

DOI: <https://www.doi.org/10.32523/2791-0954-2023-6-2-10-32>

Производство и экспорт казахстанских электромобильных и агротехнических машин: цифровизация и право

Сарсембаев Марат Алдангорович

доктор юридических наук, профессор,
профессор кафедры международного права ЕНУ имени Л.Н. Гумилева,
Астана, Казахстан

e-mail: danekeker@mail.ru

ORCID: 0000-0002-8483-4234; JEL-code: K24 Cyber Law

Қаражан Бекмырза Серікұлы

преподаватель кафедры международного права Евразийского
национального университета имени Л.Н. Гумилева,

научный сотрудник КГ «Болашак»,

Астана, Казахстан

e-mail: bkarazhan@mail.ru

JEL-code: K24 Cyber Law

Елеген Акерке Еркинқызы

преподаватель кафедры международного права Евразийского
национального университета имени Л.Н. Гумилева,

научный сотрудник КГ «Болашак»,

Астана, Казахстан

e-mail: erke_1_9@mail.ru

JEL-code: K24 Cyber Law

Аннотация: Влияние глобальной цифровизации на производство и экспорт в рамках темы статьи означает внедрение цифровых технологий в процесс последовательного производства товаров транспортного и сельскохозяйственного машиностроения Республики Казахстан, с последующими поставками их продукции на экспорт. Актуальность данной темы состоит в обосновании того, что цифровые технологии обеспечивают возрастающую эффективность заводов транспортной и агротехнической промышленности. Цель данного исследования – обобщить и обосновать национальные и международные правовые подходы в целях более оперативного и успешного внедрения цифровых инструментов в деятельность соответствующих участков заводов транспортной и аграрно-машиностроительной промышленности. Эту цель можно достичь посредством промышленного Интернета вещей, Больших данных, дополненной реальности, систем искусственного интеллекта, 3D-печати. Авторы статьи предлагают решать регуляторными мерами возникающие проблемы электромобильной,

машиностроительной промышленности в виде электрических легковых, грузовых, специальных машин, а также проблемы, решение которых позволит обеспечить внедрение цифровизации и автоматизации в производственный процесс транспортных и аграрно-машиностроительных заводов республики. Специфика данной научной статьи заключается в использовании таких видов технического регулирования проблем машиностроения, как экспериментальное правовое регулирование, регуляторная песочница, регуляторная гильотина, регуляторный ускоритель.

Ключевые слова: транспорт, машиностроение, цифровизация, дополненная реальность, электромобиль, искусственный интеллект, беспилотное транспортное средство, цифровое право.

Қазақстандық электромобильді және агротехникалық машиналарды өндіру және экспорттау: цифрландыру және құқық

Сәрсембаев Марат Алданғорұлы

заң ғылымдарының докторы, профессор,

Л. Н. Гумилев атындағы ЕҰУ халықаралық құқық кафедрасының профессоры,

Астана, Қазақстан

электрондық пошта: daneker@mail.ru

ORCID: 0000-0002-8483-4234; JEL коды: K24 Cyber law

Қаражан Бекмырза Серікұлы

Л. Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университетінің Халықаралық құқық кафедрасының оқытушысы,

"Болашақ" КГ ғылыми қызметкері,

Астана, Қазақстан

электрондық пошта: bkarazhan@mail.ru

JEL-code: K24 Cyber Law

Елеген Акерке Еркінқызы

Л. Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университетінің Халықаралық құқық кафедрасының оқытушысы,

"Болашақ" КГ ғылыми қызметкері,

Астана, Қазақстан

электрондық пошта: bkarazhan@mail.ru

JEL-code: K24 Cyber Law

Түйіндеме: Мақаланың тақырыбы шеңберінде жаһандық цифрландырудың өндіріс пен экспортқа әсері Қазақстан Республикасының Көлік және ауыл шаруашылығы машина жасау тауарларын дәйекті өндіру процесіне цифрлық технологияларды енгізуді, олардың өнімдерін кейіннен экспортқа жеткізуді

білдіреді. Бұл тақырыптың өзектілігі цифрлық технологиялар Көлік және агротехникалық өнеркәсіп зауыттарының тиімділігін арттыруды қамтамасыз етеді. Бұл зерттеудің мақсаты-Көлік және аграрлық-машина жасау өнеркәсібі зауыттарының тиісті учаскелерінің қызметіне цифрлық құралдарды неғұрлым жедел және табысты енгізу мақсатында ұлттық және халықаралық құқықтық тәсілдерді жинақтау және негіздеу. Бұл мақсатқа өнеркәсіптік Заттар интернеті, үлкен деректер, толықтырылған шындық, жасанды интеллект жүйелері, 3D басып шығару арқылы қол жеткізуге болады. Мақала авторлары реттеуші шаралармен электр жеңіл, жүк, арнайы машиналар түріндегі электромобиль, машина жасау өнеркәсібінің туындайтын проблемаларын, сондай-ақ олардың шешімі республиканың көлік және аграрлық-машина жасау зауыттарының өндірістік процесіне цифрландыру мен автоматтандыруды енгізуді қамтамасыз етуге мүмкіндік беретін проблемаларды шешуді ұсынады. Бұл ғылыми мақаланың ерекшелігі эксперименттік құқықтық реттеу, реттеуші құмсалғыш, реттеуші гильотин, реттеуші үдеткіш сияқты машина жасау мәселелерін техникалық реттеудің түрлерін пайдалану болып табылады.

Түйінді сөздер: көлік, машина жасау, цифрландыру, толықтырылған шындық, электромобиль, жасанды интеллект, пилотсыз көлік, цифрлық құқық.

Production and export of Kazakhstan's electric and agricultural machinery: digitalization and law

Sarsembayev Marat Aldangorovich

doctor of legal sciences, professor,

professor of the Department of international law, L.N. Gumilev Eurasia national university,

Astana, Kazakhstan

e-mail: daneker@mail.ru

ORCID: 0000-0002-8483-4234; JEL-code: K24 Cyber Law

Karazhan Bekmyrza Serikuly

Lecturer of the Department of International Law of the L.N. Gumilyov Eurasian National University,

researcher at the Bolashak Research Institute,

Astana, Kazakhstan

e-mail: bkarazhan@mail.ru

JEL-code: K24 Cyber Law

Elegen Akerke Erkinzy

Lecturer of the Department of International Law of the L.N. Gumilyov Eurasian National University,

researcher at the Bolashak Research Institute,

Astana, Kazakhstan

e-mail: bkarazhan@mail.ru

JEL-code: K24 Cyber Law

Abstract: The impact of global digitalization on production and export within the scope of the topic of the article means the introduction of digital technologies in the process of sequential production of goods of transport and agricultural machinery of the Republic of Kazakhstan, with subsequent export deliveries of their products. The relevance of this topic lies in the justification of the fact that digital technologies ensure the increasing efficiency of factories in the transport and agrotechnical industries. The purpose of this study is to generalize and substantiate national and international legal approaches in order to more quickly and successfully introduce digital tools into the activities of the relevant sections of the plants of the transport and agricultural engineering industry. This goal can be achieved through the industrial Internet of Things, Big Data, augmented reality, artificial intelligence systems, 3D printing. The authors of the article propose to solve by regulatory measures the emerging problems of the electric vehicle, machine-building industry in the form of electric cars, trucks, special machines, as well as problems whose solution will ensure the introduction of digitalization and automation in the production process of transport and agricultural engineering plants of the republic. The specificity of this scientific article is the use of such types of technical regulation of mechanical engineering problems as experimental legal regulation, regulatory sandbox, regulatory guillotine, regulatory accelerator.

Keywords: transport, mechanical engineering, digitalization, augmented reality, electric vehicle, artificial intelligence, unmanned vehicle, digital law.

Введение

Право, как известно, обеспечивает регулирование общественных отношений наряду с обычаями, традициями, а также нравственностью. Можно сказать, что в настоящее время традиционные социальные регуляторы в виде права, морали, религии дополнились еще одним регулятором - программным кодом. Благодаря ему люди, предприятия используют цифровые технологии, которые фиксируют их количество, собирают информацию, классифицируют, сохраняют ее, фиксируют нарушения норм и правил и передают информацию об этом в соответствующие центры. Современная правовая база не должна отставать от внедрения цифровых технологий. Чем быстрее мы сформулируем соответствующие правовые нормы в виде законов, постановлений, нормативных приказов, инструкций, технических регламентов, стандартов и обеспечим их неукоснительное соблюдение, тем быстрее мы обеспечим развитие цифровизации в виде их освоения и претворения в производственную практику промышленных, машиностроительных заводов.

В настоящее время на дорогах мира находятся в эксплуатации не менее двух десятков миллионов электромобилей. Автопроизводители Казахстана вместе с китайскими коллегами вот уже несколько лет производят электрические легковые автомобили и электробусы. Следует признать, что на

казахстанских заводах («СарыаркаАвтоПром», г. Костанай; «СемАЗ», г. Семей; Саранский автобусный завод, Карагандинская область; «АгромашхолдингKZ», г. Костанай; «КамАЗ Инжиниринг», г. Кокшетау; Петропавловский тракторный завод и другие предприятия) осуществляют промышленную сборку легковых и грузовых автомобилей, электромобилей и электробусов, тракторов, комбайнов на основе целого ряда престижных зарубежных марок, а также производство необходимых компонентов. Было бы целесообразно Казахстану в формате двустороннего сотрудничества создавать совместные предприятия с другими государствами по цифровому производству электромашин и тракторов, комбайнов на электротяге. Тем более потенциал двустороннего сотрудничества в этом направлении позволяет сделать это. Это позволит нам в известной мере сократить разрыв в развитии цифровой экономики Казахстана и западных стран. Поскольку ключевым компонентом электромобиля является электродвигатель, было бы целесообразно на полную мощь использовать наработанный с советских времен потенциал казахстанских электротехнических заводов, разнообразная продукция которых по электрооборудованию до 90 процентов ориентирована на экспорт.

Правовой основой производственных процессов по выпуску электротранспортных средств и сельскохозяйственных машин являются не менее 10 казахстанских законов. В частности, в рамках регуляторной гильотины (удаление норм, нормативных актов из системы законодательства)[1] не менее 198 положений Закона Республики Казахстан от 9 июля 2004 года «Об электроэнергетике» были исключены, а также в корне или частично изменены; Закон Республики Казахстан от 3 апреля 2002 года «О промышленной безопасности на опасных производственных объектах» утратил силу на основе Закона Республики Казахстан от 11 апреля 2014 года; Экологический кодекс Республики Казахстан от 9 января 2007 года также утратил силу и был заменен Экологическим кодексом Республики Казахстан от 2 января 2021 года, поскольку в прежнем кодексе не было, в частности, развернутых норм по вопросам нейтрализации вредных для здоровья населения выхлопных газов автотранспортных средств. Производству и эксплуатации электрических экологически чистых транспортных средств и сельскохозяйственных машин на заводах Республики Казахстан могли бы существенно содействовать дополнительные правовые нормы об электромобилях, об электрических агротехнических машинах, об их тестировании, о взаимосвязи машиностроения и цифровых технологий, ответственности, которые следует разместить в текстах Закона Республики Казахстан «Об электротехнике», Закона Республики Казахстан от 30 декабря 2020 года «О техническом регулировании», Закона Республики Казахстан от 25 июня 2020 года «О внесении изменений и дополнений в некоторые законодательные акты Республики Казахстан по вопросам регулирования цифровых технологий».

Проблемные вопросы цифровизации производства и экспорта электромобилей и сельскохозяйственных машин на электрической тяге анализируются в научных работах казахстанских и зарубежных ученых. Так, казахстанские эксперты С.К. Серикбаева, Ж.А. Тусупов, М.А. Самбетбаева[2] анализируют проблемные вопросы организации доступа к распределенным информационным ресурсам. Творческие исследователи Японии О. Ямашита, Ш. Судзуки, Т. Дой[3] увлечены разработкой интеллектуальных роботов. Ученые и эксперты западных стран Р.А. Касс, Н. Самани[4] профессионально рассуждают о глобальных проблемах цифровых инструментах, об общих проблемных вопросах международной торговли, экспорта, о проблемах автомобильной промышленности США, о ее технологических вопросах, о цифровизации этой отрасли машиностроения. Ученые России В.В. Семикашев, А.Ю. Колпаков, А.А. Яковлев, Й.-К. Ростовский, Р.Я. Казберов, С.П. Тужилин[5] исследуют суть и соотношение экономики, права и цифровизации, надежность технологического процесса в рамках цифровой реальности, улучшение качества 3D-печатных деталей для сельскохозяйственных машин. Китайские исследователи З. Тан, Н. Дай, Р. Жанг, Ю. Ли, Д. Ву, С. Ли[6] серьезно исследуют взаимодействие человека и интеллектуального транспортного средства. Правовыми, экономическими, технологическими проблемами цифровизации производства тяговых батарей, электромобильных транспортных и агротехнических средств сегодня занимаются южно-корейские специалисты.[7] В Германии теоретическими исследованиями практики автомобилестроения заняты С. Каба, Т. Шутц.[8] Японские аналитики и конструкторы сумели разработать оригинальные тяговые батареи для электромобилей.[9] Эти и им подобные первоисточники дали возможность авторам статьи получить реальное представление о сути машиностроения и цифровизации. Теперь мы хотели бы провести анализ экономико-правовых подходов, посредством которых можно оказать содействие в более успешном внедрении цифровых технологий в процесс машиностроительного производства.

Цифровизированное производство электромобильных транспортных и агротехнических средств в праве Казахстана. Казахстанские производители, планирующие массово выпускать электромобили, электробусы, электрогрузовики, электрокомбайны, электротрактора, электромашины для медицинской и иных специальных сфер, а также беспилотные машины, должны иметь в виду, что цифровые технологии сами по себе не в силах развивать производство перечисленной выше продукции. Они призваны лишь оказывать значительное содействие ускорению машиностроительного производства. В этой связи нужно, чтобы они до внедрения цифровых технологий в производство повышали эффективность использования материальных, трудовых, финансовых ресурсов машиностроительного предприятия, снижали издержки во всех цехах и иных участках производства, формировали и развивали конкурентные преимущества выпускаемой ими продукции.

Руководство транспортных и агро-машиностроительных заводов республики в предстоящей перспективе должно поощрять инженерно-технический и производственный персонал заводов к поиску решения задач по повышению эффективности производства компонентов транспортных средств, сельскохозяйственных машин, а также их промышленной сборки на конвейерах. Было бы желательно на уровне казахстанского Правительства принять постановление под таким названием: *«О создании организационно-технических условий для смежных предприятий транспортных и агротехнических заводов в целях обеспечения производства высококачественных компонентов для авто- и агротехнических машин, а также спецмашин на основе казахстанской локализации»*. Такой нормативный акт мог бы обязать сталелитейные, электротехнические, шинные, стекольные, аккумуляторные и иные заводы республики довести локализацию (казахстанское содержание) до 80 процентов сборки каждого транспортного средства и агромашины в течение короткого периода времени. Кроме того, предлагаем руководству стран и заводов вступить в переговоры с автоконцернами, заводами по выпуску транспортных и сельскохозяйственных машин развитых стран, разработать и подписать двусторонний *контракт об обеспечении Казахстаном высокого процента локализации при промышленной сборке транспортных и сельскохозяйственных машин*, о правах и обязанностях сторон, о необходимости обеспечения высокого качества производимых в Казахстане технических компонентов для данных машин. Конкретные цифры процентов локализации целесообразно закреплять в каждом контракте, отдельно на основе конкретных договоренностей.

Приносящими пользу действиями в этом направлении могли бы стать совершенствование организационно-правовых, управленческих, производственных технологий, модернизирование цехов заводов посредством оснащения их станками с числовым программным управлением последнего поколения, нахождение резервов резкого повышения производительности труда работников, ориентация на поиск нахождения наиболее рациональных средств по сокращению длительности цикла изготовления отдельных компонентов, электротранспортных средств и агромашин в целом от партии к партии.

Теперь надо уяснить себе суть жизненного цикла цифровизированной транспортной и агро-машиностроительной продукции, который состоит из следующих этапов: этап подготовки технического задания, этап осуществления конструкторских разработок, этап подготовки производства в формате технологических требований, далее очень важный этап – этап осуществления процесса самого производства, этап поставки произведенной продукции потребителям, еще один важный этап – этап многолетней эксплуатации транспортного средства, сельскохозяйственной машины, неизбежный этап сервисного обслуживания в виде профилактических и ремонтных работ, и,

наконец, завершающий этап – этап утилизации транспортного средства, сельскохозяйственной машины.[10]

Из всех приведенных этапов мы выделяем в качестве особо важных этап производства транспортных средств и агротехнических машин и механизмов, а также другие этапы, так или иначе имеющие отношение к производству. При этом особое внимание надо уделять цифровому производству анализируемых отраслей казахстанского машиностроения. Сегодняшняя концепция организации «цифрового производства» на заводах этих отраслей машиностроения предусматривает снабжение в надлежащих объемах комплектующими деталями и компонентами для сборки транспортной и агротехнической продукции, установление в цехах завода новейших станков с числовым программным управлением, внедрение цифровых инструментов в производственный процесс, в процесс роботизации [11] и автоматизации всего производства, изготовление транспортных средств и агротехнических машин на электротяге и продажу этой продукции внутри как внутри Казахстана, так и других стран.

Следует подчеркнуть, что внедрение цифровых технологий начинается с оснащения всех станков, оборудования, конвейеров заводского производства огромным количеством датчиков (сенсоров). Их предназначение состоит в том, что они оперативно регистрируют технические события на всех линиях производственного процесса, в случае малейшего отклонения от заданных организационно-правовых программ они подают сигналы во встроенные процессоры, которые в соответствии с предписанными программными приложениями полномочиями могут самостоятельно принимать решения по исправлению производственных процессов в сложившейся ситуации. Внедренный в производственный процесс промышленный интернет вещей (IIoT) объединяет станки, оборудование в единую сеть, в которую поступают необходимые управленческие команды и в которой концентрируется информация со всех датчиков, установленных на производственном оборудовании.

Анализируемая отрасль республики будет добиваться удовлетворения каждого запроса любого клиента – как юридических, так и физических лиц, а также государственных и общественных организаций и учреждений. Многоуровневое регулирование в цифровом производстве позволит расширять рынки сбыта, расширять экспорт продукции заводов машиностроения республики. Цифровые технологии могут выполнять роль ускорителя процесса послепродажного обслуживания электромобильной и агротехнической продукции заводов как внутри страны, так и за рубежом.

Под цифровым производством следует понимать приложение идей и технологий цифровой революции к практике производственных процессов. Благодаря «цифровой революции» стало возможным осуществлять сбор и передачу информации в любом объеме, в любой форме, практически в любом месте земного шара. Информация, закованная в свое время в жесткие диски,

сумела вырваться в универсально-интернетный простор и получила возможность высокоскоростной обработки данных. А это позволило оценить как совершение цифровой революции. Стали «умнеть» программные решения, возросшая потребность в прогнозной аналитике начала реально осуществляться на практике, что получило свое выражение в технологии машинного обучения, в создании технологий искусственного интеллекта. Все это соединенное вместе привело к «взрывной» возможности создавать такие механизмы, которые стали искусственно дублировать разум человека. Это позволило сформулировать идею о возможности включить эти цифровые механизмы в различные сферы, в первую очередь, в производственные процессы.

В настоящее время практически все промышленные предприятия, компании стремятся занять более высокую ступень цифровой революции. Это следует понимать как стремление использовать в своей деятельности «Industrial Internet of Things», IoT («промышленный Интернет вещей»). Интернет вещей – это взаимодействие физических устройств или «вещей», которые оснащены цифровыми технологиями передачи данных. Эти промышленные «вещи» могут совершать взаимные действия друг с другом, могут дистанционно взаимодействовать с человеком. Они же могут обходиться и решать производственные проблемы без участия человека. Тем самым внедрение промышленного интернета вещей позволяет совершить качественный технический и технологический рывок. Данный цифровой инструмент связан с аналитикой «Больших данных» (по-англ. «Big data»), [12] а также призван усиливать эффективность производственных процессов, повышать производительность труда на предприятиях. Гибкая цифровая платформа «IoT» устанавливает быструю связь (в планах руководства республики обеспечить сверхскоростную беспроводную 5G-связь) между фрезерными, сверлильными, шлифовальными, металлорежущими и иными станками, производственными участками, гарантируя тем самым на промышленных, машиностроительных компаниях, предприятиях республики успешную работу без кабелей. В таком «промышленном Интернете вещей» функционируют интеллектуальные датчики, мобильные программные приложения, облачные платформы, высокопроизводительные вычисления, а также полная цифровизация завода. В основе такого подхода должны находиться системное сотрудничество, профессиональное управление информационными данными, контроль над ними, прогнозирующая аналитика, находящиеся в действии интеллектуальные активы, устройства. Желательно на уровне министерства индустрии и инфраструктурного развития и министерства цифрового развития республики разработать и принять акт в виде совместного нормативного приказа «О порядке внедрения цифровых инструментов в производственную деятельность всех заводов транспортного и аграрного машиностроения».

Такой нормативный акт может быть разработан и принят в рамках такого вида технико-правового регулирования, который называется регуляторной песочницей. Мы намеренно не стали придавать предложенному нормативному

правовому акту ранга закона. Мы это сделали так потому, что не хотим сковывать жестким регулятором, каковым является закон, техническую, творческую инициативу лиц, находящихся на острие научно-технического прогресса. Поскольку они являются первопроходцами в вопросах цифровых технологий, в вопросах внедрения цифровых инструментов в деятельность заводов машиностроения, то неизбежны ошибки, исправления, споры. Поэтому этот вид юридического регулирования можно назвать механизмом проектирования, апробации и внедрения цифровой технологии в машиностроительное производство с максимумом свободы творчества, внедрения экспериментальных механизмов, но под надзором регулятора от имени государства. Регуляторная песочница стала популярным видом правового регулирования в 19 преимущественно развитых странах мира. Субъектами данного вида правового регулирования становятся изобретатели, инженеры-конструкторы промышленных заводов, ученые университетов и научно-исследовательских организаций, включая ученых-юристов, потребители, некоммерческие организации как представители интересов потребителей, местные органы публичной (государственной) власти. Мы в своей статье предпринимаем попытки анализа и применения новых регуляторных инструментов в виде метода правового эксперимента.

Благодаря работе «индустриального интернета вещей» не происходит простоев, увеличивается рост производительности труда, укрепляется безопасность на производстве.[13] Данное цифровое средство позволяет осуществлять мониторинг за осуществлением операций на производственных площадках в разных местах, в том числе предприятиях своих субподрядчиков и поставщиков, а также контролировать транзит произведенных предприятиями транспортных и сельскохозяйственных средств и машин, находящихся в различных точках планеты.

Порядок внедрения промышленного интернета вещей таков. Приложения IoT включают в себя системы усовершенствованного управления технологическими процессами, наблюдение и сохранение сервера с корпоративными историческими данными, мобильными решениями, которые в совокупности преумножают его эффективность, дополняют ее при использовании облачных технологий.

К цифровым технологиям следует отнести «Большие данные» («Big data»). Эту технологию следует понимать как комплекс методов, способов обработки огромных объемов информационных данных для получения результатов, которые были бы пригодны для восприятия человеком. Такой цифровой инструмент стал острой необходимостью, так как обработать такой громадный объем информации по вопросам «Индустрии 4.0», вручную оказалось просто невыносимо. А эта цифровая технология оказалось способной решать такие задачи.[14]

Дополненная реальность (Augmented reality, AR)[15] представляет собой технологию по наложению информации (текста, аудио, схемы, иных

виртуальных объектов) на реально существующие объекты в режиме реального времени. AR-технология похожа на виртуальную реальность (Virtual reality, VR). Вместе с тем, между ними есть существенное отличие. Дополненная реальность, внося цифровые элементы в реальный мир, изменяет пространство и дополняет таким образом существующую реальность. А виртуальная реальность на основе реального мира создает существующий отдельно от него цифровой мир, заменяет тем самым реальный мир. Посредством дополненной реальности можно разрабатывать и дорабатывать детали, компоненты, запасные части транспортного средства или сельскохозяйственной машины. С помощью такой цифровой технологии появляется возможность контролировать качество производимых на смежных предприятиях деталей и компонентов к собираемым автомашинам, тракторам, комбайнам на электротяге. Эта технология содействует осуществлению качественного ремонта машин и оборудования, послепродажного обслуживания электрических транспортных и сельскохозяйственных машин. Следует подчеркнуть, что эта технология четко справляется с обучением производственного персонала завода. Было бы желательно, чтобы руководство и персонал казахстанских заводов более внимательно изучили особенности проанализированных выше цифровых систем в целях их автоматического применения на практике в цехах завода.

Внедрение механизмов искусственного интеллекта в производство означает введение в рабочий процесс, в частности, специальных курсов по изучению правил техники безопасности и вопросов охраны труда посредством другого цифрового инструмента - виртуальной реальности. С помощью цифровых технологий дополненной реальности и виртуальной реальности мы можем обеспечить высокий профессионализм сотрудников и технических работников предприятия. Приведенные цифровые технологии превращают обучение в инновационный, уникальный, интересный, содержательный учебный процесс. Этот цифровой подход не основывается на скучных теоретических концепциях, напротив, своим практическим моделированием захватывает воображение обучаемого. Внося дополнения в виртуальное пространство, эти технологии имеют возможность помещать обучаемого на тренировочную площадку в виде станка, оборудования, которые могут ломаться, возгорать, не заводиться. Кроме того, на площадке могут имитироваться ситуации в виде внезапного взрыва или утечки химически опасного вещества из аккумуляторных батарей, в отношении которых он в процессе обучения должен предпринять конкретные действия и принять оперативные меры по их нейтрализации. Доведя до автоматизма свои действия по нейтрализации, работник завода при реальной аварийной ситуации своими грамотными и быстрыми действиями обеспечит спасание людей и имущества своего предприятия. На *международной договорной основе* Казахстан будет производить закупки в развитых странах *необходимое оборудование с цифровыми инновациями в виде дополненной и виртуальной реальности*.

Для внедрения цифровизации в деятельность заводов машиностроения нужно, чтобы каждый завод разработал и принял правовой акт, утвержденный руководством предприятия в виде положения или инструкции под примерно таким названием: *«О детализированном порядке внедрения каждой цифровой технологии в производственных помещениях, офисах по управлению заводом, складах, иных подсобных помещениях, на территории завода и об установлении контроля над функционированием всех цифровых инструментов»*.

Приведенный в порядке рекомендации нормативный акт, а также предлагаемый нами нормативный правовой акт по каждой внедряемой в машиностроение цифровой технологии в отдельности могли бы стать объектами интереса и разработки центров цифровых инноваций, который есть смысл создавать в тех регионах страны, где находятся или будут создаваться машиностроительные заводы. Каждый такой центр мог бы стать двигателем рассмотренного в начале нашей статьи вида правового регулирования – регуляторной песочницы. Субъекты этого вида правового регулирования и одновременно участники этого центра могли бы разработать и принять такие регуляторные акты, как: *«О порядке внедрения промышленного интернета вещей в производственный процесс электромобилестроительного завода»*, *«О специфике цифровой технологии «Big data» и его месте в деятельности машиностроительного завода»*, *«Об особенностях внедрения цифровой технологии «дополненная реальность» в процесс деятельности завода сельскохозяйственного машиностроения»*, *«О порядке внедрения и использования цифровой технологии в рамках деятельности заводов по выпуску электрических транспортных средств»*.

Хотелось бы надеяться, что в перспективе Республике Казахстан удастся создать собственный национальный бренд электромобиля, электрокомбайна, электротрактора. При таком подходе работники казахстанской отрасли транспортного и сельскохозяйственного машиностроения посредством 3D или 4D-оборудования могли бы тестировать до начала запуска бренда в серийное производство, чтобы можно было заранее избежать возможных дефектов и поломок. У 3D-печати есть возможность создавать корпуса приборов, различные компоненты, что позволяет обеспечивать создание технических вещей с разнообразными уникальными свойствами. Нужно иметь в виду, что с помощью 3D-принтера казахстанские электромобилестроители будут изготавливать компоненты, детали технические части для промышленной сборки транспортных средств и агротехнических машин, запасные части для ремонта соответствующего вида электротранспорта, электрической сельскохозяйственной машины. В этой связи мы предлагаем законодателям-депутатам Парламента – специалистам в сфере экономики, машиностроения, права продумать вопрос о разработке и возможном принятии в среднесрочной перспективе концепции и экспериментального нового казахстанского закона *«О создании моделей национального бренда электромобиля, электротрактора,*

электрокомбайна». Мы предлагаем казахстанскому законодателю принять данный закон в порядке эксперимента.

Аккумуляторные батареи завода Кайнар-АКБ (г. Талдыкорган, юго-восточный Казахстан) считают высококачественными Беларусь, Китай, Кыргызстан, Таджикистан, Узбекистан и даже гранд мирового автомобилестроения Германия и на основе юридических договорных документов – смарт-контрактов большими партиями закупают их. Добротное качество этих обычных и тяговых батарей проявляется в том, что этот завод расширяет производство и экспорт своей продукции за счет учрежденного им дочернего предприятия в Дубае (ОАЭ). Данный казахстанский завод может выпускать тяговые аккумуляторные батареи, которые можно устанавливать на производимых в Казахстане электромобилей и поставлять на экспорт в Японию, Южную Корею, Францию, Италию, США, иные автопроизводящие страны. Он мог бы производить новейшие графеновые батареи в виде возможной замены литий-ионных аккумуляторов.[16]

При производстве транспортных и сельскохозяйственных машин на электротяге сотрудники казахстанских заводов будут руководствоваться разработанными технико-юридическими стандартами в отношении каждого компонента, принятых в Республике Казахстан, а также международных стандартов, которые согласованы и утверждены уполномоченным государственным органом страны. Для урегулирования приведенных выше случаев можно разработать юридически обязывающий стандарт *«О необходимости качественного изготовления всех микросхем (чипов) и об обязательности их качественной установки на каждой производимой электрической транспортной и сельскохозяйственной машине»*. В отношении всех отечественных и международных технических стандартов, которые Казахстан утвердил в качестве обязательных, необходимо в Законе от 30 декабря 2020 года «О техническом регулировании», в Кодексе Республики Казахстан об административных правонарушениях от 5 июля 2014 года, Уголовном кодексе Республики Казахстан от 3 июля 2014 года сформулировать *нормы о соответствующих видах ответственности при малейшем отступлении от установленных в стандартах требований об их качественном соблюдении*.

В процессе создания своего национального транспортного бренда казахстанские электромобилестроители будут устанавливать в транспортных средствах компьютеры, посредством которых будут осуществляться контроль и (или) управление практически всех систем на электромобиле, как это примерно делается сегодня на автоконцернах развитых стран. Эти компьютеры будут осуществлять обмен информацией от установленных на казахстанских заводах специальных датчиков, посредством которых они будут отслеживать и (или) управлять многими системами и компонентами данного электромобиля.

В бесшумном электромобиле особое место отводится тормозному механизму. Водитель должен мгновенно реагировать на дороге, если перед его

авто внезапно возникает пешеход или встречная автомашина. Но нужно иметь в виду, что самая скорая человеческая реакция имеет все же замедленный характер. Исходя из этого, казахстанские автосборщики и специалисты по вопросам цифровых и автоматизированных технологий будут устанавливать автоматический контроль тяги как часть антиблокировочной тормозной системы, а также систему распознавания и контроля вращения особенно ведущих колес. По команде компьютера будут резко уменьшены обороты двигателя и также мгновенно задействован тормоз на вращающемся колесе электромобильного транспортного средства. При этом нужно обратить особое внимание на то, что обработка поступающей информации и принятие решения о необходимости резкого торможения будет происходить от 5 до 100 раз в течение 1 секунды, как это уже делается на автозаводах развитых в экономическом отношении стран.[17]

Казахстанские автопроизводители совместно со смежными организациями по цифровизации будут устанавливать цифровые интегральные микросхемы внутри автономного электромобиля для распознавания указателей поворотов и скоростей, подсветки приборов на панели электромобиля, для таймера стеклоочистителя, для управления двигателем в целях придания ему оптимальных оборотов, обеспечения наибольшей долговечности и экономичности установленного электромотора. В Японии сгорели 2 завода, которые специализировались в производстве чипов (микросхем). Тайвань как лучший в мире производитель чипов для автомобилей находится в напряженных отношениях с континентальным Китаем. В этой связи весь автомобильный мир планеты стал испытывать дефицит этих чипов.[18] Поэтому было бы целесообразно пригласить в Казахстан японских специалистов по чипам и на основе *договора создания с ними совместного предприятия* начать производство микросхем. Производственные помещения, редкие металлы и особый песок для производства чипов в Казахстане есть. Немаловажным могло бы стать то, что казахстанцы обучились бы этому важному делу.

Проблемы регулирования цифрового экспорта электротранспортных и сельскохозяйственных машин Казахстана. Экспорт и продвижение электротранспортной и агротехнической продукции отечественной промышленности на зарубежных рынках представляет собой проявление немалой конкурентоспособности отрасли республики в глобальном мире. К примеру, если по итогам 2021 года экспорт автомобилей и электромобилей из Казахстана составил 12 103 единицы[19], то в соседнем Узбекистане аналогичный показатель предстал в виде 28 952 единиц транспортной техники.[20]

Нам удастся догнать Узбекистан по этому показателю, если для себя оперативно решим, что мы должны срочно внедрять цифровизацию, поскольку именно цифровые инновации станут наиболее эффективным способом резкого повышения казахстанского экспорта автомобильной (электромобильной) и

агропромышленной техники в ее качественных и количественных измерениях. Это наглядно видно из того, что немало компаний в мире предприняли и предпринимают усилия по внедрению цифровизации; более 42 процентов компаний используют технологии, которые основаны на блокчейне, чтобы иметь доступ к новым возможностям экспорта.[21] Так, китайский производитель автомобилей *Geely* создал такой канал онлайн-продаж, который создает клиентам благоприятные условия в процессе покупки автомобиля онлайн, в том числе финансирование, а также доставку товара на дом. Такой организационно-правовой и цифровой опыт продаж транспортных средств и аграрных машин внутри страны и за ее пределами Казахстан может и должен взять на вооружение.

Как видим, без оцифровки экспорта казахстанские автопроизводители вряд ли смогут реально конкурировать на равных с иностранными автокомпаниями по экспорту. Поэтому мы считаем целесообразным в Казахстане разработать и утвердить стратегический план (или акт «мягкого» права) по переходу к цифровизируемому экспорту отечественной продукции транспортной промышленности и аграрного машиностроения. По нашему мнению, цифровая трансформация экспорта и всех видов деятельности, связанных с ним, должна быть осуществлена как в специализированных государственных органах, ответственных за внешнеторговую деятельность, так и на самих заводах по производству электротранспорта и агротехники. Урегулирование этих вопросов должно быть проведено путем *внесения дополнительных норм* в Закон Республики Казахстан от 12 апреля 2004 года «О регулировании торговой деятельности» и Закон Республики Казахстан от 25 июня 2020 года «О внесении изменений и дополнений в некоторые законодательные акты Республики Казахстан по вопросам регулирования цифровых технологий».

Для усиления цифровизации экспорта транспортных и сельскохозяйственных машин в своей внешнеторговой деятельности Республика Казахстан могла бы расширить действие принципа единого «окна» в процессе поддержки отечественных экспортеров. Цифровые решения постепенно внедряют на каждой стадии экспортной активности: при осуществлении государственной поддержки по вопросам транспортировки экспортных товаров, в процессе выставочной поддержки, при решении проблем таможенного декларирования, при подтверждении нулевой ставки налога на добавленную стоимость. Если сегодня экспортеры затрачивают не менее 60 дней на подготовку нужных документов, чтобы получить государственную поддержку в вопросе о транспортировании, то в ближней перспективе с помощью цифровых технологий это 60-дневное время можно ужать до 1-3-х минут.

Хотя в Республике Казахстан есть единое цифровое окно для экспортеров – export.gov.kz, тем не менее, отечественный законодатель должен устранить пробелы в национальном законодательстве в сфере цифровой торговли,

экспорта, импорта товаров, в том числе продукции машиностроения, а также восполнить отсутствие юридических норм о предоставлении цифровых услуг. В этой связи нужно рассмотреть возможность разработки и принятия отдельного казахстанского закона «О внедрении цифровых услуг во все направления внешнеторговой деятельности» в экспериментальном формате.

Нужно решать вопросы по осуществлению электронных транзакций финансов, заключению электронных контрактов, по аутентификации сторон, подписавших документов электронным способом, обеспечению безопасности данных, по предотвращению кибернетических правонарушений и преступлений.[22] Введение этих действий в казахстанскую реальность можно осуществить с помощью правительственного постановления «О порядке осуществления электронной внутренней, взаимной и внешней торговли» товарами казахстанского производства, в том числе электротранспортными средствами, электрическими агромашинами и механизмами. Такой подход мог бы стать полезным, экономически выгодным для Казахстана.

Качественное выполнение предложенных рекомендаций отечественными производителями возможно при получении ими весомой финансовой поддержки со стороны казахстанского государства. В свою очередь, казахстанские заводы по изготовлению компонентов в порядке локации, по производству и сборке транспортных средств и сельскохозяйственной техники, оснащенных электродвигателями, также обязаны увеличивать объемы оказываемых ими цифровых услуг как в процессе продажи, так и в постпродажный период внутри Казахстана и других стран. Только таким образом они смогут не только сохранить, но и усилить свою конкурентоспособность на внутреннем и глобальном рынках.

Заключение

Необходимо наметить и осуществить курс на проведение коренной реформы в транспортном и аграрном машиностроении в виде повсеместной и углубленной цифровизации. На каждом заводе транспортного и сельскохозяйственного машиностроения Республика Казахстан могла бы внедрять все имеющиеся и апробированные в мире цифровые инструменты, улучшая их в процессе практического применения. При внедрении цифровизации целесообразно совершенствовать действующие законы, иные нормативные акты, опираться на нормативные акты в рамках регуляторной песочницы, регуляторного ускорения. Необходимо предлагать и обосновывать новые законы, постановления, иные нормативные акты по проблемным вопросам цифрового регулирования. Было бы целесообразно, чтобы каждый цифровой инструмент четко функционировал в рамках системного, четкого, грамотного регулирования в процессе производства электротранспортных средств и сельскохозяйственных машин, оборудования. Применение казахстанских законов, иных нормативных актов, международных конвенций с участием Казахстана по темам цифрового права транспортного и

агротехнического машиностроения должно находиться под постоянным мониторингом в целях их своевременного и качественного совершенствования.

Список литературы

1. Дегтярев Н.В. Новейшие регуляторные технологии и инструменты: регуляторные эксперименты, песочницы, гильотины, экосистемы, платформы / под редакцией д.ю.н. проф. И.В. Понкина. – М.: МГЮА, Буки Веди, 2022. С. 85 (424 с.).
2. Серикбаева С.К., Тусупов Ж.А., Самбетбаева М.А. Применение протокола z39.50 в распределенных информационных системах // Вестник Казахского национального исследовательского технического университета (КазНТУ). № 4. 2021. С. 55-65.
3. Osamu Yamashita, Shigekazu Suzuki, and Tomoharu Doi. Creative Robot Contest for Decommissioning // Journal of Robotics and Mechatronics. 2022. Vol. 34. No. 3. Pp. 498-508.
4. Cass R.A. Trade and Sovereignty: What You can See by Looking // Harvard Journal of Law & Public Policy. 2022. Vol. 45. Pp. 17-30; Samani N. ERP for Automobile Industry - A Complete Guide <https://www.deskera.com/blog/erp-for-automobile-industry/> (accessed 10.10.2022).
5. Семикашев В.В., Колпаков А.Ю., Яковлев А.А., Ростовский Й.-К. Развитие рынка электромобилей в России как необходимое условие получения выгод от глобального тренда на электрификацию транспорта // Проблемы прогнозирования. 2022. № 3 (192). С. 52-63. DOI: 10.47711/0868-6351-192-52-63; Казберов Р.Я., Тужилин С.П. Качество упрочняющей пропитки 3D-печатных деталей сельскохозяйственной техники // Сельскохозяйственные машины и технологии. 2022. № 16 (3). С. 48-54.
6. Z. Tan, N. Dai, Y. Su, R. Zhang, Y. Li, D. Wu, and S. Li. Human–Machine Interaction in Intelligent and Connected Vehicles: A Review of Status Quo, Issues, and Opportunities // IEEE Transactions on Intelligent Transportation Systems. 2022. Vol. 23. No. 9. Pp. 13954-13976.
7. Daesung Jung. Design of Driving Motor for Small Electric Vehicle Using Low Voltage Battery // Transactions of Korean Society of Automotive Engineers // Vol. 30 (1). 2022. Pp. 83-89; Se Hun Min, Hyun Kyu Suh. Fuel Droplet Behavior in a Cylinder under the Difference Co2 Mole Fraction Conditions Controlled by Simulated-EGR in CI Engine // International Journal of Automotive Technology. Vol. 23. Issue 1. 2022. Pp. 1-11.
8. Caba S., Schütz T. Kombination aus Batterien und Wasserstofftanks in einem flexiblen Hybridspeicher // ATZ Automobiltechnische Zeitschrift. B. 124. Ausg. 9. 2022. S. 28-33.

9. EVの1充電航続距離555.6km（公道）、1003km（テストコース）でギネス認定。日本EVクラブ代表理事。セッション2

二次電池の歴史と各種二次電池の原理. 繰り返し利用が . - Дальность зарядки электромобиля составляет 555,6 км (дорога общего пользования) и 1003 км (тестовый курс), что подтверждено Книгой рекордов Гиннеса. Летняя академия Японии EV 2022. - <https://v2.nex-pro.com>; <https://www.google.ru/search?q=%E6%97%>.

10. См.: Утилизационный сбор в 2023 году. - URL: <https://www.fd.ru/articles/162023-utilizatsionnyy-sbor-v-2023-godu> (дата обращения: 22.01.2023); Raiput P. (2023). 5 Best Electric Farm Utility Vehicles [4×4 UTVs] of 2023 // *Electricalv*. January 4.

11. См.: Robots in the Lab: Automated Pipetting // *AZoRobotics*. 2023. 19 January; Escorcía J., Chemori A., Aguilar-Sierra H. (2023). Modeling and Nonlinear Robust Control of Delta-Like Parallel Kinematic Manipulators. ISBN – 9780323961011. Elsevier. Pp. 5-17. Song, J., Lee, H., & Kwon, O. Y. (2023). Investigating Job Mismatch in Software Industry through News Big Data. *Journal of Information and Communication Technology*. 22 (1). 31-48. <https://doi.org/10.32890/jict2023.22.1.2>.

12. Petera O. , Pradhana A., Mbohwa Ch. (2023). Industrial internet of things (IIoT): opportunities, challenges, and requirements in manufacturing businesses in emerging economies // *Procedia Computer Science*. 217. Pp. 856–865.

13. Yong Shi (2022). Business and Engineering Applications // *Advances in Big Data Analytics. Theory, Algorithms and Practices*. Omaha (Nebraska, USA): Springer. Pp. 615-635.

14. Gualtieri L., Revolti A , Dallasega P. (2023). A human-centered conceptual model for integrating Augmented Reality and Dynamic Digital Models to reduce occupational risks in industrial contexts // *Procedia Computer Science*. 217. Pp. 765–773. Xiuzhou L., Xulei C. et al. (2023). Effect of silane-modified fluorinated graphene on the anticorrosion property of epoxy coating // *Journal of Applied Polymer Science*. Pp. 1-15. DOI: 10.1002/app.53637

15. Wooseong Kim, Muhammad Muneer Umar, Shafiullah Khan and Muhammad Altaf Khan.

16. Novel Scoring for Energy-Efficient Routing in Multi-Sensor Networks // *Sensors*. 2022, 22(4), 1673; <https://doi.org/10.3390/s22041673>; Ajeva A. ABS, EBD, BA: Car Braking Technology Explained! – URL: <https://gomechanic.in/blog/car-braking-technology-explained> (accessed: 22.01.2023).

17. Chip Shortage Update 7/19/22. – URL: https://joinyaa.com/guides/chip-shortage/#Chip_Shortage_Update_71922 (accessed 10. 10. 2022).

18. URL: <https://akab.kz/prodazhi-novyh-avtomobilej-vyrosli-na-259-v-2021-godu/> (дата обращения: 20.01 2023).

19. В прошлом году экспорт легковых автомобилей достиг 281,8 миллиона долларов // URL:

20. How digitalization is key to maximizing export opportunities . - URL: https://www.allianz-trade.com/en_global/news-insights/business-tips-and-trade-advice/how-digitalization-helps-maximize-export-opportunities.html (accessed: 22.01.2023) .

22. Дегтярев Н.В. Новейшие регуляторные технологии и инструменты: регуляторные эксперименты, песочницы, гильотины, экосистемы, платформы / под редакцией д.ю.н. проф. И.В. Понкина. – М.: МГЮА, Буки Веди, 2022. 424 с.

24. Семикашев В.В., Колпаков А.Ю., Яковлев А.А., Ростовский Й.-К. Развитие рынка электромобилей в России как необходимое условие получения выгод от глобального тренда на электрификацию транспорта // Проблемы прогнозирования. 2022. № 3 (192). С. 52-63. DOI: 10.47711/0868-6351-192-52-63.

26. EVの1充電航続距離555.6km（公道）、1003km（テストコース）でギネス認定。日本EVクラブ代表理事。 セッション2

二次電池の歴史と各種二次電池の原理. 繰り返し利用が . - Дальность зарядки электромобиля составляет 555,6 км (дорога общего пользования) и 1003 км (тестовый курс), что подтверждено Книгой рекордов Гиннеса. Летняя академия Японии EV 2022. - <https://v2.nex-pro.com;>
<https://www.google.ru/search?q=%E6%97%>.

28. Ajeva A. ABS, EBD, BA: Car Braking Technology Explained! – URL: <https://gomechanic.in/blog/car-braking-technology-explained> (accessed: 22.01.2023).

30. Cass R.A. Trade and Sovereignty: What You can See by Looking // Harvard Journal of Law & Public Policy. 2022. Vol. 45. Pp. 17-30.

31. Daesung Jung. Design of Driving Motor for Small Electric Vehicle Using Low Voltage Battery // Transactions of Korean Society of Automotive Engineers // Vol. 30 (1). 2022. Pp. 83-89.
32. Escorcia J., Chemori A., Aguilar-Sierra H. (2023). Modeling and Nonlinear Robust Control of Delta-Like Parallel Kinematic Manipulators. ISBN – 9780323961011. Elsevier. Pp. 5-17.
33. Gualtieri L., Revolti A., Dallasega P. (2023). A human-centered conceptual model for integrating Augmented Reality and Dynamic Digital Models to reduce occupational risks in industrial contexts // Procedia Computer Science. 217. Pp. 765–773.
34. Hun Min, Hyun Kyu Suh. Fuel Droplet Behavior in a Cylinder under the Difference Co₂ Mole Fraction Conditions Controlled by Simulated-EGR in CI Engine // International Journal of Automotive Technology. Vol. 23. Issue 1. 2022. Pp. 1-11.
35. Robots in the Lab: Automated Pipetting // AZoRobotics. 2023. 19 January.
36. Osamu Yamashita, Shigekazu Suzuki, and Tomoharu Doi. Creative Robot Contest for Decommissioning // Journal of Robotics and Mechatronics. 2022. Vol. 34. No. 3. Pp. 498-508.
37. Petera O., Pradhana A., Mbohwa Ch. (2023). Industrial internet of things (IIoT): opportunities, challenges, and requirements in manufacturing businesses in emerging economies // Procedia Computer Science. Vol. 217. Pp. 856–865.
38. Raiput P. (2023). 5 Best Electric Farm Utility Vehicles [4×4 UTVs] of 2023 // Electricalv. January 4.
39. Samani N. ERP for Automobile Industry - A Complete Guide <https://www.deskera.com/blog/erp-for-automobile-industry/> (accessed 10.10.2022).
40. Song, J., Lee, H., & Kwon, O. Y. (2023). Investigating Job Mismatch in Software Industry through News Big Data. Journal of Information and Communication Technology. 22 (1). 31-48. <https://doi.org/10.32890/jict2023.22.1.2>.
41. Tan Z., Dai N., Su Y., Zhang, R. Li Y., Wu D., and Li S. Human–Machine Interaction in Intelligent and Connected Vehicles: A Review of Status Quo, Issues, and Opportunities // IEEE Transactions on Intelligent Transportation Systems. 2022. Vol. 23. No. 9. Pp. 13954-13976.
42. Wooseong Kim, Muhammad Muneer Umar, Shafiullah Khan and Muhammad Altaf Khan.
43. Novel Scoring for Energy-Efficient Routing in Multi-Sensor Networks // Sensors. 2022, 22(4), 1673; <https://doi.org/10.3390/s22041673>.
44. Xiuzhou L., Xulei C. et al. (2023). Effect of silane-modified fluorinated graphene on the anticorrosion property of epoxy coating // Journal of Applied Polymer Science. Pp. 1-15. DOI: 10.1002/app.53637
45. Yong Shi. Business and Engineering Applications // Advances in Big Data Analytics. Theory, Algorithms and Practices. Omaha (Nebraska, USA): Springer, 2022. 727 p.

References

1. Degtyarev N.V. Novejshie regulatorynye tekhnologii i instrumenty: regulatorynye eksperimenty, pesochnicy, gil'otiny, ekosistemy, platformy / pod redakciej d.yu.n. prof. I.V. Ponkina. – M.: MGYUA, Buki Vedi, 2022. S. 85 (424 s.).
2. Serikbaeva S.K., Tusupov ZH.A., Sambetbaeva M.A. Primenenie protokola z39.50 v raspredelennyh informacionnyh sistemah // Vestnik Kazahskogo nacional'nogo issledovatel'skogo tekhnicheskogo universiteta (KazNITU). № 4. 2021. S. 55-65.
3. Osamu Yamashita, Shigekazu Suzuki, and Tomoharu Doi. Creative Robot Contest for Decommissioning // Journal of Robotics and Mechatronics. 2022. Vol. 34. No. 3. Pp. 498-508.
4. Cass R.A. Trade and Sovereignty: What You can See by Looking // Harvard Journal of Law & Public Policy. 2022. Vol. 45. Pp. 17-30; Samani N. ERP for Automobile Industry - A Complete Guide <https://www.deskera.com/blog/erp-for-automobile-industry/> (accessed 10.10.2022).
5. Semikashev V.V., Kolpakov A.YU., YAKovlev A.A., Rostovskij J.-K. Razvitie rynka elektromobilej v Rossii kak neobhodimoe uslovie polucheniya vygod ot global'nogo trenda na elektrifikaciyu transporta // Problemy prognozirovaniya. 2022. № 3 (192). S. 52-63. DOI: 10.47711/0868-6351-192-52-63; Kazberov R.YA., Tuzhilin S.P. Kachestvo uprochnyayushchej propitki 3D-pechatnyh detalej sel'skohozyajstvennoj tekhniki // Sel'skohozyajstvennye mashiny i tekhnologii. 2022. № 16 (3). S. 48-54.
6. Z. Tan, N. Dai, Y. Su, R. Zhang, Y. Li, D. Wu, and S. Li. Human–Machine Interaction in Intelligent and Connected Vehicles: A Review of Status Quo, Issues, and Opportunities // IEEE Transactions on Intelligent Transportation Systems. 2022. Vol. 23. No. 9. Pp. 13954-13976.
7. Daesung Jung. Design of Driving Motor for Small Electric Vehicle Using Low Voltage Battery // Transactions of Korean Society of Automotive Engineers // Vol. 30 (1). 2022. Pp. 83-89; Se Hun Min, Hyun Kyu Suh. Fuel Droplet Behavior in a Cylinder under the Difference Co2 Mole Fraction Conditions Controlled by Simulated-EGR in CI Engine // International Journal of Automotive Technology. Vol. 23. Issue 1. 2022. Pp. 1-11.
8. Caba S., Schütz T. Kombination aus Batterien und Wasserstofftanks in einem flexiblen Hybridspeicher // ATZ Automobiltechnische Zeitschrift. B. 124. Aug. 9. 2022. S. 28-33.
9. EVの1充電航続距離555.6km（公道）、1003km（テストコース）でギネス認定。日本EVクラブ代表理事。セッション2 二次電池の歴史と各種二次電池の原理。繰り返し利用が . - Dal'nost' zaryadki elektromobilya sostavlyayet 555,6 km (doroga obshchego pol'zovaniya) i 1003 km (testovyy kurs), chto podtverzhdeno Knigoy rekordov Ginnessa. Letnyaya akademiya YAponii EV 2022. - <https://v2.nex-pro.com>; <https://www.google.ru/search?q=%E6%97%>.

10. Sm.: Utilizacionnyj sbor v 2023 godu. - URL: <https://www.fd.ru/articles/162023-utilizatsionnyy-sbor-v-2023-godu> (data obrashcheniya: 22.01.2023); Raiput P. (2023). 5 Best Electric Farm Utility Vehicles [4×4 UTVs] of 2023 // *Electricalv*. January 4.
11. Sm.: Robots in the Lab: Automated Pipetting // *AZoRobotics*. 2023. 19 January; Escorcia J., Chemori A., Aguilar-Sierra H. (2023). Modeling and Nonlinear Robust Control of Delta-Like Parallel Kinematic Manipulators. ISBN – 9780323961011. Elsevier. Pp. 5-17. Song, J., Lee, H., & Kwon, O. Y. (2023). Investigating Job Mismatch in Software Industry through News Big Data. *Journal of Information and Communication Technology*. 22 (1). 31-48. <https://doi.org/10.32890/jict2023.22.1.2>.
12. Petera O. , Pradhana A., Mbohwa Ch. (2023). Industrial internet of things (IIoT): opportunities, challenges, and requirements in manufacturing businesses in emerging economies // *Procedia Computer Science*. 217. Pp. 856–865.
13. Yong Shi (2022). Business and Engineering Applications // *Advances in Big Data Analytics. Theory, Algorithms and Practices*. Omaha (Nebraska, USA): Springer. Pp. 615-635.
14. Gualtieri L., Revolti A , Dallasega P. (2023). A human-centered conceptual model for integrating Augmented Reality and Dynamic Digital Models to reduce occupational risks in industrial contexts // *Procedia Computer Science*. 217. Pp. 765–773. Xiuzhou L., Xulei C. et al. (2023). Effect of silane-modified fluorinated graphene on the anticorrosion property of epoxy coating // *Journal of Applied Polymer Science*. Rr. 1-15. DOI: 10.1002/app.53637
15. Wooseong Kim, Muhammad Muneer Umar, Shafiullah Khan and Muhammad Altaf Khan.
16. Novel Scoring for Energy-Efficient Routing in Multi-Sensor Networks // *Sensors*. 2022, 22(4), 1673; <https://doi.org/10.3390/s22041673>; Ajeva A. ABS, EBD, BA: Car Braking Technology Explained! – URL: <https://gomechanic.in/blog/car-braking-technology-explained> (accessed: 22.01.2023).
17. Chip Shortage Update 7/19/22. – URL: https://joinyaa.com/guides/chip-shortage/#Chip_Shortage_Update_71922 (accessed 10. 10. 2022).
18. URL: <https://akab.kz/prodazhi-novyh-avtomobilej-vyrosli-na-259-v-2021-godu/> (data obrashcheniya: 20.01 2023).
19. V proshlom godu eksport legkovykh avtomobilej dostig 281,8 milliona dollarov // URL: https://www.dunyo.info/ru/site/inner/v_proshlom_godu_eksport_legkovih_avtomobiley_dostig_2818_milliona_dollarov_ssha-15o (data obrashcheniya: 22.01.2023).
20. How digitalization is key to maximizing export opportunities . - URL: https://www.allianz-trade.com/en_global/news-insights/business-tips-and-trade-advice/how-digitalization-helps-maximize-export-opportunities.html (accessed: 22.01.2023) .

21. UN/CEFACT Rec. 35. URL: https://unece.org/fileadmin/DAM/trade/Publications/ECE-TRADE-401E_Rec35.pdf (data obrashcheniya: 23.01.2023).
22. Degtyarev N.V. Novejshie regulatorynye tekhnologii i instrumenty: regulatorynye eksperimenty, pesochnicy, gil'otiny, ekosistemy, platformy / pod redakciej d.yu.n. prof. I.V. Ponkina. – M.: MGYUA, Buki Vedi, 2022. 424 s.
23. Kazberov R.YA., Tuzhilin S.P. Kachestvo uprochnyayushchej propitki 3D-pechatnyh detalej sel'skohozyajstvennoj tekhniki // Sel'skohozyajstvennye mashiny i tekhnologii. 2022. № 16 (3). S. 48-54.
24. Semikashev V.V., Kolpakov A.YU., YAKovlev A.A., Rostovskij J.-K. Razvitie rynka elektromobilej v Rossii kak neobhodimoe uslovie polucheniya vygod ot global'nogo trenda na elektrifikaciyu transporta // Problemy prognozirovaniya. 2022. № 3 (192). S. 52-63. DOI: 10.47711/0868-6351-192-52-63.
25. Serikbaeva S.K., Tusupov ZH.A., Sambetbaeva M.A. Primenenie protokola z39.50 v raspredelennyh informacionnyh sistemah // Vestnik Kazahskogo nacional'nogo issledovatel'skogo tekhnicheskogo universiteta (KazNITU). № 4.2021. S. 55-65.
26. EVの1充電航続距離555.6km（公道）、1003km（テストコース）でギネス認定。日本EVクラブ代表理事。セッション2 二次電池の歴史と各種二次電池の原理。繰り返し利用が。 - Dal'nost' zaryadki elektromobilya sostavlyayet 555,6 km (doroga obshchego pol'zovaniya) i 1003 km (testovyy kurs), chto podtverzhdeno Knigoy rekordov Ginnessa. Letnyaya akademiya Yaponii EV 2022. - <https://v2.nex-pro.com>; <https://www.google.ru/search?q=%E6%97%>.
27. Utilizacionnyj sbor v 2023 godu. - URL: <https://www.fd.ru/articles/162023-utilizatsionnyy-sbor-v-2023-godu> (data obrashcheniya: 22.01.2023).
28. Ajeva A. ABS, EBD, BA: Car Braking Technology Explained! – URL: <https://gomechanic.in/blog/car-braking-technology-explained> (accessed: 22.01.2023).
29. Caba S., Schütz T. Kombination aus Batterien und Wasserstofftanks in einem flexiblen Hybridspeicher // ATZ Automobiltechnische Zeitschrift. B. 124. Aug. 9. 2022. S. 28-33.
30. Cass R.A. Trade and Sovereignty: What You can See by Looking // Harvard Journal of Law & Public Policy. 2022. Vol. 45. Pp. 17-30.
31. Daesung Jung. Design of Driving Motor for Small Electric Vehicle Using Low Voltage Battery // Transactions of Korean Society of Automotive Engineers // Vol. 30 (1). 2022. Pp. 83-89.
32. Escorcía J., Chemori A., Aguilar-Sierra H. (2023). Modeling and Nonlinear Robust Control of Delta-Like Parallel Kinematic Manipulators. ISBN – 9780323961011. Elsevier. Pp. 5-17.
33. Gualtieri L., Revolti A., Dallasega P. (2023). A human-centered conceptual model for integrating Augmented Reality and Dynamic Digital Models to

reduce occupational risks in industrial contexts // *Procedia Computer Science*. 217. Pp. 765–773.

34. Hun Min, Hyun Kyu Suh. Fuel Droplet Behavior in a Cylinder under the Difference Co₂ Mole Fraction Conditions Controlled by Simulated-EGR in CI Engine // *International Journal of Automotive Technology*. Vol. 23. Issue 1. 2022. Pp. 1-11.

35. Robots in the Lab: Automated Pipetting // *AZoRobotics*. 2023. 19 January.

36. Osamu Yamashita, Shigekazu Suzuki, and Tomoharu Doi. Creative Robot Contest for Decommissioning // *Journal of Robotics and Mechatronics*. 2022. Vol. 34. No. 3. Pp. 498-508.

37. Petera O. , Pradhana A., Mbohwa Ch. (2023). Industrial internet of things (IIoT): opportunities, challenges, and requirements in manufacturing businesses in emerging economies // *Procedia Computer Science*. Vol. 217. Pp. 856–865.

38. Raiput P. (2023). 5 Best Electric Farm Utility Vehicles [4×4 UTVs] of 2023 // *Electricalv*. January 4.

39. Samani N. ERP for Automobile Industry - A Complete Guide <https://www.deskera.com/blog/erp-for-automobile-industry/> (accessed 10.10.2022).

40. Song, J., Lee, H., & Kwon, O. Y. (2023). Investigating Job Mismatch in Software Industry through News Big Data. *Journal of Information and Communication Technology*. 22 (1). 31-48. <https://doi.org/10.32890/jict2023.22.1.2>.

41. Tan Z., Dai N., Su Y., Zhang, R. Li Y., Wu D., and Li S. Human–Machine Interaction in Intelligent and Connected Vehicles: A Review of Status Quo, Issues, and Opportunities // *IEEE Transactions on Intelligent Transportation Systems*. 2022. Vol. 23. No. 9. Pp. 13954-13976.

42. Wooseong Kim, Muhammad Muneer Umar, Shafiullah Khan and Muhammad Altaf Khan.

43. Novel Scoring for Energy-Efficient Routing in Multi-Sensor Networks // *Sensors*. 2022, 22(4), 1673; <https://doi.org/10.3390/s22041673>.

44. Xiuzhou L., Xulei C. et al. (2023). Effect of silane-modified fluorinated graphene on the anticorrosion property of epoxy coating // *Journal of Applied Polymer Science*. Rr. 1-15. DOI: 10.1002/app.53637

45. Yong Shi. Business and Engineering Applications // *Advances in Big Data Analytics. Theory, Algorithms and Practices*. Omaha (Nebraska, USA): Springer, 2022. 727 p.