случаев используются грузовые отсеки обычных пассажирских самолетов. Средние значения стоимости воздушного фрахта обычно колеблются в пределах 3–4 долл. США за 1 кг. Однако на фоне ажиотажного спроса на средства индивидуальной защиты, которые стали основным типом транспортируемых по воздуху товаров в первые месяцы пандемии, стоимость воздушной перевозки этих товаров из Азии в США достигала 20 долл. США за единицу веса. В условиях сокращения количества рейсов и пассажиров авиакомпании прибегали к переоборудованию самолетов для размещения коммерческих грузов в салоне, а не только в багажном отсеке.

Можно предположить, что в сфере гражданской авиации из-за пандемии число рабочих мест будет сокращено на 30 млн., т.е. почти наполовину.

Например, в апреле 2020 года во всем мире было зафиксировано в среднем 69,6 тыс. авиарейсов в день, что на 62% меньше, чем в апреле 2019 года, а количество коммерческих полетов снизилось на 73%.

## Водный транспорт

Имеются данные, что около 90% мировой торговли осуществляется с использованием морского транспорта, который по сей день остается наименее затратным видом. При этом наиболее очевидными негативными последствиями пандемии для отрасли стало падение ставок морского фрахта, избыток свободных контейнеров и быстрое введение новых экологических требований. Так, если мировой контейнерный индекс, отражающий среднюю стоимость фрахта, постепенно снижался с середины декабря 2019 года, то к марту 2020 г. произошел резкий обвал цен.

В связи с сезонными факторами объемы морских грузоперевозок уменьшились, и 11 из 12 крупнейших морских перевозчиков вынуждены были вернуть взятые в аренду суда. При этом основные сокращения

пришлись на датскую компанию Maersk и международную компанию MSC. В то же время, перевозчик НММ (Южная Корея), по тем же причинам, столкнулся с ростом количества свободных судов, получив назад сдаваемые ранее в аренду транспортные средства. Имеются сведения, по которым ограничения в работе глобальной морской транспортной отрасли в ближайшие несколько месяцев будут связаны не столько с непосредственными эффектами пандемии, сколько с ее косвенными последствиями для мировой экономики. Аналитики отмечают, что если до пандемии объем морских контейнерных перевозок уже демонстрировал довольно скромный рост - на уровне 1,7%, то по итогам 2020 года сокращение может достигнуть рекордных 14%. Постепенное восстановление до показателей, наблюдавшихся до пандемии, может занять несколько лет.

С другой стороны, наблюдается нехватка контейнеров для морских перевозок между Европой и другими регионами мира. Особенно тяжелая ситуация сохраняется в части рефрижераторных контейнеров, используемых для транспортировки в Европу фруктов из стран Латинской Америки. При этом на морские контейнерные перевозки приходится около 75% всей внешней торговли Европейского союза и 30% транспортировки товаров между самими странами ЕС.

Морские перевозчики сыграли важную роль в контексте немедленного реагирования на распространение коронавирусной инфекции, обеспечив поставки продуктов питания, лекарственных средств и других жизненно важных товаров на фоне дефицита. Несмотря на сложность ситуации, большинство портов в мире остались открытыми для грузового обращения, хотя остаются по-прежнему недоступными для пассажиров. До пандемии морские круизы были одним из самых быстроразвивающихся туристических направлений. Спрос на них за последние 5 лет вырос на 20% и эта отрасль оценивалась в 150 млрд. долл. в год. С началом распространения коронавирусной инфекции многие суда стали очагами заражения, что моментально привело к репутационным издержкам, падению рыночной стоимости круизных операторов и экономическим убыткам.

Если рассмотреть работу морского и речного транспорта в России, то она имеет явно выраженный сезонный характер: за несколько теплых месяцев эта отрасль зарабатывает основные средства. Поэтому в круизном судостроении нашей страны выручка упала почти на 95%, так как имел место полный отказ зарубежных фрахтователей и туристов от выхода в навигацию 2020 года.

Несмотря на краткосрочные изменения в сфере грузовых транспортных перевозок, эксперты полагают, что в процессе восстановления экономики преимущество останется за морским фрахтом. Принимается также во внимание, что накопившееся большое количество свободных контейнеров и судов понизит стоимость перевозки и, что становится все более важным, уменьшит углеродные выбросы углекислого газа по сравнению с другими видами транспорта

## Железнодорожный транспорт

В сильной мере пандемия воздействовала на работу железнодорожного транспорта. Железные дороги лишились значительной части прибыли. По данным ОАО «РЖД», в пригородных перевозках снижение пассажиропотока достигло почти 70%. Это привело к сокращению количества пригородных поездов на 12% и факти-

ческой загрузке поездов до уровня всего в 15%. Если проанализировать состояние пассажироперевозок в дальнем сообщении, то отправление пассажиров снизилось почти на 80% (были отменены почти 50% поездов). Прогнозируется, что до конца 2020 г. российские железные дороги могут недополучить около 100 млрд. руб.

Что касается грузовых перевозок по железным дорогам, то и здесь были зафиксированы неблагоприятные показатели. Так, грузооборот во внутрироссийском сообщении упал на 11%. Снижение дохода этой отрасли транспорта в первую очередь должно отразиться на реализации ее инвестиционной программы, сумма вложений в которую может снизиться с 820 млрд. руб. до всего 200 млрд. руб.

Но имеются и положительные факторы. В текущих условиях, учитывая значительно возросшие сроки доставки грузов морским транспортом и рост стоимости авиафрахта, открывается перспективная возможность для перевозки грузов из Китая в Европу железнодорожным транспортом. Многие компании-грузовладельцы могут сделать выбор в пользу железнодорожного транспорта, ограничительные меры которого коснулись в значительно меньшей степени. Например, в июне – июле 2020 года объемы железнодорожных перевозок товаров из Китая достигли рекордных значений, что привело к существенной нагрузке на объекты транспортной инфраструктуры, включая длительные задержки в пунктах контроля на китайско-казахстанской границе.

В других странах в условиях снижения пассажиропотока железнодорожные компании рассматривают способы активизации грузоперевозок. Свободные линии пассажирского графика используются для увеличения пропускной способности грузовых поездов. Мировым трендом можно назвать желание многих предприятий начать менять при организации грузоперевозок автотранспорт на железнодорожный транспорт.

### **Автомобильный транспорт**

С учетом высокой волатильности ставок на авиа- и морской транспорт может произойти перераспределение объемов в сторону сухопутных перевозок, особенно на маршрутах Азия – Европа. Но строгие проверки, карантин, замена водителей и другие меры могут замедлять скорость доставки автомобильным транспортом. Тем не менее, автотранспорт является связующим звеном всей экономики, а в период пандемии он становится особенно важной сферой, так как именно на нем перевозятся товары народного потребления. Пандемия сказалась на автомобильных грузоперевозках в отношении их объемов и направлений. Например, внутренние перевозки грузов автотранспортом за март-апрель снизились на 29%. Так как в условиях принятых ограничений стала быстро изменяться конъюнктура рынка, то из-за падения деловой активности снизились объемы перевозки строительных материалов, но зато выросли объемы перевозок в этих условиях товаров первой необходимости (например, антибактериальные средства, продукты питания). Однако перевозчики не могут доставлять сырье для производственных предприятий непрерывного цикла и по расчетам объемы перевозок в этом сегменте могут сократиться на 70%.

К указанным проблемам добавляются и проблемы, связанные с оформлением грузоперевозок на границах стран. Особенно это касается европейского направления из-за непростой ситуации, сложившейся в Евро-

союзе, где на границах скапливаются огромные очереди автомобилей, так как процедуры пропуска занимают больше времени, чем обычно. Сроки при этом увеличиваются в среднем на 1-4 дня.

В качестве наглядного примера изменений в отрасли автомобильных грузоперевозок следует рассмотреть два самых проблемных направления этих перевозок – «Россия-Китай» и «Россия-Италия». Так, по первому из названных направлений до января 2020 г. объемы этих перевозок постоянно росли, но уже в феврале этого года падение составило 25%, а в марте-апреле – до 50%. На фоне вспышки пандемии коронавируса из Китая в Россию начали перевозить меньше оборудования и запчастей, фруктов, овощей, продуктов питания. Грузоперевозки из России в Италию также резко сократились. В феврале 2020 г. их падение составило около 40%, а в марте-уже двукратное снижение объемов перевозок. В обратном направлении основной спад произошел в марте, когда имело место ускорение пандемии в стране и были введены жесткие карантинные меры.

Если взять Евросоюз в целом, то ситуация здесь напоминает происходящее на итальянском направлении, т.е. основное снижение объемов перевозок наблюдалось в марте, хотя до пандемии количество заявок на перевозки из Евросоюза в Россию росло (в январе на 22%, а в феврале – на 34%).

Несмотря на снижение объема перевозок (преимущественно международных), этот рынок показывает определенную устойчивость в кризисный момент. По данным опроса, проведенного в Германии, более 71% водителей грузовых автомобилей продолжают выполнять регулярные рейсы. Из них 29% не ощутили влияния пандемии на свою ежедневную работу, а 23% испытывают трудности разной степени, связанные с пандемией.

### **Общественный транспорт**

Пандемия привела к кардинальному сокращению доходов предприятий общественного транспорта от продажи билетов, в исключительных случаях достигавшему 90%, а также повышению дополнительных издержек, связанных с мерами по дезинфекции и обеспечению социальной дистанции и в самом транспорте, и на объектах инфраструктуры.

Ограничение доступа населения к общественному транспорту в Париже в период карантина привело к убыткам более чем на 2,6 млрд. евро.

В метрополитене Мадрида в период действия наиболее серьезных ограничений на передвижения граждан пассажиропоток сокращался до 7% по сравнению с обычными показателями (наименее загруженный день пришелся на 26 апреля 2020 года, когда услугами метро воспользовались немногим более 170 тыс. человек). По итогам июля средняя дневная загруженность составила 40–50%, по сравнению с аналогичным периодом 2019 года. В качестве одной из причин такой ситуации на мадридском метрополитене называется невозможность вывести на линию дополнительный подвижной состав из-за нехватки человеческих ресурсов, так как до 23% работников либо уже были инфицированы сами, либо находились в группе риска из-за контакта с другими зараженными.

Строгая изоляция, введенная в Великобритании в марте 2020 года, привела к сокращению количества поездок на метро в Лондоне на 95%.

Наблюдается сокращение количества поездок в городском транспорте более чем на 90% с начала кризиса во многих крупных городах мира. По состоянию на конец августа 2020 года наблюдалось улучшение пандемической обстановки, и наполняемость общественного транспорта повысилась. При этом она составляет в Нью-Йорке 24%, в Мехико – 24%, в Москве – 80%, в Париже – 61%, в Риме – 42%, в Сеуле – 28%, в Токио – 11%. Данные получены по анализу этой ситуации на общественном транспорте, выполненному Международным союзом общественного транспорта (UnionInternationale des Transports Publics, UITP) и Всемирным банком. Был проведен опрос автобусных перевозчиков, позволяющий оценить реальные финансовые и операционные последствия пандемии COVID-19 и выработать меры поддержки, необходимые для возобновления оказания услуг.

Согласно полученным ответам, только 2% транспортных услуг сохранились в неизменном виде, а 81% опрошенных операторов заявили о полном отсутствии пассажиров, остальные зафиксировали сокращение спроса, достигающее 90%.

Анализируя ситуацию в отрасли в целом, эксперты Всемирного банка выделяют две группы типовых мер, реализованных предприятиями общественного транспорта в контексте пандемии, которые и стали причиной дополнительных экономических затрат.

**К первой группе таких мер**, обеспечивающих сокращение риска передачи инфекции, относятся регулярная тщательная дезинфекция подвижного состава, рабочих мест, объектов инфраструктуры, включая все поверхности, находящиеся в контакте с пассажирами: турникеты, поручни, сиденья; поддержание физической дистанции, подразумевающее недопущение скопления пассажиров в местах посадки, установка защитных экранов для водителей и работников; постоянная коммуникация с пассажирами, включая призыв исключить необязательные поездки, распространение информации о получении необходимой медицинской помощи, нанесение разметки для обеспечения безопасной дистанции и, наконец, внедрение технологий отслеживания контактов, использование цифровых технологий для определения потенциально зараженных граждан и находившихся с ними в непосредственной близости пассажиров.

**Вторая группа мер** включает изменения в операционной деятельности транспортных компаний, а именно: оперативное внесение изменений в расписание работы для учета падения спроса на услуги, сокращение транспортных средств там, где это допустимо, и, наоборот, повышение их доступности на критически важных направлениях во избежание скопления пассажиров; введение дополнительных услуг для удобства сотрудников сферы здравоохранения и других работников, играющих важную роль в борьбе с распространением инфекции (например, введение новых маршрутов ближе к учреждениям здравоохранения); обеспечение других способов перемещения для сокращения пользования общественным транспортом, включая бесплатную аренду велосипедов и самокатов для работников здравоохранения и других важных отраслей.

Правительство Индии вводило временные карантинные меры, которые ограничивали работу общественного транспорта лишь наиболее важными услугами. Запрет на деятельность в период карантина при сохране-

нии постоянных издержек, таких как заработная плата сотрудников, привели к значительным финансовым потерям транспортных компаний. При этом восстановление спроса на услуги общественного транспорта не сможет быстро достигнуть уровня начала года как из-за сохранения требований дистанцирования, так и ввиду возможного опасения пассажиров использования таких средств передвижения.

В Москве, чтобы обезопасить пассажиров от заражения на самой загруженной в столице Таганско-Краснопресненской линии метрополитена, проводился эксперимент. Для этого был снижен тариф на проезд по этой и Некрасовской линии на 50%. Проект называется «Время ранних» и продлится до 2 июля 2021 года. Скидку могут получить пассажиры, которые воспользуются любой станцией (фиолетовой и розовой веток) в рабочие дни с момента открытия до 07:15 и с 08:45 до 09:15. Скидка на поездки не в «час пик» позволит сбалансировать пассажиропоток.

### **Политика государственной поддержки транспортной отрасли в период пандемии**

Так как распространение коронавирусной инфекции нанесло серьезный удар по мировой транспортной системе, обслуживающей цепочки поставок сырья и готовой продукции и обеспечивающей движение товаропотоков, возникает необходимость неотложной поддержки транспортных компаний. Представители практически каждой транспортной отрасли в период пандемии обратились за господдержкой в том или ином виде. Такие важные международные организации, как Международный союз дорожного транспорта (IRU) и Международная федерация работников транспорта в апреле 2020 года опубликовали открытое письмо к правительствам всех стран с просьбой о поддержке транспортной отрасли в условиях пандемии. В письме они указали на то, что «государства и международные организации должны присвоить наивысший приоритет поддержке непрерывности и прочности цепочек поставок».

Государство, как правило, оказывает поддержку государственному транспортному сектору (железные дороги, авиация). Коммерческому сектору помощь может быть оказана посредством введения налоговых каникул, отсрочки лизинговых платежей, отмены или снижения дорожного сбора, а также финансовой помощи компаниям, которые понесут большие убытки в связи с пандемией. При этом главное, что необходимо для функционирования отрасли, — не вводить новые ограничения.

В марте 2020 года Сенат США проголосовал за принятие Закона о поддержке в борьбе с коронавирусом, помогающего экономическую безопасность, предусматривающего финансовые выплаты размером в 2,3 трлн. долл. США. На авиационную отрасль было выделено в общей сложности 58 млрд. долл., в том числе 25 млрд. долл. – в виде кредитов и гарантий по кредитам для пассажирских авиакомпаний, и еще 25 млрд. – на выплату пособий работникам отрасли до сентября 2020 года. Грузовым авиаперевозчикам было выделено 8 млрд. долл. США. Кроме того, ряду компаний, критически важных для поддержания национальной безопасности, включая компанию Boeing, было выделено 17 млрд. долл. в виде займов.

При этом интересно отметить, что одно из положений этого закона постулирует, что авиакомпании, при-

нимающие государственную помощь, не могут принудительно увольнять работников до конца сентября 2020 года. В дополнение к этому было выделено 3,9 млрд. долл. США на поддержку оператора общественного транспорта Нью-Йорка, наиболее пострадавшего от пандемии мегаполиса страны.

В период пандемии грузоперевозки в Китае сократились почти на четверть, и многие транспортные компании оказались под угрозой банкротства. Правительство Китая приняло ряд мер, направленных на минимизацию негативных последствий пандемии. Были упразднены дорожные сборы (включая плату за проезд по мостам и тоннелям) для всех транспортных средств, отменены проверки и сборы для транспорта, перевозящего предметы первой необходимости и медперсонал, предоставлена финансовая поддержка сильно пострадавшему от пандемии малому и среднему бизнесу, а также компаниям, занимающимся перевозкой товаров первой необходимости.

Администрация гражданской авиации Китая разработала новые меры, которые призваны помочь перевозчикам восстановить свою деятельность на фоне распространения коронавируса. Для авиакомпаний снижены на 10% тарифы на взлет и посадку самолетов в аэропортах первого и второго классов, отменена плата за стоянку и снижена надбавка.

Хотя для стран ЕС Европейская комиссия ставит своей приоритетной задачей сохранение здоровья граждан, однако принимаемые в этих целях меры и ограничения могут серьезно замедлить экономику и задерживать поставки товаров первой необходимости. В этой связи Европейская комиссия представила новое руководство по внедрению «зеленых коридоров» для грузового транспорта на границах ЕС. Также в целях обеспечения непрерывности цепочек поставок в Евросоюзе государства-члены должны незамедлительно обозначить все соответствующие внутренние пункты пересечения границы («зеленые коридоры») вдоль Трансевропейской транспортной сети (TEN-T). Пункты пересечения «зеленого коридора» должны быть открыты для всех грузовых транспортных средств независимо от перевозимых товаров.

Европейский союз для облегчения экономических последствий пандемии принял решение временно освободить авиакомпании от обязанности использовать не менее 80% выделенных им слотов в аэропортах.

К тому же был принят Регламент ЕС, позволяющий продлевать срок действия определенных сертификатов, лицензий и других разрешений в транспортной сфере, а Еврокомиссия предложила разрешить упрощенное продление контрактов, чтобы избежать сложной процедуры проведения тендеров и предотвратить блокировку аэропортов в случае банкротства компаний. Международный союз дорожного транспорта (IRU) разработал рекомендации по ряду краткосрочных мер для правительств, международных организаций и банков, которые помогут уберечь транспортные фирмы от банкротства, куда входят такие как:

- обеспечение перевозчиков временной помощью в виде прямых денежных субсидий;
- упрощение процедур по получению кредитов для покрытия текущих расходов и рефинансирования предыдущих кредитов, продление сроков погашения очередных платежей по кредиту, временное снижение или даже отмена налогов и сборов и пошлины, включая

налоги на прибыль, социальные отчисления и налог на топливо;

- отмена страховых взносов за транспортные средства, которые не эксплуатируются из-за приостановки поставок товаров;

- разработка программы финансовой поддержки для временно безработных сотрудников транспортной отрасли и помощь в трудоустройстве специалистов, потерявших занятость в этот период.

Почти во всех странах в качестве наиболее востребованной меры поддержки названа необходимость дополнительного финансирования для оплаты труда работников транспортной отрасли на срок до нескольких месяцев. Частные перевозчики отдельно отмечают необходимость содействия со стороны правительства в реструктуризации существующей кредитной задолженности компаний перед финансовыми учреждениями. Также отмечены просьбы об отмене налогов на общественный транспорт на срок до трех месяцев и предоставлении льготных кредитов на операционные нужды, включая закупку топлива, техническое обслуживание, установку средств дезинфекции.

К мерам эффективной поддержки можно отнести и одобренное Президентом России решение о выпуске ОАО «РЖД» бессрочных облигаций, а также готовящийся сейчас общенациональный план действий по нормализации деловой жизни в стране после пандемии, куда входят меры по стимулированию транзитных контейнерных перевозок, освоению высокодоходных логистических маршрутов и транспортного обслуживания развивающегося внутреннего туризма.

Представляет несомненный интерес опыт Москвы по финансовой поддержке мер по борьбе с инфекцией на транспорте. Так, на реализацию этих мер в городе только за период с февраля по август 2020 года было выделено и потрачено 1,2 млрд. руб. Эти средства были потрачены на информирование пассажиров, дезинфекцию, покупку масок и перчаток и другие цели. При этом больше всех из операторов московского транспорта на эти цели потратил метрополитен – более 1 млрд. руб. На втором месте по количеству затрат – ГУП «Мосгортранс» (137,1 млн. руб.). На перспективу город предполагает выделить на борьбу с коронавирусом 284 млрд. руб.

С 12 мая 2020 г. использование масок, респираторов либо других средств защиты органов дыхания, а также перчаток стало обязательным в магазинах, торговых центрах, на рабочем месте, а также в любых видах общественного транспорта и в такси. В общественных местах по-прежнему необходимо соблюдать дистанцию не менее полутора метров.

#### **Меры по обеспечению безопасности людей при использовании транспорта**

Все системы транспортных сообщений в условиях пандемии становятся путями распространения зараженных людей коронавирусом. Транспорт быстро стал ассоциироваться с потенциальными рисками распространения вируса, так как собирает большое количество людей в замкнутом пространстве. Особенно это относится к общественному транспорту, характеризующемуся местом сосредоточения огромного количества людей на сравнительно небольших и порой замкнутых пространствах (подвижной состав, станции, переходы, лестницы, эскалаторы и т.п.), поэтому риск заражения здесь макси-

мален. Ключевая задача операторов в этой сфере – это минимизация возможностей такого заражения.

Из-за такой угрозы в некоторых городах Китая и Индии услуги общественного транспорта были полностью приостановлены в острой фазе пандемии. В других регионах транспортные операторы делали все, чтобы свести к минимуму риски, используя дополнительные меры, такие как оповещения о необходимости физического дистанцирования. Операторам пришлось принять экстренные меры для защиты пассажиров и своего персонала от этой угрозы. Для этого во всех странах выработаны определенные меры по защите людей от заражения вирусом. Среди этих мер: снижение до минимального уровня возможного контакта с поверхностями (билетными автоматами, поручнями, дверными ручками и т. д.), применение систем вентиляции и рециркуляции воздуха, обеспечение полнообъемного контроля на объектах транспорта для выявления носителей инфекции.

Еще до объявления пандемии, в феврале 2020 года, Международный союз общественного транспорта (IRU) выпустил руководство «Управление COVID-19», в котором для мирового сообщества представлены рекомендации подготовить транспортные сети к пандемии и обеспечить безопасность пассажиров и персонала. В этих рекомендациях указано на необходимость следующих шагов:

- подготовки интеграции транспортной отрасли в планируемые процедуры антикризисного управления;
- проведения проверки лицензий и персонала в целях определения сотрудников, которые могли бы быть задействованы в качестве резервного состава на критически важных должностях;
- выявления имеющихся средств, материалов и необходимого оборудования для защиты от вируса и для дезинфекции с составлением плана по их пополнению и распределению;
- регулярного отслеживания за соответствующими сообщениями органов власти, чтобы быть в курсе последних рекомендаций в стране или регионе.

Для поддержания стандартов надежности и безопасности пассажиров транспортные компании обеспечивают меры по поддержанию дистанции, такие как увеличение количества рейсов и публикация обновлений в реальном времени о загруженности общественного транспорта, чтобы пассажиры могли планировать свое передвижение в менее загруженных транспортных средствах. Другие меры включают обязательное использование защитных масок, предоставление дезинфицирующих средств и частую уборку поездов и автобусов, проверку температуры на входе в метро и автоматическое открытие всех дверей на станциях для предотвращения прямого контакта пассажиров с поверхностями, безличных расchet, ограничения по вместимости и частая дезинфекция подвижных составов.

Не остались в стороне при решении этой проблемы и Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) и Европейский центр профилактики и контроля заболеваний (ECDC), которые, во взаимодействии с национальными системами здравоохранения, разработали подробные рекомендации для ограничения риска заражения при использовании общественного транспорта. К этим рекомендациям относятся:

- информирование пассажиров о признаках заражения COVID-19;

- ограничение на использование общественного транспорта при наличии симптомов (кашель, боль в горле, общая слабость и усталость в сочетании с мышечными болями);

- распространение инфографики о важности физического дистанцирования, гигиены рук, респираторного этикета и правильного использования защитных масок;

- размещение информационных материалов в зонах ожидания и на платформах;

- обеспечение физического дистанцирования пассажиров и обслуживающего персонала в общественном транспорте и надлежащей гигиены. В частности:

- а) недопущение скопления людей в общественном транспорте и в зонах ожидания за счет обеспечения достаточного количества транспортных средств;

- б) рассмотрение возможности сокращения максимального количества пассажиров для обеспечения дистанции не менее 2 м;

- в) обязательное ношение защитных масок пассажирами и обслуживающим персоналом;

- г) осуществление посадки в автобусы через задние двери для дистанцирования от водителя (если кабина управления не отделена от пассажиров);

- д) наличие надлежащей вентиляции в салоне и запрет на рециркуляцию воздуха;

- е) напоминание пассажирам о надлежащей гигиене рук перед посадкой и после высадки;

- ж) обеспечение транспортных узлов доступными средствами для мытья рук.

В странах ЕС уже приняты меры реагирования на пандемию. Так, в Бельгии, Португалии, Словакии и Словении было изменено расписание движения городского общественного транспорта в соответствии со спросом и предложением, ограничено максимальное количество пассажиров до 30% вместимости транспортных средств; обеспечено достаточное расстояние между персоналом и пассажирами; предусмотрена обязательная очистка и дезинфекция помещений и оборудования, используемого пассажирами. При этом в Бельгии использование транспортных услуг упало до 8–10%, что позволило соблюдать физическое дистанцирование.

В Ирландии и Италии было пересмотрено расписание движения междугородных пассажирских поездов и автобусов (например, с марта 2020 года количество междугородных и пригородных перевозок в районе Дублина было сокращено до 45–65%). Для обеспечения норм по физическому дистанцированию людей начали эксплуатироваться поезда с максимальным количеством вагонов.

На метрополитене в Дели выпущены рекомендации по решению некоторых проблем дистанцирования и санитарии, а также для устранения возможности передачи вируса через жетоны, кнопки в лифтах и поручни на станционных эскалаторах. Согласно документу, рекомендована установка дезинфицирующих средств для рук на платформах, размещение бесконтактных умывальников с дозаторами мыла, а также раздача влажных салфеток пассажирам. Предлагается нанять дополнительный персонал для дезинфекции поверхностей в поездах и автобусах. На станциях метрополитена возможно создание внешнего воздушного потока для рассеивания вирусных частиц.

В метрополитене Пекина создана система онлайн-бронирования перед поездкой и регистрации с помощью QR-кодов, что способствует отслеживанию пере-

движения граждан, а также снижению плотности пассажиропотока.

Большое внимание решению проблемы защиты людей от заражения этой вирусной инфекцией уделяется и в отрасли гражданской авиации. Для оказания помощи государствам и соответствующим заинтересованным сторонам ИКАО создана веб-сайт, посвященный мерам по обеспечению безопасности полетов в связи с пандемией. Всем государствам рекомендуется информировать ИКАО о любых случаях заражений при полетах во всех странах мира. Эти правила будут существовать до 31 марта 2021 года, если обстоятельства не внесут свои коррективы в ее работу. Ресурс включает в себя серию вебинаров, представляющих обновленные сведения и актуальную информацию в контексте пандемии.

Международный совет аэропортов (Airports Council International, ACI) также разработал рекомендации по выполнению набора стандартных нормативов, реализуемых в крупных международных аэропортах. Основные положения, затронутые в этих рекомендациях, включают следующие вопросы:

- адаптация управления и планирования в ответ на воздействие вирусной инфекции;
- меры по управлению персоналом, включая мониторинг состояния здоровья сотрудников;
- процедуры взаимодействия с пассажирами, в том числе, измерение температуры, декларирование состояния здоровья;
- изменения в управлении объектами, включая уборку и дезинфекцию;
- предоставление защитных систем и оборудования;
- меры безопасности (досмотр пассажиров и персонала); требования к информационным технологиям.

Крупнейшая авиакомпания Delta Air Lines (США) реализует программу по тестированию всего персонала на COVID-19. По состоянию на середину августа 2020 г. половина из 75 тыс. сотрудников авиакомпании прошли диагностику. Было организовано тестирование в нескольких крупных городах, включая Атланту, Миннеаполис и Нью-Йорк, в которых расположены узловые аэропорты авиакомпании и проживает наибольшее количество ее сотрудников. Персонал также может сдать анализы, не выходя из дома, получив по почте наборы для самостоятельной диагностики.

Компания-поставщик IT-решений для аэропортов SITA реализовала свой самый масштабный на сегодняшний день проект биометрической идентификации SmartPath, охватывающий все пространство аэровокзального комплекса в Пекинском международном аэропорту. При этом используется метод распознавания лиц, что позволяет организовать движение пассажиров от стойки регистрации до посадки в самолет без предъявления документов за счет значительного сокращения времени ожидания в очередях при устранении прямого контакта между персоналом аэропорта и пассажирами. Системе требуется менее 20 минут, чтобы обработать данные и осуществить посадку 400 пассажиров в самолет. В настоящий момент система монтируется и в других международных аэропортах США и Катара.

Требование по уменьшению физических контактов людей в транспорте во время пандемии обозначила актуальность использования беспилотных летательных аппаратов. Вначале эти беспилотники использовались для доставки медицинских принадлежностей, лабораторных образцов, предметов первой необходимости для

лиц, находящихся на карантине, а также осуществляли контроль соблюдения дистанции, транслировали объявления или проводили дезинфекцию в общественных местах. И в этих условиях они хорошо зарекомендовали себя.

Китай, первая страна подвергшаяся вспышке новой коронавирусной инфекции, также был первой страной, которая использовала беспилотники, а оператор Antwork японской группы TerraDrone был первой компанией, осуществляющей доставку медицинских товаров при помощи беспилотников.

Авиационное управление Ирландии санкционировало деятельность оператора беспилотников Manna Aero для доставки лекарств и предметов первой необходимости заказчикам. Доставка работает по системе замкнутого цикла: местные врачи назначают лекарства после видеоконсультаций; затем беспилотники (которые могут перевозить до 4 кг груза) доставляют их к домам пациентов. Оператор заявляет, что в настоящее время может выполнять до 100 рейсов в день, но планирует расширить свои услуги на другие города Ирландии, а также Великобритании.

Что касается нашей страны, то все органы, отвечающие за безопасность населения, организации и правительство приняли ряд неотложных мер по защите людей от возможности заражения этой вирусной инфекцией. Организована полная санитарно-гигиеническая обработка поездов, средств общественного транспорта и объектов транспортной инфраструктуры. Обеспечен запас одноразовых масок, дезинфицирующих средств для пассажиров и членов экипажей воздушных судов. Все работники транспортного комплекса обеспечены средствами индивидуальной защиты и проходят на регулярной основе медосмотры и тесты на коронавирус.

Так как повышенная температура тела человека является одним из симптомов вирусного заболевания, то применение тепловизоров для ее измерения уже показало высокую эффективность в местах массового скопления пассажиров. Для этой цели компания «Дахуа Тухнолоджи Рус.» разработала инновационную модель тепловизора, в котором в качестве чувствительного элемента применяется неохлаждаемый микроболометр. При этом устанавливается очень точное соотношение между энергией, полученной от контролируемого объекта, и его температурой, погрешность составляет всего 0,3° С. Бесконтактный принцип действия тепловизора позволяет одновременно и без задержек контролировать множество объектов. При обнаружении человека с повышенной температурой срабатывает встроенная сигнализация. Эта система уже успешно применяется в аэропорту Благовещенска, на Московском вокзале, Тулы, а также и за рубежом (в метрополитене Ханчжоу и на вокзале Шанхая).

Другим эффективным решением можно назвать тепловизионные системы компании «Хиквижн», в которых используются двухспектральные камеры, позволяющие одновременно контролировать до 30 людей в каждом месте и измерять их температуры с точностью 99%. Эти системы уже установлены и работают на транспортных объектах Краснодара, Сочи и Владивостока.

В целях предупреждения распространения коронавирусной инфекции можно использовать интеллектуальное видеонаблюдение в режиме аналитики. Биометрия в этом режиме также может быть полезна для пресечения цепочки распространения коронавируса. Сис-

тема запоминает лица людей и хранит их заданное количество времени. Например, при прилете пассажиров из эпидемиологически неблагоприятного региона, они автоматически попадают на контроль Роспотребнадзора и получают предписание о необходимости соблюдения режима самоизоляции. Однако некоторые из них нарушают карантин и способствуют распространению вируса. В таких случаях нужно использовать режим аналитики, чтобы, с одной стороны, автоматически выявить и зафиксировать факт нарушения карантина, а с другой стороны, посмотреть, в каких местах мог быть нарушителем карантина в течение инкубационного периода, чтобы выявить круг потенциальных контактов. Это позволит быстро определить людей в группе риска, направить усилия на их тестирование и предотвратить распространение инфекции.

Было доказано, что те регионы, которые заранее внедрили интеллектуальные системы, оказались в большей степени готовы к контролю эпидемической ситуации. Например, на Сахалине абсолютно все транспортные объекты оснащены единой системой распознавания лиц «Визирь», которая изначально создавалась как система безопасности. Как только там начали появляться первые случаи заболевания, в системе тут же был запущен режим аналитики, благодаря которому она выявила большое количество людей, нарушивших предписание Роспотребнадзора на прохождение карантина.

Большой опыт по защите пассажиров от заражения имеет Москва. Тщательную обработку проводят во всем общественном транспорте Москвы. Пассажирские зоны в метро, на Московских центральных диаметрах, в автобусах, троллейбусах, трамваях и электробусах обеззараживают антибактериальными средствами несколько раз в сутки. Особое внимание уделяют ручкам входных дверей, кассовым зонам, турникетам, поручням эскалаторов, автоматам по продаже билетов. На станциях МЦД ежедневно проводят тщательную дезинфекцию и каждую из этих станций продезинфицировали более 500 раз с начала апреля. Турникеты, валидаторы, кассы, поручни и другие поверхности, к которым прикасаются пассажиры, обеззараживают антисептическим раствором. В поездах также применяют генераторы холодного пара.

В современных вагонах «Ока», «Иволга» и «Москва» происходит автоматическое обеззараживание воздуха с помощью специальных ультрафиолетовых ламп. Системы микроклимата со специальными установками обеззараживания воздуха, которые работают на основе ультрафиолетовых ламп, предусмотрены также и в поездах «Иволга», которые курсируют по Московским центральному диаметрам. Эти системы работают постоянно – и во время эксплуатации поездов на линии, и во время их стоянки в депо.

#### **Анализ последствий пандемии для транспортной отрасли**

Коронавирусная пандемия оказала весьма сильное влияние и на перспективы развития транспортной отрасли. Падение спроса на товары и услуги и высокий риск заражения привели к резкому и беспрецедентному сокращению объема предоставляемых транспортных услуг во всем мире. Меры по обеспечению безопасной дистанции между гражданами ускорили разработку и внедрение технологических решений, помогающих исключить использование транспорта. Удаленная работа,

видеоконференцсвязь и другие методы дистанционного взаимодействия рассматриваются как потенциальные решения для снижения передвижений на транспорте, что будет способствовать уменьшению прямого заражения.

Пандемия также побуждает города развивать программы по использованию велосипедов, включая развитие велосипедной инфраструктуры. Это эффективный способ разгрузить переполненные транспортные системы и способствовать дистанцированию граждан. Новые процедуры по проведению очистки и дезинфекции подвижного состава будут сохранены и в дальнейшем, что сделает транспорт более привлекательным и безопасным в глазах граждан. Быстрее будет развиваться цифровизация отрасли, включая внедрение мобильных приложений для планирования маршрутов, бесконтактной оплаты,

Также люди в большей мере смогут обратиться к более интенсивному использованию личных автомобилей, чему способствуют низкие цены на нефть и меньшая возможность заражений при нахождении в них.

Кризис, связанный с пандемией, может стать отправной точкой для изменений в сфере личной мобильности, поскольку он фундаментально изменяет сформировавшиеся привычки по использованию транспорта. Альтернативные виды транспорта становятся общемировым трендом, позволяют сократить использование индивидуального и общественного транспорта. Многие города осознали эту возможность уже сейчас и начали расширять сеть велосипедных дорожек, а также предоставили новые субсидии для транспортных средств с низким уровнем выбросов. В Нью-Йорке и Филадельфии значительно возросло число велосипедистов с начала пандемии (в Филадельфии – более чем на 50%). Крупнейшие поставщики велосипедов в США из-за резкого выросших продаж столкнулись с дефицитом наиболее распространенных моделей. Ассоциация велосипедистов Великобритании сообщила о резком росте спроса на ремонтные услуги.

Во Франции в целях поддержки использования государственными должностными лицами и служащими частного сектора альтернативных видов транспорта в мае 2020 года принят пакет «устойчивой мобильности». Он дает право работодателям стимулировать поездки своего персонала на велосипедах, возмещая сотрудникам сумму до 400 евро в год и освобождая работников от социальных и налоговых сборов.

Следует отметить, что пандемия уже привела во многих странах мира к падению цен на энергоносители, это в ряде случаев выразилось в сокращении цен на топливо и позволило транспортным компаниям в некоторой мере компенсировать другие негативные эффекты.

Как и в разных странах мира, так и у нас в стране составляются оптимистические и пессимистические сценарии развития транспортной отрасли после окончания пандемии. Так, по оптимистичному сценарию, составленному аналитиками Mega Research, в период восстановления производств, продукция которых импортировалась в Россию, произойдет частичное перераспределение грузопотоков в пользу внутренних перевозок. Также сначала будет наблюдаться спад объемов грузоперевозок на период несколько месяцев и возможное снижение тарифов при обострении конкуренции между отдельными видами транспорта. При пессимистическом сценарии обширное распространение пандемии



приведет к остановке крупных производств, что может привести к дефициту товаров на рынке сбыта и производственному и финансовому кризису. Предполагается, что в ближайшие 2-3 года рынок потеряет до 20% своего объема, а последующий восстановительный рост будет происходить с темпом примерно по 5% в год. Это будет напрямую воздействовать на работу всех видов транспорта и объемы осуществленных ими грузовых и пассажирских перевозок.

### Выводы и прогнозы

Транспортная отрасль, являясь значительной по объему сферой глобальной экономики, не избежала масштабных негативных эффектов, связанных с распространением в мире коронавирусной инфекции COVID-19. Международные пассажирские перевозки, основная доля которых приходится на воздушный транспорт, испытали беспрецедентное сокращение вследствие закрытия государственных границ и введения правительствами других ограничительных мер, сделавших невозможной регулярную деятельность авиакомпаний. Это привело не только к финансовым потерям для самих перевозчиков, но и к серьезному сокращению рабочих мест в секторе с дальнейшими социально-экономическими последствиями.

Влияние пандемии на сферу грузоперевозок оказалось в значительной мере опосредованным и выразилось в основном в сокращении спроса на услуги транспортных компаний из-за замедления глобальной экономической активности. По мере восстановления экономики наблюдается и стабилизация на международном транспортном рынке. При этом на транспортные компании легла важная задача по обеспечению доставки медицинских товаров, средств индивидуальной защиты и других жизненно необходимых товаров в условиях дефицита, сложившегося в первые месяцы пандемии 2020 года.

Текущая ситуация способствует росту спроса на альтернативные варианты грузоперевозок, такие как железнодорожный транспорт, которые ранее недостаточно активно использовались по экономическим соображениям, но могут получить новые возможности для развития. Сфера городского общественного транспорта испытала падение спроса на услуги на фоне введенных ограничений на перемещение граждан, однако благодаря дополнительным мерам по перемещению товаров и людей положение в этих отраслях стабилизируется в долгосрочной перспективе. Пандемия может способствовать переосмыслению организации трудовой жизни, транспорта и инфраструктуры. Она дает возможность пересмотреть не только методы работы и внедрить дистанционный формат, но и адаптировать всю городскую инфраструктуру к «новой нормальности». Изменится работа общественного транспорта за счет внедрения цифровых платформ. Быстрее будет развиваться цифровизация отрасли, включая внедрение мобильных приложений для планирования маршрутов, бесконтактной оплаты, использование искусственного интеллекта в процессе управления предприятиями общественного транспорта.

В заключение следует предположить, что пандемия может стать отправной точкой для глобальных изменений в сфере транспорта, поскольку она фундаментально меняет сформировавшиеся привычки и порядок в данной

отрасли. Период борьбы с этим заболеванием можно рассматривать как уникальную возможность для перехода всего общества к более экологичным и гигиеничным видам транспорта.

### Литература

1. Транспортная сфера в контексте COVID-19. Дайджест // Счетная палата Российской Федерации, 2020. – 53 с.
2. Влияние коронавируса на грузоперевозки в России. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://perevozka24.ru/pages/vliyanie-koronavirusa-na-gruzoperevozki-v-rossii>
3. Транспортный комплекс в условиях пандемии: новые угрозы, новые решения//Транспортная безопасность и технологии. – 2020. - №01(61). - С.56
4. COVID-19. О подготовке предложений по минимизации негативных последствий, вызванных пандемией для экономики государств-участников СНГ//Дороги СНГ. - 2020. - №8. - С.52-53
5. Везет тому, кто везет. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://transporussia.ru/item/5568-vezet-tomu-cto=vezet.html>
6. В условиях пандемии. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://transporussia.ru/item/5566-v-usloviyakh-pandemii.html>
7. Наумов С. Испытания особыми условиями //Морские порты. - 2020. - №4. - С.16-17
8. Хрулев А. Биометрические технологии // Транспортная безопасность и технологии. - 2020. - №01(61). - С.67
9. Как изменится транспорт после окончания эпидемии коронавируса. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://tg.ru/2020/05/06/kak-izmenitsia-transport-posle-okonchaniia-epidemii.html>
10. Самые опасные и самые безопасные виды транспорта во время эпидемии коронавируса. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://www.vesti.ru/finance/article/2399336>
11. Решение Dahua для мониторинга температуры тела в больших пассажиропотоках// Транспортная безопасность и технологии, №01(61),2020-с.78-79
12. Как наши аэропорты борются с коронавирусом? // Гражданская авиация. – 2020. - №5-6. - С.12-17
13. Транспорт на страже здоровья пассажиров. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://www.gazeta.ru/social/2020/04/03/13035367.shtml>
14. Московский транспорт потратил 1,2 млрд руб. на борьбу с коронавирусом. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://www.rbc.ru/society/09/10/2020/5f806d879a79472f906df04b>
15. Пассажиры двух линий метро примут участие в эксперименте по снижению стоимости проезда. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://www.mos.ru/news/item/82012073/>
16. Меры поддержки организаций транспортного комплекса в условиях распространения COVID-19. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://mintrans.gov.ru/activities/289/291>
17. В условиях пандемии. В центре внимания – меры поддержки транспортной отрасли. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://transporussia.ru/item/5566-v-usloviyakh-pandemii.html>

18. Методические рекомендации по организации работы предприятий автомобильного транспорта, городского наземного электрического транспорта и внеуличного транспорта в целях защиты пассажиров в условиях неблагоприятной эпидемиологической обстановки и поэтапного снятия ограничений, связанных с распространением новой коронавирусной инфекции (COVID-19). // J.TrafficandTransp. Eng.-2020.-20-№3.-с.120—121. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://www.garant.ru/CaoY., WenJ, MaL. Dynamic marshalingandschedulingoftrainsinmajorepidemics> О мероприятиях по выявлению и противодействию распространения коронавируса при осуществлении автоперевозок // Грузовое и пассажирское автохозяйство. – 2020. - №04.- С.8-9

#### Сведения об авторе

**Дугин Георгий Сергеевич**, ст. научный сотрудник  
Отдела научной информации по вопросам транспорта  
ВИНИТИ РАН, зам. зав. ОНИ по транспорту.

Тел. 8-495-155-43-22.

E-mail: [tranlog@viniti.ru](mailto:tranlog@viniti.ru).