

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ БІЛІМ ЖӘНЕ
ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ
КӨЛІК – ЭНЕРГЕТИКА ФАКУЛЬТЕТІ



**«КӨЛІК ЖӘНЕ ЭНЕРГЕТИКАНЫҢ ӨЗЕКТІ МӘСЕЛЕЛЕРІ:
ИННОВАЦИЯЛЫҚ ШЕШУ ТӘСІЛДЕРІ» X ХАЛЫҚАРАЛЫҚ
ҒЫЛЫМИ-ТӘЖІРИБЕЛІК КОНФЕРЕНЦИЯСЫНЫҢ БАЯНДАМАЛАР
ЖИНАҒЫ**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
X МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО – ПРАКТИЧЕСКОЙ
КОНФЕРЕНЦИИ: «АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ТРАНСПОРТА И
ЭНЕРГЕТИКИ: ПУТИ ИХ ИННОВАЦИОННОГО РЕШЕНИЯ»**

**PROCEEDINGS OF THE X INTERNATIONAL SCIENTIFIC-PRACTICE
CONFERENCE «ACTUAL PROBLEMS OF TRANSPORT AND ENERGY:
THE WAYS OF ITS INNOVATIVE SOLUTIONS»**

Нұр-Сұлтан, 2022

УДК 656/621.31
ББК 39/31
A43

Редакционная коллегия:

Председатель – Мерзадинова Г.Т., Член Правления – Проректор по науке, коммерциализации и интернационализации ЕНУ им. Л.Н. Гумилева, д.т.н., профессор; Заместитель председателя – Султанов Т.Т., заместитель декана по научной работе, к.т.н., доцент; Сулейменов Т.Б. – декан транспортно-энергетического факультета ЕНУ им. Л.Н.Гумилева, д.т.н., профессор; Председатель «Әдеп» – Ахмедьянов А.У., к.т.н., доцент; Арпабеков М.И. – заведующий кафедрой «Организация перевозок, движения и эксплуатация транспорта», д.т.н. профессор; Тогизбаева Б.Б. – заведующий кафедрой «Транспорт, транспортная техника и технологии», д.т.н. профессор; Байхожаева Б.У. – заведующий кафедрой «Стандартизация, сертификация и метрология», д.т.н. профессор; Жакишев Б.А.– заведующий кафедрой «Теплоэнергетика», к.т.н., доцент.

A43 Актуальные проблемы транспорта и энергетики: пути их инновационного решения: X Международная научно – практическая конференция, Нур-Султан, 17 марта 2022 /Подгот. Г.Т. Мерзадинова, Т.Б. Сулейменов, Т.Т. Султанов – Нур-Султан, 2022. – 597с.

ISBN 978-601-337-661-5

В сборник включены материалы X Международной научно – практической конференции на тему: «Актуальные проблемы транспорта и энергетики: пути их инновационного решения», проходившей в г. Нур-Султан 17 марта 2022 года.

Тематика статей и докладов участников конференции посвящена актуальным вопросам организации перевозок, движения и эксплуатации транспорта, стандартизации, метрологии и сертификации, транспорту, транспортной техники и технологии, теплоэнергетики и электроэнергетики.

Материалы конференции дают отражение научной деятельности ведущих ученых дальнего, ближнего зарубежья, Республики Казахстан и могут быть полезными для докторантов, магистрантов и студентов.



© ЕНУ имени Л.Н.Гумилева, 2022

ПРОБЛЕМЫ ТРАНСПОРТА И ЛОГИСТИКИ ВО ВРЕМЯ ПАНДЕМИИ COVID-19

Сиразева Алина Ленаровна - студент,
Зарипова Римма Солтановна – к.т.н., доцент

alinasirazeva@mail.ru

ФГБОУ ВО «Казанский государственный энергетический университет»,
г. Казань, Республика Татарстан, Российская Федерация

Неожиданное, быстрое распространение вируса COVID-19 по всему миру почти полностью парализовало множество отраслей промышленности в большинстве стран. При этом даже во время изоляции многие страны практически не предпринимали попыток ограничить дорожное движение, опасаясь, что это заморозит перевозки жизненно важных товаров, в первую очередь продуктов питания. Риск уже давно является важным аспектом логистики [1]. Это особенно заметно сейчас, когда весь мир страдает от COVID-19.

COVID-19 принес огромные проблемы для логистической отрасли. Авиакомпании сильно теряют прибыль, а промышленные гиганты сталкиваются с огромными проблемами. В Гонконге Cathay Pacific сократила подлинную «Cathay Dragon» и уволила тысячи сотрудников в октябре 2020 года [2]. Остальные сотрудники также должны были подписать новые контракты о сокращении заработной платы. Бизнес-операции, которые зависят от путешественников, также сильно страдают, поскольку существуют городские ограничения, а международные поездки затруднены. С другой стороны, онлайн-бизнес быстро развивается, и потребность в логистике для доставки продуктов питания и других предметов первой необходимости по требованию выше, чем когда-либо.

По данным Департамента международного и регионального сотрудничества во время пандемии в странах ЕС фиксировалась отмена 90% авиарейсов, наблюдалось снижение объема пассажирских перевозок легковыми автомобилями на 60 – 90%, а общественным транспортом – на 50% [3].

Существенный дискомфорт во время пандемии ощутили грузовые перевозчики. 90% мировой торговли осуществляется с использованием морского транспорта [4], но во время пандемии упали ставки морского фрахта, произошёл избыток свободных контейнеров и случилось быстрое введение новых экологических требований. Мировой контейнерный индекс в феврале-марте 2020 упал на 15% [5]. Также 11 из 12 крупнейших морских линий вынуждены были вернуть взятые в аренду суда их владельцам [6]. По данным Европейской комиссии, количество контейнеров, покидающих китайские порты, сократилось практически в два раза [7]. С другой стороны, возникает проблема нехватки контейнеров для морской перевозки между Европой и другими регионами мира. Главную роль во время пандемии сыграли морские перевозчики [8], которые немедленно среагировали на распространение коронавирусной инфекции, обеспечив поставки лекарственных препаратов, продуктов питания и других жизненно важных товаров. Спрос на морские круизы, приносящие неплохие доходы, также упал, что привело к репутационным издержкам и падению рыночной стоимости круизных операторов. В связи с сокращением количества рейсов и пассажиров авиакомпании прибегли к переоборудованию самолетов для размещения коммерческих грузов в салоне, а не только в багажном отделении. Приложение Flightradar24 в апреле 2020 года зафиксировало в среднем 69,6 тыс. авиарейсов в день, что на 62% меньше, чем в апреле 2019 года, а количество коммерческих полетов снизилось на 73% [9]. Другие же транспортных отрасли чувствовали себя уверенно. Перевозки грузов из Китая в Европу железнодорожным транспортом значительно увеличились во время пандемии. В июне-июле 2020 года объемы перевозок товаров из Китая достигли рекордных значений, что привело к значительной нагрузке на транспортную инфраструктуру, включая длительные задержки на границе [10]. Многие предприятия начали менять автотранспорт на железнодорожный – так железнодорожные

перевозчики получили новые возможности. Тем не менее, автотранспорт является связующим звеном всей экономики, а в период пандемии он становится важнейшей сферой, ведь именно на нем перевозятся все необходимые товары для народа. В результате опроса, проведенного концерном, выпускающим грузовые автомобили, было выявлено, что более 71% водителей грузовиков выполняли регулярные рейсы, 29% из них не ощутили влияния пандемии, 14% испытывали незначительные трудности и лишь 9% жаловались на серьезные трудности [11]. Autotransinfo – одна из старейших российских судоходных бирж, которая работает на рынке с 1988 года. Анализ онлайн-статистики биржи показывает, что количество посетителей ее веб-сайта неуклонно снизилось: на 23,14% в марте 2020 года по сравнению с мартом 2019 года; на 28,90% в апреле 2020 года по сравнению с апрелем 2019 года; и на 31,14% в мае 2020 года по сравнению с маем 2019 года. И наоборот, глубина посещения резко выросла. Например, в марте 2020 года глубина посещений увеличилась на 48,89% по сравнению с мартом 2019 года; в апреле 2020 года - на 34,41% по сравнению с апрелем 2019 года; а в мае 2020 года - на 51,17% по сравнению с маем 2019 года [12].

Дисбаланс во время пандемии отразился не только на перевозчиках, но и на производителях транспортных средств. Американские заводы Boeing были вынуждены полностью останавливать производство и сокращать рабочие места [13]. Ещё один производитель самолетов из Нидерландов, компания Airbus, подстроила производство под условия коронавирусной инфекции. Многие компании переоборудовали свои производства для нужд здравоохранения, под выпуск аппаратов искусственной вентиляции легких или средств индивидуальной защиты, что не помогло компенсировать утраченную прибыль [14], [15]. Производство морских судов упало на 55% по сравнению с 2019 годом.

В самом разгаре коронавирусной инфекции сократился доход предприятий общественного транспорта от продажи билетов. Появились новые условия, например, обеспечение социальной дистанции в транспорте. Французская транспортная компания Île-de-France Mobilités во время пандемии потеряла более 2,6 млрд евро [16]. Дневная загруженность в метро Мадрида составила 40-50% по сравнению с 2019 годом [17]. В Великобритании во время строгой изоляции количество поездок на метро в Лондоне сократилось на 95%, что подтверждается данными приложения для смартфонов о городском транспорте [18]. На конец августа 2020 года наблюдается наполняемость общественного транспорта: в Нью-Йорке 24%, в Мехико – 24%, в Москве – 80%, в Париже – 61%, в Риме – 42%, в Сеуле – 28%, в Токио – 11%. Появился тренд на альтернативные виды транспорта. В Нью-Йорке и Филадельфии значительно выросло число велосипедистов с начала COVID-19 [19], [20]. Крупный поставщик велосипедов столкнулся с проблемой нехватки известных моделей [21]. В Великобритании ассоциация велосипедистов заявила о росте спроса на ремонтные услуги [22].

Транспортная сфера представляет собой не только совокупность отдельных транспортных средств, но и сложные объекты инфраструктуры, требующие обновления, ухода и средств. Возникает острая необходимость обеспечения постоянной работы транспортной инфраструктуры в условиях коронавирусной инфекции. Из-за пандемии строительство новых транспортных инфраструктур отменилось на некоторое время, из-за нестабильного финансового положения.

Распространение пандемии значительно повлияло на мировую логистику, обслуживающую цепочку поставок сырья и готовой продукции. Международный союз дорожного транспорта и Международная федерация опубликовали открытое письмо к правительствам всех стран с просьбой о поддержке транспортной отрасли в условиях коронавирусной инфекции. 25 марта 2020 года Сенат США принял закон о поддержке в борьбе с коронавирусом, помощи и экономической безопасности [23]. В результате на авиационную отрасль было выделено 58 млрд долл., грузовым авиаперевозчикам – 8 млрд долл. Китай принял ряд мер, направленных на минимизацию последствий COVID-19: упразднены дорожные сборы; отменены проверки и сборы для транспорта, перевозящего предметы первой необходимости и медперсонал; предоставлена финансовая поддержка малому и среднему

бизнесу; тарифы для авиакомпаний снижены на 10% на взлёт и посадку самолетов. Европейская комиссия внедрила «зеленые коридоры» для грузового транспорта на границах ЕС.

COVID-19 также повлиял на экологическую обстановку в мире. Основная доля, а именно 63%, экологического ущерба на планете связана с автотранспортом [24]. Экологический ущерб наносится окружающей среде при использовании и производстве автомобилей. При сжигании бензина в атмосферу выбрасываются окиси азота и серы, которые могут вызвать кислотные дожди. По сравнению с 2019 годов в Нью-Йорке снизилось загрязнение воздуха почти на 50%, из-за снижения плотности дорожного движения [25]. В Италии снизился выброс диоксида азота, который происходит от сжигания бензина или дизельного топлива [26]. Персональный автомобиль причиняет огромный вред экономике, обществу и окружающей среде [27]. В 2015 году в результате ДТП пострадало 1,09 человек, а погибло более 26 тыс. человек. Выбросы личных автомобилей в ЕС составили 852,3 млн тонн углекислого газа, что составляет более 70% выбросов всех видов транспорта.

Проблемы транспорта и логистики, возникшие во время пандемии COVID-19, всё ещё актуальны и решаются в различных странах мира.

Список использованных источников

1. Силкина О.Ю., Зарипова Р.С. Основные тренды цифровой логистики // Информационные технологии в строительных, социальных и экономических системах. -2021. - № 1 (23). - С. 168-170.
2. Дэнни Ли, Китай размахивает топором на рабочих местах // South China Morning Post. - 2020. - 22.10.
3. Счётная палата Российской Федерации, дайджест Департамента международного и регионального сотрудничества «Транспортная сфера в контексте COVID-19». [Электронный ресурс]: <https://ach.gov.ru/upload/pdf/Covid-19-transport.pdf>.
4. Проблемные воды для судоходного сектора // KPMG URL: <https://home.kpmg/xx/en/blogs/home/posts/2020/06/troubled-waters-for-the-shipping-sector.html> (дата обращения: 26.02.2022).
5. Мировой контейнерный индекс // Hellenic Shipping News Worldwide URL: <https://www.hellenicshippingnews.com/world-container-index-06-aug/> (дата обращения: 25.02.2022).
6. Обновление рынка морских перевозок // DHL URL: <https://www.logistics.dhl.ru/content/dam/dhl/global/dhl-global-forwarding/documents/pdf/glo-dgf-ocean-market-update.pdf> (дата обращения: 26.02.2022).
7. Судоходство и порты ЕС сталкиваются с коронавирусом // European Parliament URL: [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/ATAG/2020/651907/EPRS_ATA\(2020\)651907_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/ATAG/2020/651907/EPRS_ATA(2020)651907_EN.pdf) (дата обращения: 26.02.2022).
8. Последствия пандемии COVID-19 для портов и морского транспорта в Средиземноморском регионе // Союз для Средиземноморья URL: <https://ufmsecretariat.org/impacts-covid-ports-maritime-transport-mediterranean/> (дата обращения: 26.02.2022).
9. Скрейпинг по дну: статистика авиаперевозок за апрель // Flightradar24 URL: <https://www.flightradar24.com/blog/scraping-along-the-bottom-april-air-traffic-statistics/> (дата обращения: 25.02.2022).
10. Серьезное отставание в поездах, направляющихся в Европу, на китайской границе, поскольку коронавирус увеличивает объем железнодорожных грузоперевозок // South China Morning Post URL: https://www.scmp.com/economy/china-economy/article/3091883/severe-backlog-europe-bound-trains-chinese-border-coronavirus?module=perpetual_scroll_0&pgtype=article&campaign=3091883 (дата обращения: 26.02.2022).

11. Как пандемия сказалась на работе водителей грузовиков? // Транспортный информационно-аналитический портал URL: <https://tiap.ru/news/mnenie-eksperta/kak-pandemiya-skazalas-na-rabote-voditeley-gruzovikov/> (дата обращения: 24.02.2022).
12. Дорофеев А., Курганов В., Филиппова Н., Пашкова Т. // Обеспечение целостности транспортировки и логистики во время пандемии COVID-19 // XIV Международная конференция 2020 года СПбГАСУ «Организация и безопасность дорожного движения в крупных городах».
13. Boeing сокращает планы по производству самолетов, предупреждает о новых сокращениях рабочих мест, поскольку коронавирус опустошает путешествия // CNBC URL: <https://www.cnbc.com/2020/07/29/boeing-ba-reports-second-results-as-coronavirus-hurts-demand-for-new-planes.html> (дата обращения: 26.02.2022).
14. Джон Л. Дивный новый мир для транспортного производства в эпоху после COVID-19 // Engineering News-Record. - 2020
15. Коронавирус: Аппарат искусственной вентиляции легких, созданный Airbus и одобренный F1 // BBC URL: <https://www.bbc.com/news/business-52309294> (дата обращения: 25.02.2022).
16. Оливье К. Кризис общественного транспорта превращается в кошмар // L'Usine nouvelle. - 2020
17. Метро без полутораметрового безопасного расстояния // Newtral URL: <https://www.newtral.es/metro-madrid-barcelona-distancia-seguridad/20200807/> (дата обращения: 25.02.2022).
18. Транспорт для Лондона, чтобы отправить четверть своих сотрудников в отпуск // Bloomberg URL: <https://www.bloomberg.com/news/articles/2020-04-24/transport-for-london-to-place-a-quarter-of-its-staff-on-furlough> (дата обращения: 24.02.2022).
19. Винни Ху, Всплеск велосипедного движения, чтобы избежать переполненных поездов в Нью-Йорке. // New York Times. - 2020. - 14.03.
20. В Филадельфии наблюдается бум велосипедистов, увеличение на 471% на Kelly Drive Trail во время коронавирусных ограничений // Phillyvoice URL: <https://www.phillyvoice.com/philly-cycling-coronavirus-kelly-drive-trail-covid-19-bicycle-coalition-covid-19/> (дата обращения: 24.02.2022).
21. Опасаясь общественного транспорта, пострадавшие от коронавируса американцы обращаются к велосипедам // Reuters URL: <https://www.reuters.com/article/us-health-coronavirus-usa-bikes/wary-of-public-transport-coronavirus-hit-americans-turn-to-bikes-idUSKBN21Z1BX> (дата обращения: 24.02.2022).
22. Сара Б. Британские велосипедные магазины и ремонтники видят всплеск бизнеса // The Guardian. - 2020. - 24.03.
23. Федеральная резервная система предпринимает дополнительные действия по предоставлению до \$2,3 трлн кредитов для поддержки экономики // Федеральная резервная система URL: <https://www.federalreserve.gov/newsevents/pressreleases/monetary20200409a.htm> (дата обращения: 23.02.2022).
24. Основные тенденции развития транспорта в мировой экономике // Личный финансовый университет URL: <https://finuni.ru/osnovnye-tendencii-razvitiya-transporta-v-mirovoy-ekonomike> (дата обращения: 26.02.2022).
25. Транспорт и COVID-19: краткосрочный хаос может привести к долгосрочным преобразованиям // World Banks Blogs URL: <https://blogs.worldbank.org/transport/transport-and-covid-19-short-term-chaos-could-bring-long-term-transformation> (дата обращения: 26.02.2022).
26. Коронавирус: выбросы диоксида азота снизились над Италией // ESA URL: https://www.esa.int/ESA_Multimedia/Videos/2020/03/Coronavirus_nitrogen_dioxide_emissions_drop_over_Italy (дата обращения: 25.02.2022).
27. Более эффективные, безопасные, экологичные и доступные транспортные системы - будущее автомобильного транспорта // Комиссия ЕС URL: <https://joint-research-centre.ec.europa.eu/crosscutting-activities/facts4eufuture-series-reports-future-europe/future-road->

УДК 621.1

**ИССЛЕДОВАНИЕ ПОВЫШЕНИЯ НАДЕЖНОСТИ СИСТЕМЫ
ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ НА ПРИМЕРЕ ГАЗОКИСЛОРОДНОГО ЦЕХА**

**СЕНІМДІЛІКТІ АРТТЫРУДЫ ЗЕРТТЕУ ЭЛЕКТРМЕН ЖАБДЫҚТАУ ЖҮЙЕЛЕРІ ГАЗ
ОТТЕГІ ЦЕХЫНЫҢ МЫСАЛЫНДА**

**STUDY OF IMPROVING THE RELIABILITY OF THE POWER SUPPLY SYSTEM ON THE
EXAMPLE OF A GAS-OXYGEN WORKSHOP**

Таткеева Г. Г.¹, Мүбәрак Б. С.²

¹tatkeeva@mail.ru; ²bmubarak@mail.ru

¹д.т.н., член-корреспондент НАН РК, заведующая кафедрой «Электроснабжение», Энергетический факультет, Казахский Агротехнический Университет имени С. Сейфуллина, г. Нур-Султан, 010000, Республика Казахстан;

²магистрант, кафедра «Электроснабжение», Энергетический факультет, Казахский Агротехнический Университет имени С. Сейфуллина, г. Нур-Султан, 010000, Республика Казахстан

В статье рассмотрены современные методы повышения надежности электроснабжения газокислородного цеха предприятия АО «Ақмолинский вагоноремонтный завод» г. Нур-Султан.

В основании данной статьи лежит повышение категории надежности электроснабжения с третьей на вторую. Предлагается проверка результатов используемых методов через специальную программу ЕТАР.

Ключевые слова: метод, газокислородный цех, блок генератора, повышение надежности электроснабжения, оценка надежности, ЕТАР.

Мақалада Нұр-сұлтан қаласындағы "Ақмола вагон жөндеу зауыты" АҚ кәсіпорнының газ-оттегі цехын Электрмен жабдықтаудың сенімділігін арттырудың заманауи әдістері қарастырылған.

Осы мақаланың негізінде электрмен жабдықтаудың сенімділік санатын үшіншіден екіншісіне арттыру жатыр. Арнайы ЕТАР бағдарламасы арқылы қолданылатын әдістердің нәтижелерін тексеру ұсынылады.

Түйінді сөздер: әдіс, газ-оттегі цехы, генератор блогы, электрмен жабдықтау сенімділігін арттыру, сенімділікті бағалау, ЕТАР.

The article discusses modern methods of improving the reliability of power supply to the gas and oxygen shop of the JSC "Akmola Car Repair Plant" Nur-Sultan.

The basis of this article is to increase the category of reliability of power supply from the third to the second. It is proposed to check the results of the methods used through a special ETAP program. Keywords: method, gas-oxygen workshop, generator block, increasing the reliability of power supply, reliability assessment, ETAP.

Газокислородный цех предназначен для выработки кислорода и сжатого воздуха для всего вагоноремонтного завода. Наличие собственного оборудования дает возможность