

DOI: <https://www.doi.org/10.32523/2791-0954-2023-7-3-10-23>

**Цифровизированное производство
электромоторной и беспилотной техники для АПК (перспективные
нормы казахстанского и международного права)**

Сарсембаев Марат Алдангорович

доктор юридических наук, профессор, профессор кафедры
международного права ЕНУ имени Л.Н. Гумилева, Консалтинговая Группа
«Болашақ»,

Астана, Казахстан

e-mail: danekeer@mail.ru;

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

Зейнулла Жасулан Серикулы

докторант Евразийского центра физико-энергетических исследований и
высоких технологий ЕНУ имени Л.Н. Гумилева, Консалтинговая Группа
«Болашақ»,

Астана, Казахстан

e-mail: zeizhaser@gmail.com

ORCID: 0000-0002-5339-3165

Аннотация. Представлены результаты исследования о новых для Казахстана способах внедрения цифровых технологий в производственный процесс заводов сельскохозяйственного машиностроения в целях выпуска электромоторных, беспилотных комбайнов, тракторов, новейшего оборудования для нужд агропромышленного комплекса (АПК) в перспективе. Исследованы причины необходимости перехода от двигателей внутреннего сгорания, функционирующих в автомобилях, к электромоторам. Упор сделан на то, что такой переход способствует экологической чистоте окружающей человека среды. Немаловажным обстоятельством в этой связи является истощение углеводородов (нефти) по истечении нескольких десятилетий. Подробно проанализированы особенности внедрения всех цифровых технологий в производственную деятельность казахстанских заводов сельскохозяйственного машиностроения. Обоснована необходимость вывода самоходных сельскохозяйственных машин на режим беспилотного передвижения. Предложены новые организационно-правовые средства содействия цифровизированному производству сельскохозяйственной техники в Казахстане. Сформулированы наименования новых международных универсальных и региональных соглашений, которые необходимо разработать и подписать в ближней перспективе, могущие содействовать цифровизации процесса производства сельскохозяйственных машин в Казахстане и других странах.

Ключевые слова: электродвигатель, беспилотная техника, цифровая технология, сельскохозяйственное машиностроение, агромашиностроение, тяговая батарея, датчики, международное право.

Агроөнеркәсіптік кешен үшін электроқозғалтқыш және ұшқышсыз көліктердің цифрландырылған өндірісі (қазақстандық және халықаралық құқықтың перспективалық нормалары)

Сәрсембаев Марат Алданғорұлы

заң ғылымдарының докторы, профессор, Л. Н. Гумилев атындағы ЕҰУ халықаралық құқық кафедрасының профессоры, «Болашақ» консалтингтік тобы,

Астана, Қазақстан

e-mail: daneker@mail.ru;

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

Зейнолла Жасұлан Серікұлы

Л. Н. Гумилев атындағы ЕҰУ Еуразиялық физика-энергетикалық зерттеулер және жоғары технологиялар орталығының докторанты, «Болашақ» консалтингтік тобы,

Астана, Қазақстан

e-mail: zeizhaser@gmail.com;

ORCID: 0000-0002-5339-3165

Түйіндеме. Болашақта агроөнеркәсіптік кешеннің (АӨК) мұқтаждары үшін пилотсыз комбайндар, тракторлар, жаңа жабдықтар шығару мақсатында ауыл шаруашылығы машина жасау зауыттарының өндірістік процесіне цифрлық технологияларды енгізудің Қазақстан үшін жаңа тәсілдері туралы зерттеу нәтижелері ұсынылды. Автомобильдерде жұмыс істейтін ішкі жану қозғалтқыштарынан электр қозғалтқыштарына ауысу қажеттілігінің себептері зерттелді. Мұндай ауысу адамның қоршаған ортасының экологиялық тазалығына ықпал ететініне баса назар аударылады. Осыған байланысты бірнеше онжылдықтар өткеннен кейін көмірсутектердің (мұнайдың) сарқылуы маңызды жағдай болып табылады. Қазақстандық ауыл шаруашылығы машина жасау зауыттарының өндірістік қызметіне барлық цифрлық технологияларды енгізу ерекшеліктері егжей-тегжейлі талданды. Өздігінен жүретін ауылшаруашылық машиналарын пилотсыз қозғалыс режиміне шығару қажеттілігі негізделген. Қазақстанда ауыл шаруашылығы техникасын цифрландырылған өндіруге жәрдемдесудің жаңа ұйымдық-құқықтық құралдары ұсынылды. Қазақстанда және басқа елдерде ауыл шаруашылығы машиналарын өндіру процесін цифрландыруға жәрдемдесетін, жақын болашақта әзірленуі және қол қойылуы қажет жаңа халықаралық әмбебап және өңірлік келісімдердің атаулары тұжырымдалған.

Негізгі сөздер: электр қозғалтқышы, пилотсыз техника, цифрлық технология, ауылшаруашылық машина жасау, агромашиналар, тартқыш батарея, датчиктер, халықаралық құқық.

**Digitalized production
of electric motor and unmanned vehicles for agro-industrial complex
(promising norms of Kazakhstan and international law)**

Sarsembayev Marat Aldangorovich

Doctor of Law, Professor, Professor of the Department of International Law of the L.N. Gumilyov Eurasian National University, Bolashak Consulting Group,
Astana, Kazakhstan
e-mail: daneker@mail.ru;
ORCID: 0000-0002-8483-4234; JTL-code: K24 Cyber Law

Zeinulla Zhasulan Serikuly

Doctoral student of the Eurasian Center for Physics and Energy Research and High Technologies of L.N. Gumilyov Eurasian National University, Bolashak Consulting Group,
Astana, Kazakhstan
e-mail: zeizhaser@gmail.com;
ORCID: 0000-0002-5339-3165

Abstract. The results of a study on new ways for Kazakhstan to introduce digital technologies into the production process of agricultural machinery plants in order to produce electric, unmanned combines, tractors, the latest equipment for the needs of the agro-industrial complex (AIC) in the future are presented. The reasons for the need to switch from internal combustion engines operating in cars to electric motors are investigated. The emphasis is placed on the fact that such a transition contributes to the ecological purity of the human environment. An important circumstance in this regard is the exhaustion of hydrocarbons (oil) after several decades. The features of the introduction of all digital technologies into the production activities of Kazakh agricultural machinery plants are analyzed in detail. The necessity of bringing self-propelled agricultural machines to the mode of unmanned movement is substantiated. New organizational and legal means of promoting digitalized production of agricultural machinery in Kazakhstan are proposed. The names of new international universal and regional agreements that need to be developed and signed in the near future, which can contribute to the digitalization of the production process of agricultural machinery in Kazakhstan and other countries, are formulated.

Keywords: electric motor, unmanned vehicles, digital technology, agricultural machinery, agricultural machinery plants, traction battery, sensors, international law.

Введение

Из проживающих в Казахстане 19 млн 765 тыс. человек 38, 2 процента или 7 млн 556 тыс. человек [1] живут в 6 285 селах и 2 177 сельских округах, которые по состоянию на 1 января 2023 года зарегистрировали более 248 тысяч крестьянских, фермерских хозяйств, приняли участие в создании более 20 тысяч предприятий по производству, хранению, переработке сельскохозяйственной продукции, организовали более 1,6 миллиона домохозяйств, производящих разнообразную продукцию сельского хозяйства, стали индивидуальными предпринимателями (более 26 тысяч человек) [2, 3]. Они нуждаются в новейших качественных сельскохозяйственных машинах и оборудовании. Если в Германии на 1 тысячу гектаров пашни приходится 65 тракторов и 11 комбайнов, в США – 26 тракторов и 18 комбайнов, то в Казахстане на каждой 1 тысяче пашни работают только 6,4 трактора и 2,8 комбайна. Этого явно мало. Как свидетельствуют данные Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан на начало 2022 года, на полях республики находились 153 тыс. тракторов и 42 тыс. комбайнов, 80 процентов которых нуждались и нуждаются в обновлении. Эти обстоятельства дали импульс созданию 30 крупных и средних предприятий сельскохозяйственного машиностроения, как производящих компоненты, так и осуществляющих промышленную сборку сельскохозяйственных машин.

К таковым относятся: «Агромашхолдинг KZ» (г. Костанай, флагман отрасли), «Костанайский тракторный завод», комбайновый завод «Kazrost Engineering LTD» (г. Кокшетау), Казахская агро-инновационная корпорация (г. Кокшетау), тракторный завод «KazKioti» (Туркестанская область), «Семипалатинский машиностроительный завод», «Кайнар-АКБ» (Талдыкорган, аккумуляторы), Саранский шинный завод и другие. Цифровые технологии внедряются в производственную деятельность ряда перечисленных предприятий. Надо сказать, что цифровизация сельскохозяйственного машиностроения в Казахстане находится на начальной стадии. Поэтому после краткой характеристики внедрения ряда элементов цифровых технологий и автоматизации производства авторы в данной статье выдвигают рекомендации по цифровизации производства машиностроительных заводов, по выпуску электромоторных, беспилотных сельскохозяйственных машин на ближнюю перспективу. Поэтому тема о технологической трансформации экономики, машиностроения является актуальной [4, с.4].

Цель исследования – определить технологические и правовые пути внедрения цифровых инструментов в производственную деятельность заводов агротехнического машиностроения Казахстана в целях удовлетворения нужд агропромышленного комплекса (АПК).

Методы исследования

Материалами исследования стали труды российских, казахстанских и зарубежных ученых, специализирующихся в решении технологических

проблем сельскохозяйственного машиностроения, практические материалы заводов – членов Ассоциации казахстанского автобизнеса (в нее входят и предприятия агромашинобизнеса). Методами исследования стали метод сравнительного анализа, метод междисциплинарного изучения темы статьи, метод научного прогнозирования.

Обсуждение

Деятельность агромашинозаводов основана на гражданско-правовых договорах (специальных инвестиционных контрактах и соглашениях о промышленной сборке) с казахстанским государством в лице министерства индустрии и инфраструктурного развития, а также на документах международного частного права – соглашениях Казахстана с иностранными государствами и компаниями сельскохозяйственного машиностроения этих стран о промышленной сборке их брендов в республике. В этом международном техническом, технологическом сотрудничестве Казахстана значимое место принадлежит Российской Федерации. Это находит свое выражение в том, что с конвейеров «АгромашинохолдингаKZ», Казахстанской агро-инновационной корпорации, «Kazrost Engineering LTD» сходят самые мощные в мире тракторы «Кировец-744» Петербургского тракторного завода (Россия), бренд которого удостоен золотой медали и иных наград на западноевропейских сельскохозяйственных выставках, а также продукция компании «Ростсельмаш» (г. Ростов-на-Дону, Россия) в виде энергонасыщенных тракторов «RSM» серии 2000, зерноуборочных комбайнов «ACROS-595 Plus», «TORUM-750», «Vector-410», почвообрабатывающая техника «Рубцовского завода» - дисковые бороны БДП 6х4М, плуги ПЛН 8-35 (Алтайский край, Россия). Эти и другие казахстанские заводы осваивают тракторы «Lovol» (Китай). «ТОО СТ Assembly» (г. Петропавловск, северный Казахстан) обеспечивает промышленную сборку ряда наименований сельскохозяйственной техники – тракторов «Axion-950», «Xerion-4500», зерноуборочных, силосоуборочных комбайнов «Lexion-6800», «Trion-730», «Tiscano-580», посевных комплексов, кормоуборочных машин «Jaguar-850» компаний «CLAAS» и «Horsch» (Германия). Все эти сельскохозяйственные машины пользуются повышенным спросом у казахстанских фермеров, в сфере агропромышленного комплекса (АПК) республики.

Стремясь обеспечивать надлежащее качество промышленной сборки машинокомплектов агротехнических машин заводов приведенных зарубежных стран, а также компонентов к этим машинам, производимым в Казахстане на основе локализации, процент которого растет из года в год и достиг 40 процентов в последние годы. Одним из ярких примеров казахстанской локализации является ввод в эксплуатацию в 2021 году Костанайского локализационного центра (завода) по производству компонентов сельскохозяйственной техники, который уже выпускает более 1 тысячи деталей в виде кронштейнов, опор, втулок, ступиц, зубчатых дисков, пластин и многого

другого, которые направляются на другие аграрно-машиностроительные заводы. Нужно строить цифровизированные заводы по производству различных машинокомплектов для агротехнических машин.

Элементы цифровизации завода «Агромашхолдинг КЗ» видны во внедрении роботизации, который начал содействовать автоматизации рутинных производственных процессов посредством программного обеспечения. Руководство предприятия обеспечило автоматизированный процесс управления продажами выпускаемой сельскохозяйственной продукцией, такой же автоматизированный процесс ведения бухгалтерского учета, а также введение электронного документооборота. Казахстанская агро-инновационная корпорация для усиления контроля над производством начала устанавливать элементы искусственного интеллекта. Другой элемент цифровизации на этом заводе проявился в создании роботизированного центра сварки кабин комбайнов и тракторов. Завод «Кайнар-АКБ» (г. Талдыкорган), выпускающий аккумуляторы для тракторов, комбайнов, в перспективе может выпускать литий-ионные тяговые батареи (к примеру, 42-квт-ные литий-ионные батареи с напряжением 400 вольт) для тракторов и комбайнов в целях замены дизельного двигателя электрическим двигателем (например, асинхронным трехфазным электродвигателем с воздушным охлаждением) и направлять их на сборочные заводы сельскохозяйственного машиностроения республики. У этого завода многие производственные и офисные процессы автоматизированы. Реальное развитие каждого предприятия связано с использованием полной цифровизации и инновации [5, с.16].

Но внедренных элементов цифровизации в деятельность тридцати агро-машиностроительных заводов республики недостаточно. Необходимо внедрить цифровые средства и связанные с ними технологии искусственного интеллекта (нейронной сети) с тем, чтобы повысить качество производимых сельскохозяйственных машин, усилить скорости функционирования производственных операций, увеличив тем самым количество выпускаемых машин [6, с.134].

Результаты

Каковы пути и средства внедрения цифровых технологий в деятельность заводов по выпуску нужной для АПК сельскохозяйственной техники? Ответом на вопрос могут стать ниже перечисляемые средства: 1)глубокое изучение коллективом завода всех цифровых технологий, их сути, преимуществ на каждом рабочем месте, в каждом цехе; 2)выбор такой высокопрофессиональной IT-компании для внедрения технологий, которая специализируется в машиностроительной сфере; 3)поиск и нахождение заводом финансовых средств на приобретение инфраструктуры по функционированию цифровых технологий (государственное субсидирование, венчурное финансирование, выпуск на бирже облигаций завода, выделение части прибыли завода); 4)приглашение инженеров агромашиностроительных заводов (компаний) из развитых в

отношении сельскохозяйственного машиностроения стран (США, Германии, России, Южной Кореи), имеющих богатый практический опыт работы с цифровыми технологиями; 5) грамотное организационно-пошаговое, нормативно-правовое (инструктивное) урегулирование внедрения цифровых инструментов в рамках завода в производственный процесс; 6) создание совместных агро-машиностроительных предприятий с приглашением иностранных инвесторов и специалистов.

Внедрение промышленного интернета вещей или ИИТ как главного сегмента цифровизации на агро-машиностроительном заводе республики обеспечит взаимосвязь, соединит работу цифровых данных, станков и работников (людей) в производственных процессах. Эта цифровая технология использует сенсоры, роботов и совокупность громадной массы данных для постоянного взаимодействия между собой в процессе изготовления соответствующих технических компонентов трактора, комбайна, тех или иных видов сельскохозяйственного оборудования. Завод должен осуществлять мониторинг производственного процесса завода на каждом участке. Иначе говоря, завод сельскохозяйственного машиностроения, претендующий на статус цифровизированного предприятия, не сможет им стать, если на его станках, оборудовании, конвейерах, производственных и иных помещениях не будут установлены тысячи датчиков с микросхемами, передающими громадные потоки цифровых данных от каждого станка и оборудования на серверы или в облачные технологии.

Благодаря большим данным (big data) - еще одной цифровой технологии - постоянный анализ больших данных [7] в машиностроительном предприятии увеличит прибыль в связи с проводимой оптимизацией производственных процессов. Смысл оптимизации заключается в том, что благодаря анализу собранных данных можно видеть решения, неработающие на практике и приводящие к снижению производительности соответствующих цехов и завода в целом. Это позволит не только отказаться от таких решений, но и переиначить структуру организации, а также скорректировать должностные обязанности своих сотрудников. Установленные на всех станках, конвейерах датчики на основе сбора цифровых данных могут прогнозировать возможные поломки в станке или оборудовании. Эта система тем самым позволит планировать организационные технические работы до возникновения прогнозируемой поломки той или иной детали станка. Кроме того, такой сбор и анализ больших данных увеличит производство примерно на 10 процентов, реально улучшит систему доставки (поставок) произведенных плугов, борон, сеялок, сенокосилок, электромоторных, беспилотных комбайнов и тракторов, создаст дополнительные условия для большей удовлетворенности клиентов-казахстанских фермеров.

Следующая цифровая технология - дополненная реальность путем накладывания реальных данных и виртуальных образов может сверять, насколько точно выполняются все стадии работ. Эта цифровая технология

позволит на 11 процентов поднять производительность труда каждого работника завода. Рабочее место и действия каждого руководителя, офисного работника, инженера, мастера, рабочего должны быть предельно оцифрованы: это касается прихода каждого из них на работу, получения наряд-задания, ознакомления с законами, а также нормативными документами по министерству, заводу, соблюдения им производственных правил, правил техники безопасности, внесения им рационализаторских, изобретательских предложений, составления им отчета о выполненных видах работ. Аддитивные технологии как разновидность цифровой технологии представляют собой «трёхмерную печать» или «3D-печать», которую можно в перспективе использовать для производства высокоточных изделий в машиностроении [8]. Роботов, задействованных в процесс цифровизации и функционирующих на основе программирования искусственного интеллекта на казахстанских заводах немного, поэтому необходимо резко увеличить их численность и разнообразить их функциональное содержание. Это позволит автоматизировать производственные операции в масштабе всего завода и увеличить его производительность, эффективность до 40 процентов. Было бы целесообразно разработать и принять новый казахстанский закон «О внедрении цифровых технологий в отрасли промышленности, машиностроения», который регулировал бы и сельскохозяйственное машиностроение в этом вопросе.

Если технологически грамотно будут использованы все внедренные цифровые технологии на заводе, то это позволит повысить производительность труда до 160 процентов, «увеличить выход продукции» до 200 процентов [9, с.136]. Надо более тщательно проверить и перепроверить приведенные А. Трачуком и Н. Ндер чересчур большие цифры процентов. Масштабируя все виды и объемы внедрения цифровых и ИИ-технологий, необходимо добиться того, чтобы все агро-машиностроительные заводы Казахстана стали «умными» заводами, которые могли бы производить электромоторные, беспилотные тракторы и комбайны, разнообразные виды сельскохозяйственного оборудования высокого качества и в большом количестве. Преимущества цифровых технологий в машиностроении состоят в следующем: 1)они содействуют автоматизации процессов производства; 2)они оказывают значительное содействие изготовлению очень сложных машиностроительных механизмов и деталей; 3) они повышают эффективность заводского производства и производительности труда, при этом бракованная продукция практически исключается; 4)они роботизацией решают вопросы опасного производства, что позволяет не рисковать жизнями рабочих и специалистов; 5)они содействуют выполнению индивидуальных заказов, скажем, на производство мини-трактора; 6)они способствуют производству машинокомплектов и осуществлению промышленной сборки сельскохозяйственной техники в большом количестве и в предельно короткие сроки; 7)они улучшают управленческий процесс всего агромашиностроения.

Установки электродвигателей на производимые тракторы и комбайны взамен двигателей внутреннего сгорания на конвейерах агромашиностроительных заводов республики осуществляются не только из соображений экологической чистоты в целях укрепления здоровья и снижения смертности селян, но и из того, что запасы нефти в мире и Казахстане закончатся в ближайшие 40-50 лет. К тому же испытания показали, что электромоторные тракторы марки «Беларус» (Минский тракторный завод) оказались мощнее аналогичных тракторов с дизельными двигателями. Производя колесные тракторы марки МТЗ-82, казахстанские заводы сельскохозяйственного машиностроения могли бы выпускать те же колесные тракторы с установлением на их рамы не дизельных, а электрических двигателей мощностью примерно 60 кВт или 81 л. с. Машиностроители должны устанавливать на таком тракторе литий-ионные тяговые батареи. Такой трактор понравится механизатору простотой обслуживания, облегченностью подпитки батареи, проведением ремонтных работ, отсутствием шума и вредных для здоровья выбросов. Было бы желательно разработать и принять новый казахстанский закон «О переводе всех бензиново-дизельных транспортных, сельскохозяйственных и иных машин на электрическую тягу».

На этих же заводах машиностроители республики должны производить беспилотные сельскохозяйственные машины, которые прошли успешные испытания в ряде стран [10]. Это связано с тем, что в республике наблюдается дефицит в кадрах: ежегодно не хватает более 170 тысяч специалистов, среди которых наибольшее число приходится на механизаторов (трактористов, комбайнеров). Один оператор мог бы управлять группой тракторов при выполнении земледельческих работ, целым рядом комбайнов в период уборки соответствующего урожая.

Чтобы выпускать такие машины, нужно, чтобы в цехах, складах, иных помещениях завода и между ними курсировали электромобильные, беспилотные грузовые кары. Познав производственные механизмы и программирование искусственного интеллекта на собственных электромобилях, работники завода будут производить высококачественные беспилотные обычные и мини-комбайны и тракторы. Для этого они могут устанавливать автопилот, к примеру, российский механизм «Агродроид С2-А2» (он прошел успешные испытания в Белгородской и Томской областях). Для обеспечения беспилотного вождения трактора или комбайна машиностроители должны установить лидар или радар, видеокамеры, датчики работы основных узлов комбайна или трактора, систему компьютерного зрения, чтобы машина могла объезжать препятствия и двигаться в заданном направлении, датчики погодных условий, программирование алгоритмов принятия машиной решений как в штатных, так и в нештатных ситуациях. Для ускорения решения вопроса о производстве беспилотных тракторов и комбайнов необходимо принять правительственное постановление «О целесообразности производства беспилотных сельскохозяйственных, транспортных и иных машин»,

детализированные инструктивные документы о производстве этих машин, а также стандарты по внедрению программирования для беспилотного вождения машин.

Казахстаном как субъектом международного права и ЮНИДО (Организацией Объединенных Наций по индустриальному развитию) в 2015 году была подписана двусторонняя Декларация о сотрудничестве в целях привлечения знаний экспертов данного специализированного учреждения ООН для оказания содействия усилиям казахстанского Правительства по индустриализации сельскохозяйственной экономики, ее агропромышленного комплекса. На этой международно-правовой основе Казахстан мог бы проинициировать открытие в одном из казахстанских городов Центра ЮНИДО о международном промышленном сотрудничестве, как это сделала Российская Федерация 18 декабря 1989 года. Такой Центр мог бы оказывать организационное-правовое, консультационно-технологическое, научно-образовательное содействие предприятиям сельскохозяйственного машиностроения страны, в частности, «АгромашхолдингуKZ», «Казахстанской агро-инновационной корпорации», «Костанайскому тракторному заводу», «МТЗ-Казахстан», «Южно-Казахстанскому машиностроительному заводу», заводу элеваторного оборудования «Астык», заводу по производству оборудования для животноводства, птицеводства «AgroService KZ», компании по почвообрабатывающему оборудованию «KazAgro», «Петропавловскому тракторному заводу».

В течение 2022 года ЮНИДО заключило десятки соглашений с государствами, международными организациями, с индустриальными компаниями. В частности, одно из соглашений называлось Соглашением об основах стратегического партнерства между ЮНИДО и министерством продовольствия, сельского хозяйства и легкой промышленности Монголии на период 2021-2025 годов, подписанного 25 февраля 2022 года [11, с. 34]. Исходя из этого примера, казахстанские министерства сельского хозяйства и индустрии и инфраструктурного развития могли бы подписать соглашение об основах стратегического партнерства по вопросам развития сельскохозяйственного машиностроения в Казахстане. Есть смысл обратить внимание на Соглашение между ЮНИДО и Китайским международным центром по экономическому и технологическому сотрудничеству для реализации проекта «Содействие созданию и развитию Международного центра водородной энергетики», подписанное 11 и 23 августа 2022 года [12, с. 37]. Министерство энергетики Республики Казахстан, Центр компетенций по водородной энергетике могли бы подписать с ЮНИДО аналогичное соглашение с учетом того, что Казахстан планирует строительство завода о выработке «зеленого» водорода на западе страны. Именно экологически чистый водород станет топливом для многочисленных электростанций, которые будут снабжать электроэнергией не только промышленные, машиностроительные объекты, но и аккумуляторные

батарей, электродвигатели, автопилотные механизмы сотен тысяч самоходных сельскохозяйственных машин Республики Казахстан.

Масштабной деятельности Центра ЮНИДО и заводов агротехнического машиностроения могли бы содействовать многочисленные договоры, контракты и соглашения, которые регулировались бы нормами казахстанского гражданского права и международного частного права. При договорном сотрудничестве с Центром, при содействии руководства ЮНИДО на основании международного публичного права Республика Казахстан могла бы предложить на ближнюю и отдаленную перспективу приступить к разработке, подписанию таких универсальных и региональных международных договоров, соглашений, конвенций, как: «О взаимном согласовании промышленной политики государств в области сельскохозяйственного машиностроения», «О внедрении государствами цифровизации, автоматизации производственных процессов заводов в сфере аграрно-технического машиностроения», «О соединении усилий государств и компаний (заводов, предприятий) по запуску в серийное производство беспилотных транспортных средств для разнообразных сельскохозяйственных нужд», «Об оказании содействия развивающимся странам в осуществлении промышленной сборки сельскохозяйственных машин и оборудования наилучших брендов мирового уровня», «Об оказании взаимного содействия государствами и специализированными международными организациями по обмену новейшими цифровыми и иными технологиями в сфере сельскохозяйственного машиностроения».

Казахстан как субъект международного права, министерство индустрии и инфраструктурного развития как специализированное ведомство по вопросам сельскохозяйственного машиностроения должны принимать активное участие в деятельности Международного союза электросвязи, в таких его фокус-группах, где концентрированно изучают возможные направления стандартизации технических аспектов в сфере искусственного интеллекта, как: FG-ML5G (группа по машинному обучению для будущих сетей, включая сверхскоростную технологию 5G); группа по беспилотному транспорту, в том числе по самоходным сельскохозяйственным машинам. Представители заводов сельскохозяйственного машиностроения республики должны включаться в состав правительственных и министерских делегаций с тем, чтобы они могли четко изучать международный технический и технологический опыт по производству цифровизированной и беспилотной сельскохозяйственной техники, которую можно было бы профессионально эксплуатировать на полях Казахстана.

«Глобальное сообщество специалистов в области технологий из 193 государств-членов и более 900 компаний, университетов, исследовательских институтов и международных организаций. Формируем будущее цифровых технологий – вместе», - так характеризуется членство специализированного учреждения ООН, международной организации – Международного союза электросвязи [13]. Министерство индустрии и инфраструктурного развития и

министерство цифрового развития Республики Казахстан как специализированные государственные ведомства по оказанию содействия в деле внедрения цифровых технологий в деятельность заводов сельскохозяйственного машиностроения республики должны принимать деятельное участие в работе Международного союза электросвязи. Тем самым через свои министерства Республика Казахстан дополнительно могла бы проявлять свою международную правосубъектность. Как видим, сотни компаний входят в состав данной международной организации. Крупные заводы сельскохозяйственного машиностроения Казахстана могли бы войти в состав Международного союза электросвязи и тем самым они могли бы перенимать международный опыт по цифровизации напрямую.

Конструкторские бюро, инженерно-технические службы, работники казахстанских заводов сельскохозяйственного машиностроения в своей повседневной деятельности должны постоянно изучать, глубоко знать, скрупулезно руководствоваться как национальными, так и международными стандартами. Умение следовать этим стандартам является залогом высококачественного производства как отдельных компонентов, так и сельскохозяйственной машины в целом. Международные технические стандарты формулируются Международной организацией по стандартизации. Стандарты этой международной организации охватывают разнообразные сферы, в том числе «механику, машинное оборудование, транспорт, информацию, технологии» [14], которые в значительной мере имеют отношение к цифровизации заводов сельскохозяйственного машиностроения. Наиболее близкими к производству сельскохозяйственных машин и оборудования можно назвать следующие стандарты, которые разрабатываются и разработаны: ISO/IEC 22989, Искусственный интеллект – концепции и терминология (Artificial intelligence — Concepts and terminology); ISO/IEC 23053, Фреймворк систем ИИ, основанных на машинном обучении (Framework for Artificial Intelligence (AI) Systems Using Machine Learning (ML)); ISO/IEC TR 24029-1, Оценка робастности нейронных сетей — часть 1: обзор (Assessment of the robustness of neural networks — Part 1: Overview); ISO/IEC 23894, Управление рисками (Risk Management); ISO/IEC 38507, Последствия использования систем ИИ для систем управления (Governance implications of the use of artificial intelligence by organizations); ISO/IEC TR 20547-1, Эталонная архитектура больших данных: Часть 1, фреймворк и процесс практического применения (Big data reference architecture — Part 1: Framework and application process); ISO/IEC TR 24030, Примеры практического использования (Use cases); ISO/IEC TR 24372, Обзор вычислительных методов в системах ИИ (Overview of computational approaches for AI systems).

Заключение

Обоснована необходимость цифровизации производства заводов сельскохозяйственного машиностроения и показаны новые для Казахстана пути

ее внедрения, чтобы АПК, труженики села могли иметь высококачественную технику в ближней перспективе. Предложены новые казахстанские законы и подзаконные акты для оказания содействия процессу внедрения цифровизации в производство агромашиностроения республики. Период принятия документов в виде технических регламентов, принципов, рекомендаций удобнее назвать периодом нечетких правил, определенного правового вакуума, юридических экспериментов, регуляторных песочниц. Но эти правила станут в существенной мере базовой основой концептуальных подходов, законов, кодексов республики. Сформулированы международно-правовые инструменты, которые раскрыты в ряде специализированных международных, межправительственных организаций и которые оказывают существенное содействие цифровизации производства электромобильной и беспилотной техники для казахстанского агропромышленного комплекса.

Данное исследование осуществлено при финансовой поддержке Комитета по науке Министерства науки и высшего образования Республики Казахстан (ИРН № AP09261449).

Список литературы

1. Численность населения Республики Казахстан по полу и типу местности (на 1 января 2023 года). [Электрон. ресурс]. - URL: <https://new.stat.gov.kz/ru/industries/social-statistics/demography/publications/6369/> (дата обращения: 15.04.2023).
2. Количество действующих крестьянских хозяйств выросло на 8,7% в Казахстане. [Электрон. ресурс]. - URL: <https://el.kz/ru/kolichestvo-deystvuyuschih-krestyanskih-hozyaystv-vyroslo-na-87-v-kazahstane-61678/> (дата обращения: 18.04.2023).
3. Административно-территориальные единицы Республики Казахстан. [Электрон. ресурс]. - URL: <https://new.stat.gov.kz/ru/industries/business-statistics/stat-inno-/publications/6381/> (дата обращения: 22.04.2023).
4. Носачев П. Цифровой пояс Как Узбекистан и Казахстан превращаются в цифровой хаб. // ИТ в ЦА. Алматы, 2023. С. 15.
5. Сарсен К.А., Кирдасинова К.А., Орозонова А.А. (2023). Мировые тренды измерения инновационного потенциала предприятия. Экономика: стратегия и практика. № 18 (1). С. 6-19.
6. Дорохов А. С., Сибирёв А. В., Аксенов А. Г., Мосяков М. А., Сазонов Н. В. Модель искусственной нейронной сети при повышении эффективности уборки картофеля качественной заделкой посадочного материала // Аграрный научный журнал. 2023. № 1. С. 128–135.
7. Kothapalli M. (2023). The Challenges of Data Quality and Data Quality Assessment in the Big Data. Geethanjali College of Engineering and Technology Hyderabad. Pp. 1-7.
8. Федоренко В. Ф., Голубев И.Г. Перспективы применения аддитивных технологий при производстве и техническом сервисе сельскохозяйственной техники. М.: Юрайт, 2022. 137 с.

9.Трачук А.В., Линдер Н.В. Влияние технологий индустрии 4.0 на повышение производительности и трансформацию инновационного поведения промышленных компаний // Стратегические решения и риск-менеджмент. 2020. № 11 (2). С. 132-149.

10.Zhanatauov S. U. (2023). A cognitive model recognizing a farmer's dream. ISJ Theoretical & Applied Science. No. 03 (119). Pp. 53-61.

11.Ежегодный доклад ЮНИДО за 2022 год – Annual Report 2022. Appendices. Добавление Г. Вена: Организация Объединенных Наций по промышленному развитию, 2023. С. 34.

12. Ежегодный доклад ЮНИДО за 2022 год – Annual Report 2022. Appendices. Добавление Г. Вена: Организация Объединенных Наций по промышленному развитию, 2023. С. 37.

13.Членский состав Международного союза электросвязи. [Электрон. ресурс]. - URL: <https://www.itu.int/hub/membership/> (дата обращения: 30.05.2023).

14.Международная организация по стандартизации (ISO). [Электрон. ресурс]. - URL: <https://global.ihs.com/standards.cfm?publisher=ISO> (дата обращения: 30.05.2023).

References

1.Chislennost' naseleniya Respubliki Kazakhstan po polu i tipu mestnosti (na 1 yanvarya 2023 goda) [Population of the Republic of Kazakhstan by sex and type of locality (as of January 1, 2023)]. [Elektron. resurs]. - URL: <https://new.stat.gov.kz/ru/industries/social-statistics/demography/publications/6369/> (data obrashcheniya: 15.04.2023). (in Russian).

2.Kolichestvo deystvuyushchikh krest'yanskikh khozyaystv vyroslo na 8,7% v Kazakhstane [The number of active farms grew by 8.7% in Kazakhstan]. [Elektron. resurs]. - URL:https://el.kz/ru/kolichestvo-deystvuyushchih-krestyanskih-hozyaystv-vyroslo-na-87-v-kazahstane_61678/ (data obrashcheniya: 18.04.2023). (in Russian).

3.Administrativno-territorial'nyye yedinitsey Respubliki Kazakhstan [Administrative-territorial units of the Republic of Kazakhstan]. [Elektron. resurs]. - URL: <https://new.stat.gov.kz/ru/industries/usiness-statistics/stat-inno/publications/6381/> (data obrashcheniya: 22.04.2023). (in Russian).

4.Nosachev P. Tsifrovoy poyas. Kak Uzbekistan i Kazakhstan prevrashchayutsya v tsifrovoy khab [Digital belt. How Uzbekistan and Kazakhstan are turning into a digital hub] // IT v TSA [IT in Central Asia]. Almaty, 2023. S. 15. (in Russian).

5.Sarsen K.A., Kirdasinova K.A., Orozonova A.A. (2023). Mirovyeye trendy izmereniya innovatsionnogo potentsiala predpriyatiya [Global trends in measuring the innovative potential of an enterprise]. Ekonomika: strategiya i praktika [Economy: strategy and practice]. № 18 (1). S. 6-19. (in Russian).

6.Dorokhov A. S., Sibirov A. V., Aksenov A. G., Mosyakov M. A., Sazonov N. V. Model' iskusstvennoy neyronnoy seti pri povyshenii effektivnosti uborki

kartofelya kachestvennoy zadelkoy posadochnogo materiala [A model of an artificial neural network for increasing the efficiency of potato harvesting by high-quality incorporation of planting material // Agrarnyy nauchnyy zhurnal [Agrarian scientific journal]. 2023. № 1. S. 128–135. (in Russian).

7.Kothapalli M. (2023). The Challenges of Data Quality and Data Quality Assessment in the Big Data. Geethanjali College of Engineering and Technology Hyderabad. Pp. 1-7.

8.Fedorenko V. F. Golubev I.G. Perspektivy primeneniya additivnykh tekhnologiy pri proizvodstve i tekhnicheskoy servise sel'skokhozyaystvennoy tekhniki [Prospects for the use of additive technologies in the production and technical service of agricultural machinery]. M.: Yurayt, 2022. 137 s. (in Russian).

9.Trachuk A.V., Linder N.V. Vliyaniye tekhnologiy industrii 4.0 na povysheniye proizvoditel'nosti i transformatsiyu innovatsionnogo povedeniya promyshlennykh kompaniy [Influence of industry 4.0 technologies on productivity improvement and transformation of innovative behavior of industrial companies] // Strategicheskiye resheniya i risk-menedzhment [Strategic decisions and risk management]. 2020. № 11 (2). S. 132-149. (in Russian).

10.Zhanatauov S. U. (2023). A cognitive model recognizing a farmer's dream. ISJ Theoretical & Applied Science. No. 03 (119). Pp. 53-61.

11.Yezhegodnyy doklad UNIDO za 2022 god – Annual Report 2022. Appendices. Dobavleniye G. [UNIDO Annual Report 2022 - Annual Report 2022. Appendices. Appendix G] Vena: Organizatsiya Ob'yedinennykh Natsiy po promyshlennomu razvitiyu, 2023. S. 34. (in Russian).

12. Yezhegodnyy doklad UNIDO za 2022 god – Annual Report 2022. Appendices. Dobavleniye G. [UNIDO Annual Report 2022 - Annual Report 2022. Appendices. Appendix G] Vena: Organizatsiya Ob'yedinennykh Natsiy po promyshlennomu razvitiyu, 2023. S. 37. (in Russian).

13.Chlenskiy sostav Mezhdunarodnogo soyuza elektrosvyazi [Membership of the International Telecommunication Union]. [Elektron. resurs]. - URL: <https://www.itu.int/hub/membership/> (data obrashcheniya: 30.05.2023). (in Russian).

14.Mezhdunarodnaya organizatsiya po standartizatsii (ISO) [International Organization for Standardization (ISO)]. [Elektron. resurs]. - URL: <https://global.ihs.com/standards.cfm?publisher=ISO> (data obrashcheniya: 30.05.2023). (in Russian).