

УДК 346.7(574)

DOI: 10.31249/kgt/2023.01.13

Влияние цифровизации на развитие отрасли сельскохозяйственного машиностроения в Казахстане (правовые аспекты)

Марат Алдангорович САРСЕМБАЕВ

доктор юридических наук, профессор

Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева

ул. Сатпаева, д. 2, г. Астана, Республика Казахстан, 010008

E-mail: daneker@mail.ru

ORCID: 0000-0002-8483-4234

Сания Нуржановна САРСЕНОВА

кандидат юридических наук, доцент

Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева

ул. Сатпаева, д. 2, г. Астана, Республика Казахстан, 010008

E-mail: ss-almas@inbox.ru

ORCID: 0000-0003-3134-284X

Бекмырза Серикович КАРАЖАН

магистр юридических наук, докторант

Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева

ул. Сатпаева, д. 2, г. Астана, Республика Казахстан, 010008

E-mail: bkarazhan@mail.ru

ORCID: 0000-0002-4927-9634

ЦИТИРОВАНИЕ: Сарсембаев М.А., Сарсенова С.Н., Каражан Б.С.

Влияние цифровизации на развитие отрасли сельскохозяйственного машиностроения в Казахстане (правовые аспекты) // Контуры глобальных трансформаций: политика, экономика, право. 2023. Т. 16. № 1. С. 241–268.

DOI: 10.31249/kgt/2023.01.13

Статья поступила в редакцию 02.09.2022.

Исправленный текст представлен 18.01.2023.

БЛАГОДАРНОСТЬ. Данное исследование подготовлено при финансовой поддержке Комитета науки Министерства науки и высшего образования Республики Казахстан (ИРН грант № AP09261449).

АННОТАЦИЯ. Актуальность и целесообразность исследования проблемы в данной научной статье обусловливается развитием и активным внедрением новых цифровых технологий развитых стран мира в сферу обрабатывающей промышленности, в том числе сельскохозяйственного машиностроения, что, в свою очередь, связано с возрастанием интереса со стороны казахстанского государства и специалистов к вопросам правового регулирования планируемой к цифровизации отрасли сельскохозяйственного машиностроения республики. Цель статьи – раскрыть влияние цифровизации на деятельность казахстанских заводов отрасли агромашиностроения, производящих разнообразные машины и оборудование агротехнического характера, отметить юридические особенности этого влияния, а также раскрыть влияние цифровизации на развитие интеллектуализированных, автоматизированных процессов на этих заводах, посредством которых можно коренным образом изменить производство агромашиностроительных заводов Республики Казахстан, всей отрасли сельскохозяйственного машиностроения. С учетом мирового опыта цифровизации в процессе аналитического изложения внесены рекомендации о необходимости принятия ряда новых казахстанских законов, международных соглашений и конвенций по проблемам цифровизации и интеллектуализации заводов сельскохозяйственного машиностроения страны. Суть практической и теоретической значимости полученных авторами результатов проявляется в том, что производство и сбыт агротехнических машин неразрывно связаны между собой, поэтому логично то, что они предлагают подвергнуть сплошной цифровизации все этапы производства и экспорта произведенных в Казахстане сельско-

хозяйственных машин. Основанные на зарубежном опыте авторские рекомендации по улучшению принимаемого законодательства и новых международных конвенций приведут к высоким показателям в развитии сельскохозяйственного машиностроения в Республике Казахстан.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: цифровизация, влияние зарубежного опыта цифровизации, агромашиностроение, закон, конвенция, цифровая технология, сельскохозяйственная техника, конкурентоспособное сельскохозяйственное машиностроение, цифровая трансформация.

Научно-технический прогресс первых десятилетий XXI в. вывел на авансцену истории новые технологии: цифровые технологии, нанотехнологии, биотехнологии. Это означает, что человечество вступило в неизвестный доселе этап научно-технологической революции. Право, которому предрекали гибель в 60-е годы прошедшего столетия, продолжало и продолжает регулировать общественные отношения. Сегодня оно регулирует отношения, возникающие в условиях 4-й промышленной революции, в условиях цифровизации экономики, промышленности, в том числе сельскохозяйственного машиностроения. Локомотивами цифровизации промышленного машиностроения являются развитые страны, которые наглядно демонстрируют преимущества цифрового развития, цифровых технологий, применение которых резко увеличивает скорость развития машиностроения. Тем самым они влияют на тенденции развития машиностроения в Казахстане, в том числе сельскохозяйственного, на желание страны внедрить цифровые инструменты в рассматриваемую сферу. Теоретическая основа данной

статьи базируется на положениях темы раздела «Государство и право в глобализирующемся мире» книги «Теория государства и права» [Исаков, 2020, с. 616–647], книги «Междисциплинарный синтез в изучении мировой экономики и политики» [Междисциплинарный..., 2012], статьи «Центристский подход к региональному развитию» [Libman, Yakovlev, 2021], книги «Цифровые технологии будущего» [Digital Technologies..., 2021], книги «Цифровая глобализация. Новая эра глобальных потоков» [Digital Globalization..., 2016], книги «Цифровая трансформация экономики и промышленности: проблемы и перспективы» [Цифровая трансформация экономики..., 2017], статьи «Перспективы цифровой трансформации российского машиностроения» [Коровкин, Кузнецова, 2020].

О глобальной цифровой трансформации, становлении и развитии казахстанского сельскохозяйственного машиностроения и правовом оформлении указанных процессов

В чем суть глобальной цифровой трансформации? Под мировой цифровой трансформацией следует понимать системный процесс всеобъемлющей замены традиционных и устаревших способов ведения жизнедеятельности общества, в том числе методов применения производственных моделей в компаниях, на предприятиях, новейшими цифровыми альтернативами. Цифровизация – это и внедрение новейших цифровых и иных технологий, это и способ повышения эффективности управления, производства, это и предварительный математический расчет эффекта от внедрения, функционирования внедренных технологий.

Влияние современной глобальной цифровой трансформации на страны мира, на их экономику, машиностроение заключается в том, «что государство занимает ведущую роль в этом процессе», стимулирует общество, модели производства «к активному обновлению», «создавая необходимую институциональную среду» [Кононкова, 2020, с. 30]. В экономике, промышленности, машиностроении цифровизация предприятий реально содействует выводу компаний (предприятий) на качественно новый уровень процессов проектирования, производства и управления предприятием. Новые цифровые технологии призваны увеличивать разнообразие и повышать качество производимой продукции на предприятиях. Вызовы цифровой эпохи требуют адаптации отрасли сельскохозяйственного машиностроения в мире и каждом государстве к новым условиям жесткой конкуренции. Поэтому в своей новой роли государства, в том числе Республика Казахстан, обязаны обеспечивать цифровую трансформацию государственного управления; нормативно-правовое регулирование цифровых отношений практически во всех сферах жизни, включая сельскохозяйственное машиностроение; развивать и оцифровывать информационно-коммуникационную инфраструктуру; внедрять цифровые технологии в промышленность, в машиностроительное производство.

Среди немалого числа стран, занятых в сфере агромашиностроения, следует выделить США, Россию, Германию, Канаду, которые имеют большие успехи не только в машиностроительной технологии, но и в части применения цифровых технологий в этой сфере. Следует подчеркнуть, что десятки крупных концернов, заводов США (*John Deere*, *Caterpillar*), России (Петербургский тракторный завод, Челябинский тракторный завод, «Ростсельмаш»), Герма-

нии (*CLAAS, Horsch*), Канады (*Cockshutt Plow Company*) на мировом фоне сельскохозяйственного машиностроения достигли существенных успехов в цифровизации этого производства. Республика Казахстан как развивающаяся в промышленном отношении страна хотела бы получать от этих и других стран необходимое содействие в вопросах технического и цифрового характера на договорно-правовой основе в обмен на свое сырье и товары.

В отношении становления и развития сельскохозяйственного машиностроения Казахстана следует сказать следующее. Действовавшие в советское время Целиноградский завод сельскохозяйственных машин «Казахсельмаш», Павлодарский тракторный завод не выдержали испытания перестройкой. На основании Постановления Правительства Республики Казахстан от 16 сентября 1997 г., утвердившего «Программу формирования и развития сельскохозяйственного машиностроения в Республике Казахстан на период до 2000 г.», Постановления Правительства Республики Казахстан от 14 апреля 2010 г. «Об утверждении Плана мероприятий Правительства Республики Казахстан по реализации Государственной программы по форсированному индустриально-инновационному развитию Республики Казахстан на 2010-2014 годы», Закона Республики Казахстан от 8 июля 2005 г. «О государственном регулировании развития агропромышленного комплекса и сельских территорий» на территории Казахстана постепенно стали вводиться в эксплуатацию 30 крупных и смежных заводов сельскохозяйственного машиностроения («Агромашхолдинг», *PTZ* (Петербургский тракторный завод в Казахстане), *Arlan-YTO* (тракторный завод в Алматинской области), Костанайский тракторный завод, «Казтехмаш», Туркестанский

тракторный завод, Казахстанская Агро Инновационная Корпорация (г. Кокшетау), комбайновый завод *Kazrost Engineering Ltd* (г. Кокшетау), Костанайский завод элеваторного оборудования «Астык»; производители оборудования для животноводства «Уральский механический завод», Петропавловские машиностроительные предприятия ТОО «*MODERNS*», Карагандинский завод металлоизделий; производители навесных орудий, прицепной сельскохозяйственной техники ТОО «Дон Мар» (г. Лисаковск), павлодарская фирма «ДАФА», Костанайский завод сельскохозяйственного оборудования «Агний»; производитель дизельных двигателей (в том числе для сельскохозяйственных машин) Казахстанский завод современных технологий (г. Астана) и другие), занятые преимущественно промышленной сборкой тракторов и комбайнов, компоненты к которым поставляются концернами развитых индустриальных стран на основе соглашений – контрактов международного частного права.

Занимаясь обычной промышленной сборкой известных брендов сельскохозяйственной техники на первоначальном этапе, заводы отрасли переходят на второй этап своего развития в виде крупноузловой сборки и одновременного увеличения доли локализации местного, казахстанского содержания. В Казахстане уже разработано и внедрено гражданско-правовое соглашение о промышленной сборке сельскохозяйственных машин и техники, в соответствии с которым заводы сельскохозяйственного машиностроения могут получать субсидии для своего производства от государства через Министерство индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан. В условиях нарастающей конкуренции внутри страны и среди мировых производителей техники и

оборудования сельскохозяйственного назначения¹ казахстанским предприятиям машиностроения важно скорее внедрять технологические достижения четвертой промышленной революции в процесс производства своей продукции. Казахстан сегодня находится на стадии становления в вопросах внедрения цифровых технологий в деятельность заводов сельскохозяйственного машиностроения. Это находит свое выражение во внедрении информационных технологий с элементами цифровизации в виде электронного документооборота, а также во внедрении дистанционных производственных заседаний и совещаний на основе цифровых платформ.

Заводы машиностроительной отрасли республики тщательно изучают содержание солидных цифровых инструментов, вникают в наработанный в последние годы казахстанским концерном «Алтын-алмас» практический опыт внедрения цифровых технологий, накапливают финансовые средства, проводят работу по вовлечению иностранных инвесторов в процесс оплаты внедрения цифровых инструментов в производственный процесс, повышают, совершенствуют квалификацию своих работников на курсах, в ведомственных и иных технических, технологических университетах по вопросам цифровых технологий. Поэтому реализация многих предложений авторов статьи по вопросам решения цифровых проблем на казахстанских заводах сельскохозяйственного машиностроения рассчитана на ближнюю и среднесрочную перспективу.

Если в 2005 г. в Казахстане выпустили первую опытную партию численностью 6 комбайнов и 6 тракторов, то

в настоящее время только одно предприятие – флагман сельскохозяйственного машиностроения республики АО «АгромашХолдингKZ», производит по 1 тыс. комбайнов и 3 тыс. тракторов ежегодно. В целом в значительной степени благодаря заводам отрасли на полях республики работают 153 тыс. тракторов и 42 тыс. комбайнов. Достижение таких показателей стало возможным благодаря внедрению ряда законов и иных актов, таких как Закон Республики Казахстан от 8 июля 2005 г. «О государственном регулировании развития агропромышленного комплекса и сельских территорий», Закон Республики Казахстан от 21 июля 2007 г. «О безопасности машин и оборудования», Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, утвержденные приказом министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 г. на основе Закона Республики Казахстан от 11 апреля 2014 г. «О гражданской защите», Предпринимательский кодекс Республики Казахстан от 29 октября 2015 г. (статья 286 «промышленная сборка сельскохозяйственных машин»), Закон Республики Казахстан от 30 декабря 2020 г. «О техническом регулировании», Закон Республики Казахстан от 27 декабря 2021 г. «О промышленной политике».

Основной смысл Закона Республики Казахстан от 21 июля 2007 г. «О безопасности машин и оборудования» заключается в урегулировании общественных отношений в целях определения, применения, исполнения необходимых требований к оборудованию и машинам по продолжительности их жизненного цикла и установлению

1 На заводах развитых стран стремятся компьютеризировать и сельскохозяйственное оборудование – см., например, [Design..., 2022, p. 162].

юридических основ обеспечения безопасности, чтобы гарантировать защиту здоровья, жизни человека, а также охрану окружающей среды. Ответственность за обеспечение безопасности машин и механизмов несет администрация каждого из 30 заводов сельскохозяйственного машиностроения страны. Казахстанское государство не дистанцируется от этих вопросов. Более того, статья 4 данного закона устанавливает совокупность государственных органов, которые обязаны обеспечивать безопасность машин и оборудования на этих машиностроительных заводах. Возглавляет эту систему органов Правительство Республики Казахстан, которое контролирует действия других государственных органов в этом вопросе. К казахстанским министерствам, обеспечивающим безопасность этих машин и оборудования, отнесены министерства: индустрии и инфраструктурного развития (в том числе автопрома и авиапрома), сельского хозяйства, энергетики, торговли и интеграции, а также Комитет промышленной безопасности Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан. В соответствии со статьей 286 Предпринимательского кодекса Республики Казахстан производство сельскохозяйственных машин и техники концентрируется вокруг инвестиционного проекта и инвестиционных преференций. Инвестиционные преференции предоставляются «по специальному инвестиционному проекту – юридическому лицу Республики Казахстан, осуществляющему деятельность в качестве участника специальной экономической зоны или владельца свободного склада, производителям сельскохозяйственной техники и (или) ее компонентов – при наличии соответствующего соглашения о промышленной сборке». Все промышленные предприятия Казахстана, в том числе заводы сельскохо-

зяйственного машиностроения, в своей повседневной производственной деятельности руководствуются положениями Закона Республики Казахстан «О техническом регулировании».

Закон Республики Казахстан «О промышленной политике», название и содержание которого были заимствованы из российской законодательной практики, статьей 9 определяет компетенцию уполномоченного органа в области государственного стимулирования промышленности – Министерства индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан. Данным законом министерству предоставлено полномочие разрабатывать и утверждать «правила и условия заключения», «основания для изменения и расторжения соглашения о промышленной сборке сельскохозяйственной техники с юридическими лицами Республики Казахстан и его типовую форму». Аналогичное полномочие предоставлено в отношении «соглашения о промышленной сборке компонентов к транспортным средствам и (или) сельскохозяйственной технике с юридическими лицами Республики Казахстан». Крупные заводы сельскохозяйственного машиностроения такие соглашения подписали. Вопросам соглашения о промышленной сборке сельскохозяйственной техники посвящена статья 64 данного закона в развернутом виде.

К недостаткам приведенных законодательных актов Республики Казахстан следует отнести следующие. Практически ни в одном законе, кроме Закона о промышленной политике, нет норм о необходимости внедрения цифровых инструментов в регулируемую законом соответствующую деятельность. И такие нормы надо внести как можно скорее. Было бы крайне целесообразно вернуть статус закона Правилам обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объ-

ектов, поскольку в цехах заводов сельскохозяйственного машиностроения есть такие опасные производственные участки, как сварка каркаса комбайнов, тракторов, химически опасные покрасочные работы, установка электротехнического оборудования на двигателях, на движущих механизмах сельскохозяйственных машин. В казахстанском законе «О безопасности машин и оборудования» следует в отдельную статью выделить вопросы проведения инструктажа по технике безопасности на рабочем месте; кроме того, было бы целесообразно в данном законе вопросы сертификации машин и оборудования сконцентрировать в рамках статьи или отдельного раздела. Закон Республики Казахстан «О техническом регулировании» мог бы выглядеть более совершенным, если в его текст включить статью о принудительном отзыве произведенной заводом бракованной продукции (в том числе сельскохозяйственных машин), статью о фонде технических регламентов и стандартов, что позволило бы собрать в одном месте регламенты и стандарты (в том числе те, которые обслуживают производственные процессы заводов сельскохозяйственного машиностроения). В казахстанском законе «О промышленной политике» есть упоминания о цифровых технологиях, но они в известной мере носят декларативный характер: было бы желательно вопросы внедрения и применения цифровых технологий на промышленных, машиностроительных заводах разместить в отдельном разделе; статью 64 «Соглашение о промышленной сборке сельскохозяйственной техники» было бы целесообразно дополнить нормой о специальном инвестиционном контракте, что позволило бы ускорить процесс производства сельскохозяйственных машин на наших заводах. Устранение этих недостатков стало бы существенным

фактором развития рассматриваемого направления сельскохозяйственной промышленности республики. Цифровые технологии не могут работать вместо станков, они только содействуют их работе, поэтому исправление технических и технологических недостатков оборудования и станков является необходимой, насущной задачей.

Нам необходимо обратить внимание на такие российские законодательные акты, как распоряжение Правительства Российской Федерации от 11 июля 2017 г. «Об утверждении Стратегии сельскохозяйственного машиностроения России», распоряжение Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2017 г. «Об утверждении Стратегии развития экспорта продукции сельскохозяйственного машиностроения», Закон Российской Федерации от 2 июля 2021 г. «О самоходных машинах и других видах техники» (статьи 1, 2, 8, 15, 16). Казахстанский законодатель мог бы принять такие законодательные акты и внести их в правовую систему страны, что принесло бы дополнительную пользу сельскому хозяйству республики.

Правовая база инновационной, в том числе цифровой, деятельности Республики Казахстан, которая состоит из Патентного закона Республики Казахстан от 24 июля 1992 г., замененного Законом от 16 июля 1999 г., Закона от 18 января 1993 г. «О товарных знаках, знаках обслуживания и наименованиях мест происхождения товаров», ныне действующего одноименного Закона от 26 июля 1999 г., Закона Республики Казахстан от 10 июня 1996 г. «Об авторском праве и смежных правах», Закона от 7 июня 1999 г. «Об образовании», пришедшего ему на смену Закона от 27 июля 2007 г. «Об образовании», Закона от 9 июля 2001 г. «О науке», функционирующего ныне Закона от 18 февраля 2011 г. «О науке», Закона от 9 янва-

ря 2012 г. «О государственной поддержке индустриально-инновационной деятельности», Закона от 10 июня 2014 г. «Об инновационном кластере «Парк инновационных технологий», Закона от 31 октября 2015 г. «О коммерциализации результатов научной и (или) научно-технической деятельности», укреплялась постепенно из года в год и логически оказалась подготовленной к восприятию феномена цифровизации экономики, промышленности, машиностроительной отрасли республики.

Эти законы не работали в должной мере, поскольку Казахстан выделял менее одного процента от ВВП на науку и технологии: в последние годы выделялись более значительные суммы. В этой связи есть надежда, что данные законы будут функционировать на надлежащем уровне.

Казахстанский законодатель увидел тенденцию мирового цифрового развития экономики, машиностроения и предпринял успешную попытку адаптировать цифровизацию к особенностям экономики, машиностроения республики. Это нашло свое отражение в Законе Республики Казахстан от 25 июня 2020 г. «О внесении изменений и дополнений в некоторые законодательные акты Республики Казахстан по вопросам регулирования цифровых технологий». Так, данный Закон внес дополнения по статусу, легитимности не только отечественной, но и иностранной цифровой подписи в текст Закона Республики Казахстан от 7 января 2003 г. «Об электронном документе и электронной цифровой подписи», что существенно облегчило работу управленческого аппарата всех предприятий и учреждений, том числе заводов сельскохозяйственного машиностроения республики. Статья 152 Предпринимательского кодекса Республики Казахстан от 29 октября 2015 г. благодаря данному Закону получи-

ла дополнительное положение: «Акт о результатах проверки и предписание об устранении нарушений в электронной форме подписываются субъектом контроля и надзора посредством электронной цифровой подписи». Этот же Закон внес в текст Закона Республики Казахстан от 24 ноября 2015 г. «Об информатизации» дополнительную норму о том, что «использование доменных имен KZ и (или) QAZ в пространстве казахстанского сегмента Интернета при передаче данных интернет-ресурсами осуществляется с применением сертификатов безопасности». Эти нормы позволяют использовать цифровые технологии в цехах, иных помещениях заводов сельскохозяйственного машиностроения Казахстана в режиме значительно усиленной кибербезопасности.

В целом следует сказать, что казахстанский Закон от 25 июня 2020 г. важен и полезен потому, что он внес дополнения по цифровым решениям не только в 3 приведенных выше законодательных акта, – цифровые дополнения он внес еще в 32 кодекса и закона республики. Но ни один из этих 35 кодексов и законов не имеет отношения к сельскохозяйственным проблемам. Между тем в правовом поле Республики Казахстан функционируют не менее 34 кодексов и законов, регулирующих вопросы, имеющие прямое отношение к сельскому хозяйству, агропромышленным проблемам, сельскохозяйственному машиностроению. В этой связи есть смысл разработать и принять новый казахстанский закон *«О внесении изменений и дополнений в законодательные акты Республики Казахстан об агропромышленном комплексе и сельскохозяйственном машиностроении по вопросам регулирования цифровых технологий».*

В процессе развития научно-технологической революции, появления потребности в урегулировании отно-

шений в связи с внедрением цифровых технологий в сельскохозяйственное машиностроение, в связи с укреплением сотрудничества государств по внедрению цифровизации в агромашиностроение в начале XX в. стала формироваться группа таких отраслей права, которые стали создавать социально-правовые механизмы техническо-правового регулирования, формироваться не только из законов, но и из норм инструктивно-юридического характера. Из их числа можно выделить ту отрасль права, которая имеет прямое отношение к теме нашей статьи, она может быть названа *цифровым правом*. Мы солидарны с авторами книги «Цифровое право» [Блажеев, Белых, Егорова, 2021] в плане введения такого термина, как и с их предложением разработать и принять Цифровой кодекс. В Казахстане на экспертном и на правительственном уровне уже решено разработать Цифровой кодекс².

Появляющиеся в связи с цифровизацией «умные» фабрики и заводы становятся объектом научного исследования многих авторов. Но в масштабах казахстанского сельскохозяйственного машиностроения лишь немногие авторы обращают внимание на некоторые вопросы правового характера. Но и на международном уровне эти вопросы недостаточно изучены. В этой связи авторы данного исследования решили внести свой вклад в развитие этой темы.

Перед руководством заводов сельскохозяйственного машиностроения Казахстана встают организационно-правовые проблемы следующего порядка. Требуется ответ на вопрос: нужно ли организовывать отдел по цифровым технологиям в дирекции завода

или целесообразно приглашать специалистов из профессиональных IT-компаний, которые внедряли бы цифровые технологии в производственную деятельность завода? Мы склоняемся к тому, чтобы приглашать профессионалов IT-компаний, не только отечественных, но и зарубежных, таких как *Dassault Systemes, Wonderware, Sight Power, Microsoft, Huawei, Oracle*.

Они реально, компетентно, узко-профессионально окажут услуги по нескольким направлениям: по внедрению промышленного интернета вещей, системной интеграции, аутсорсинга (передачи функции или вида деятельности одного предприятия другому, специализирующегося в этой сфере); по цифровой трансформации производственных процессов завода; по внедрению, развитию и поддержке IT-решений, по разработке программного обеспечения для промышленных, машиностроительных заводов республики, по предоставлению заводу управленческого цифрового консалтинга; по использованию в производстве цифрового двойника; по тестированию, обеспечению автоматизации производственных процессов на заводе; по разработке и обслуживанию оборудования телекоммуникационной направленности, систем обычной связи, беспроводной сверхскоростной связи 5G, по обработке информационных данных, по разработке программно-аппаратных систем; по разработке, внедрению порталов, мобильных приложений; по обучению и проведению тренингов для работников завода по информационным, цифровым, роботизированным технологиям; по внедрению цифровой технологии *Big Data* (большие данные), по разработке, системной поддерж-

2 В Казахстане предложили разработать Цифровой кодекс // Kapital.kz. – 2022. – 8 февраля. – URL: <https://kapital.kz/tehnologiy/102709/v-kazakhstan-predlozili-razrabotat-tsifrovoy-koodeks.html> (дата обращения: 30.12.2022).

ке личных электронных кабинетов для каждого работника завода; по внедрению цифровых технологий в снабженческие процессы завода, в процесс корпоративных закупок, по созданию и использованию баз данных; по оказанию консалтинговых услуг по внедренческим проблемам цифровых технологий; по разработке интерфейсов (механизмов по взаимодействию с пользователем) аналитических систем, по программному обеспечению кастомизации (выпуску заводом продукции с учетом пожеланий клиентов), по конструированию промышленных роботов, функционирующих на основе искусственного интеллекта; по проектированию и внедрению систем информационной безопасности, систем сбора и передачи информационных данных; по установлению антифишинга (платформы для противодействия всем цифровым атакам), по обеспечению кибербезопасности и киберстрахования; по созданию «умного» завода на основе использования разнообразных цифровых технологий.

Конечно, желательно на каждом агромашиностроительном заводе иметь небольшой отдел цифровых технологий, работники которого могли бы консультировать руководство завода по общим вопросам цифровизации, профессионально представлять свой завод перед ИТ-компаниями и подписывать акты приемки выполненных работ по цифровизации, могли бы содействовать цифровизации каждого рабочего места на заводе, отслеживать, чтобы каждый сотрудник завода правильно, четко и автоматически выполнял свои цифровые действия и обязанности в рамках своего рабочего места.

Приведенные выше услуги по цифровизации можно трансформировать в положения гражданско-правовых договоров и контрактов о внедрении, обслуживании цифровых инструментов

и механизмов с теми или иными ИТ-компаниями с учетом специализации каждого из них.

Цифровая модель управления заводами казахстанского сельскохозяйственного машиностроения в правовом формате

Для более полного раскрытия темы данного раздела статьи желательно показать различия между понятиями «автоматизация», «информатизация» и «цифровизация». Под *информатизацией* в производственном процессе понимают любой вид обмена информацией, позволяющий людям в трудовом коллективе синхронизировать, оперативно координировать свои действия и планы. В широком смысле *цифровизация* означает процесс внедрения цифровых технологий и систем передачи посредством телекоммуникационных сетей, средств связи, управления, что позволяет обеспечивать передачу и распределение больших потоков информации в цифровом виде. Цифровизация в сельскохозяйственном машиностроении – это создание единого информационного пространства в целях обеспечения непрерывного обмена данными между разными сферами деятельности и структурными подразделениями машиностроительного завода, что достигается посредством коренного изменения существующих производственных моделей и внедрения новейших информационных технологий, в первую очередь больших данных, чтобы стало возможным практически мгновенно обрабатывать большие разнородные массивы данных и получать соответствующие формулировки решений (большие данные – это совокупность данных Интернета, корпоративных архивов документов, показаний датчиков, приборов). Нали-

чие цифровых макетов производства, непрерывный сбор и анализ больших данных, алгоритмов машинного обучения, внедрение иных цифровых технологий делают производственное управление опережающим и эффективным. Автоматизация содействует цифровизации современными автоматизированными системами и вычислительной техникой на производстве, направляя на обработку, передачу и сохранение данных в цифровом виде в тех производственных сферах, где машина проявляет себя эффективнее человека-работника. Иначе говоря, автоматизация переводит текущие производственные процессы в электронную форму и заменяет ручной труд индустриальными роботами, роботами-манипуляторами. Различия приведенных понятий заключаются в том, что информатизация означает элементарный обмен информацией в рамках производственного коллектива завода, автоматизация увеличивает скорость движения систем информационных технологий, цифровизация обеспечивает посредством сверхскоростной связи накопление, обработку огромного массива информационных данных и получение оптимальных производственных решений. Информатизация и автоматизация предполагает поэтапное уменьшение численности работников, цифровизация практически исключает наличие работников в процессе производства в цехах машиностроительного завода. ВВП Казахстана в 2021 г. составил 82,2 трлн тенге³. Доля сельскохозяйственного машиностроения составила

примерно 0,1% от ВВП, или 82 млрд тенге. Предполагается, что к 2027 г. с учетом расширения производства, увеличения количества заводов (как основных, так и смежных), увеличения количества совместных предприятий Казахстана с зарубежными странами, реального внедрения углубленной цифровизации, автоматизации, роботизации доля этого вида машиностроения в республике увеличится примерно до 1% от ВВП, или до 820 млрд тенге⁴ (1 российский рубль сегодня равен 6,7 тенге).

На предприятии «АгромашхолдингKZ» развернута комплексная автоматизация производства, которая автоматизирует производство на всех его этапах посредством специального оборудования, работа которого контролируется компьютерными программами в рамках объединенной общей системы управления. Автоматизированные производственные линии установлены в цехах Казахстанской Агро Инновационной Корпорации, в которых осуществляется массовое производство машин, механизмов, изделий сельскохозяйственного назначения на основе многоэтапной обработки. Использование автоматизированных систем автоматизированных линий обеспечивает весомый уровень экономии на производстве: можно минимизировать численность рабочих, уменьшать производственные площади; также это обеспечивает высокое качество обработки деталей для сельскохозяйственных машин и оборудования. Эти и другие агромашиностроительные заводы республики должны придержи-

3 Эксперты: Казахстан находится в стадии восстановления и роста экономики // Forbes Kazakhstan. – 2022. – 5 августа. – URL: https://forbes.kz/process/expertise/eksperyti_kazahstan_nahoditsya_na_stadii_vosstanovleniya_i_rosta_ekonomiki/ (дата обращения: 31.12.2022).

4 Эти приблизительные расчеты произведены авторами на основе следующих источников: Эксперты: Казахстан находится в стадии восстановления и роста экономики...; Сельхозмашиностроение Казахстана // Курсив. – 2021. – 12 января. – URL: <https://kz.kursiv.media/2021-01-12/selkhozmaschinostroenie-kazahstana/>; Подведены итоги автопрома Казахстана за 2021 год // Automechanika Astana. – 2022. – 26 января. – URL: <https://automechanika.kz/press/news/podvedeny-itogi-avtoproma-kazahstana-za-2021-god/> (дата обращения: 31.12.2022).

живаться требований национального стандарта Республики Казахстан «СТ РК 34.015-2002. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Техническое задание на создание автоматизированной системы».

В числе первых мер внедрения информационных технологий того или иного агромашиностроения Республики Казахстан должно стать внедрение электронного документооборота взамен бумажного. Именно последний вид документооборота является трудоемким процессом: электронная система резко улучшает, убыстряет процесс оборота необходимых документов, тем самым содействует ускорению производственных, таможенных, торговых процессов предприятия. Если раньше электронно-цифровую подпись применяли преимущественно в отношениях с внешними контрагентами, клиентами, то теперь логика цифровизации и удаленный режим работы тех или иных сотрудников распространяют правовую норму о проставлении электронной подписи в документах, регулирующих внутренние отношения руководства завода и его работников в рамках трудового и административного права республики (трудовых процессов, а также наказания работника в случае его вины). С помощью цифрового мобильного приложения *Documentolog* и электронной цифровой подписи руководители агромашиностроения получают возможность и согласовывать, и подписывать разнообразные документы, находясь вне офиса в любой

точке планеты. В рамки электронного документооборота завода входит организация заводского цифрового архива документов с обеспечением сохранения их юридической значимости. Все это позволяет экономить заводам сельскохозяйственного машиностроения республики миллионы тенге.

По нашим приблизительным подсчетам, приобретение цифровых продуктов и их внедрение в производство одного из 30 заводов сельскохозяйственного машиностроения Казахстана обойдется в среднем в 900 млн тенге (или 137 млн рублей)⁵. От объема финансовых средств, инвестиций, государственных субсидий, заемных средств завода зависит количество и качество приобретаемых предприятием цифровых продуктов. Расходы на цифровизацию окупятся достаточно быстро. Парадоксален тот факт, что инвестиции при высокой стоимости внедрения цифровых технологий окупаются практически в 2 раза быстрее, чем обычные инвестиции в сфере промышленности. «В среднем инвестиции в технологии цифровых двойников, роботов или 3D-принтеров окупаются за 1,5-2 года, а в разработку и внедрение программного обеспечения – за 6-8 месяцев»⁶. Эксперты утверждают, что цифровизация увеличит объемы выпуска машиностроительными заводами конкурентоспособной продукции «с нынешних 16 до 30% уже к 2025 г. и не менее 50% к 2030 г.»⁷. Многие агромашиностроительные заводы страны созданы сравнительно недавно, в годы независимости, поэтому пока нет необходимости

5 Искусственный интеллект и цифровые фабрики: как внедряются элементы Индустрии 4.0 на казахстанских предприятиях // Официальный информационный ресурс Премьер-Министра Республики Казахстан. – 2019. – 16 октября. – URL: <https://primeminister.kz/ru/news/reviews/iskusstvennyy-intellekt-i-cifrovye-fabriki-kak-vnedryayutsya-elementy-industrii-4-0-na-kazahstanskikh-predpriyatiyah> (дата обращения: 31.12.2022).

6 Технологический навигатор для бизнеса в мире закупок // TADVISER. – 2021. – 27 декабря. – URL: https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Цифровизация_промышленности_Обзор_TAdviser (дата обращения: 31.12.2022).

7 Смольянинов Н. Экономическая эффективность от цифровизации и внедрения IoT в машиностроении // Сайт Николая Смольянинова. – 2018. – 24 сентября. – URL: <https://nesmol.ru/ekonomicheskie-effekty-ot-tsifrovizatsii-i-vnedreniya-iot-v-mashinostroenii/> (дата обращения: 30.12.2022).

в замене новых станков и оборудования. Свободных собственных средств у агромашиностроительных заводов Казахстана немного. Агротехнические заводы могут обращаться в банки второго уровня для получения займов (кредитов). Ставки кредитных займов банков Казахстана составляют 16-17%, что существенно снижает возможность покупки заводом цифрового оборудования за счет заемных средств. В развитых странах эти ставки не превышают 2-3%, что позволяет зарубежным заводам и компаниям закупать цифровые продукты в больших объемах и более высокими темпами. Это изначально подрывает конкурентоспособность казахстанских предприятий и выпускаемых ими сельскохозяйственных машин и оборудования на мировых рынках. Не способствует повышению конкурентоспособности то обстоятельство, что уровень финансирования научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (НИОКР) в Казахстане, в том числе на машиностроительных предприятиях, не превышает 0,12% от ВВП, в то время как в развитых странах НИОКР финансируется в сумме от 3 до 5% ВВП.

Можно вполне рассчитывать на достаточно солидные иностранные инвестиции. Это связано с тем, что на агромашиностроительных сборочных заводах Казахстана производятся мировые бренды тракторов, комбайнов, навесного и прицепного сельскохозяйственного оборудования России, Германии, Китая и ряда других стран. Руководство агротехнических концернов этих стран вкладывает определенные инвестиции в казахстанское агромашиностроительное производство, в том числе в цифровизацию данного производства. Следует сказать, что

за I квартал 2022 г. Россия внесла в экономику Казахстана, в том числе в машиностроительную отрасль, 498 млн долларов, Китай внес 310 млн долларов⁸. Поскольку Казахстан заключил договоры и соглашения о поощрении и защите инвестиций с 47 государствами, правительство, Министерство индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан, Национальная палата предпринимателей «Атамекен» могли бы проводить более эффективные переговоры с правительствами США, Германии, Великобритании, Франции, Японии, Южной Кореи, с производителями агротехнических машин в этих странах по вопросу о вложении инвестиций в цифровой, агромашиностроительный сектор Казахстана. Кроме того, цифровые продукты для разных отраслей экономики страны, в том числе машиностроительной отрасли, Казахстан может покупать на основе международных контрактов за добываемые в своих недрах золото, нефть, газ, редкие металлы. Заводы по производству агротехнических машин могли бы обеспечивать финансирование внедрения цифровых технологий за счет выпуска акций, облигаций на основе использования норм Закона Республики Казахстан от 2 июля 2003 г. «О рынке ценных бумаг». Тем самым появляются возможности реализации крупномасштабных инвестиционных проектов по повышению уровня цифровой зрелости промышленных предприятий, в том числе заводов сельскохозяйственного машиностроения республики.

На заводе по выпуску комбайнов, например, разрабатывается, используется и пополняется необходимой текущей информацией цифровое рабочее место каждого сотрудника, инженер-

8 Бейноева М. Россия и Китай увеличили инвестиции в Казахстан. 25 июля 2022 г. // LS. – 2022. – 25 июля. – URL: <https://lsm.kz/pritok-deneg-infografika> (дата обращения: 31.12.2022).

ного и технического работника. В электронном виде заполняется расширенная карта пользователя вместе с его фотокарточкой; здесь же осуществляется привязка необходимых правовых документов в виде должностных инструкций к рабочему месту сотрудника; указываются и отслеживаются все ключевые показатели эффективности, достигнутые сотрудником (рабочим); сюда же заносятся все экстренные уведомления, оповещения; фиксируются все проявления состояния исполнительской дисциплины работника. Говоря иными словами, цифровое рабочее место работника завода становится местом электронно-автоматического применения норм Трудового кодекса Республики Казахстан от 23 ноября 2015 г., иных нормативно-правовых актов в отношении каждого работника предприятия.

Производственные совещания, заседания внутри завода, а также с участием представителей министерств и ведомств без посредничества в целях экономии времени и большей эффективности происходят на основе цифровых платформ *Zoom*, *Skype for Business*, *Microsoft Teams*. Руководители и специалисты завода могут использовать другие цифровые платформы в качестве платформы производственной модели, поисковой системы, платформы электронной торговли своими агротехническими машинами по всему миру, тем самым приводя к «росту производительности труда на два-три порядка, в том числе и за счет исключения человеческого фактора»⁹. Благодаря использованию цифровых платформ эти информационные технологии плавно преобразуются в цифровые технологии. В ближайшей перспективе цифровизация будет подвергнут производственный процесс цехов заводов анализируемой отрасли.

Это проявится в автоматизированном оформлении нарядов-заданий и допусков с ведением журналов в электронной форме, в упрощенном обеспечении доступа к единой базе данных необходимых документов, автоматизированном предоставлении необходимой аналитики, предоставлении мгновенного доступа к необходимой информации по текущим и завершенным работам, что будет содействовать более четкому и своевременному выполнению предписанного наряда-задания. Юридическая чистота выдаваемого работнику электронного наряда-задания будет удостоверяться электронной цифровой подписью, в которой заложен математически выверенный уникальный код цифрового характера. Будет проведено тестирование приложения для версии нарядной системы и использованы промышленные планшеты, что позволит инженерно-техническому персоналу быстро вносить изменения в наряды-задания прямо на рабочих местах. Будет внедрен модуль «Указания», посредством которого можно обеспечивать автоматизированный производственный контроль, а также формировать единую базу информационных данных обо всех фактах несоответствия правилам промышленной безопасности и охраны труда. Можно соединить данный модуль с нарядами-заданиями: это позволит автоматически вносить в наряд-задание корректирующие записи, что, в свою очередь, будет устранять возникшие проблемы в последующие рабочие смены. Общая цифровизация завода будет коррелироваться с практическим применением Закона Республики Казахстан от 7 января 2003 г. «Об электронном документе и электронной цифровой подписи». Всё это, вместе взятое, может стать основой нормативного прика-

9 Абдралилов А. «Цифра» как бы есть, но ее как бы нет // Казахстанская правда. – 2022. – 3 марта. – С. 6.

за Министерства индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан «Об особенностях внедрения каждой цифровой технологии в деятельность машиностроительных заводов».

Для достижения высоких производственных результатов руководство каждого сельскохозяйственного машиностроительного завода должно поставить цель и добиться ее осуществления. Нужно, чтобы каждый работник завода глубоко осознал, принял и изучил новые системы, приобрел автоматические навыки пользования современными цифровыми инструментами. Каждый должен понимать взаимосвязь своего цифрового рабочего места с общей целевой моделью диджитализированного предприятия. Такое соединение усилий всех и каждого на данном машиностроительном заводе приведет к эффективности, результативности и даст солидную прибыль.

Четкое управление предприятием, решение стратегических задач в рамках отрасли цифрового машиностроения будет обеспечиваться посредством комплексной автоматизированной информационной системы. В рамках управления заводами, их рабочей силой Министерство индустрии и инфраструктурного развития могло бы выйти в Правительство Республики Казахстан с ходатайством о разработке и передаче в парламент страны проекта нового закона «О *надлежащей подготовке руководящих, инженерных, специализированных ИТ-кадров для сферы машиностроения*», который будет рассматривать в том числе вопросы, касающиеся сельскохозяйственного машиностроения. В советское время в Казахстане было тяжелое машиностроение, машиностроение ряда отраслей, но сельскохозяйственное машиностроение было представлено, как отмечено выше, небольшим числом предприятий («Целиноградсельмаш» («Казахсельмаш»),

Павлодарский тракторный завод). Сегодня в республике функционируют 30 агромашиностроительных заводов, которые нуждаются в надлежащих руководящих, инженерных, ИТ-кадрах. 34 вуза (3 сельскохозяйственных университета, 6 инновационных университетов, 18 индустриально-технических университетов, 7 технологических университетов (по цифровым технологиям) из 129 университетов Казахстана в той или иной мере готовят кадры для сельскохозяйственного машиностроения. В стране зарегистрировано более 2560 ИТ-компаний, работающих в сфере информационных технологий, в том числе в сельскохозяйственном машиностроении, не менее 770 из них заняты разработкой программ и приложений. Эти данные позволяют считать, что страна в принципе имеет реальные возможности по реализации предлагаемого нами закона. Но вопросы качества образования находятся на повестке дня всех этих университетов.

Завод сельскохозяйственного машиностроения в Казахстане как объект цифровизации должен представлять собой конкурентоспособный хозяйствующий субъект, который может наращивать высокую производительность труда посредством роботизации производственного процесса; имеет доступ к цифровым технологиям, может их внедрять и применять; понимает и получает финансово-экономические выгоды от применяемой цифровизации; перераспределяет ресурсы с учетом знаний тонкостей трудового права; умеет гибко входить и выходить из проектов, просчитывая все риски от вложений в новые технологии, в том числе цифровые технологии; может обеспечивать инвестиционную привлекательность в целях вовлечения зарубежных предпринимателей в деятельность завода, который может находить качественное сырье и технические компоненты

по низким ценам; внедряет и использует все преимущества электронной коммерции и оригинальной рекламы по продаже своей продукции как внутри страны, так и за ее пределами.

Благодаря цифровизации казахстанский завод сельскохозяйственного машиностроения будет производить новые виды сельскохозяйственного оборудования, прицепных механизмов за 3-4 дня – ранее на это приходилось затрачивать несколько месяцев. В условиях цифрового производства акцент будет делаться не на рабочие специальности, а на конструкторов и технологов: именно они проектируют тот или иной механизм или компонент сельскохозяйственной машины. Такой подход позволит перестраивать производство в 5-6 раз быстрее обычного. При этом один оператор может заменять до 40 рабочих. Высвободившиеся рабочие будут обучаться на операторов, которые перейдут на работу в образующие в порядке расширения дочерние предприятия и филиалы головного завода сельскохозяйственного машиностроения. Более того, по готовым лекалам и моделям головного завода могут работать рабочие смежных предприятий, поскольку они находятся в общей цифровой экосистеме. Цифровизация позволит заводу выпускать агротехническую продукцию в гораздо больших количествах, быстрее, гораздо дешевле и качественнее на 30% в сравнении с нецифровизированным заводом. Это приведет к резкому увеличению численности клиентов, покупателей. Цифровые технологии позволят не только запускать агротехнические машины и оборудование в серийное производство, но и производить штучные экземпляры мини-тракторов, комбайнов для уборки риса, различных ягод, что также будет содействовать увеличению количества клиентов. Благодаря этому руководство и мар-

кетологи завода будут отслеживать товарную ситуацию, во избежание кризиса перепроизводства будут гибко и оперативно перестраивать, перенастраивать производство на сельскохозяйственные машины, пользующиеся спросом здесь и сейчас. Всё это, вместе взятое, принесет заводу немалую прибыль, обеспечит его финансово-экономическую устойчивость. В свою очередь потребитель может рассчитывать на соответствующее снижение цен на произведенные заводом машины, оборудование, компоненты. Все правоотношения между производителями и поставщиками, между производителями, между производителями и потребителями в цифровую эпоху будут регламентироваться соответствующими законами, положениями, инструкциями, техническими регламентами.

Внедрение цифровых технологий в сельскохозяйственном машиностроении Казахстана и его юридическое обеспечение

Цифровые технологии лежат в основе «умного», интеллектуального предприятия. В оцифрованной деятельности казахстанского завода по выпуску комбайнов могут быть задействованы следующие цифровые технологии: большие данные, искусственный интеллект, технологии дополненной реальности, компоненты робототехники и сенсора, технологии беспроводной связи. Западные умные промышленные фабрики и заводы, в том числе концерны сельскохозяйственного машиностроения, вбирают в себя аддитивные и лазерные технологии, создающие сенсоры и датчики в виде умных продуктов с запрограммированными свойствами. В перспективе парадигма бессерверных цифровых вычислений

может быть применена в промышленности, в подобного рода предприятиях [Shafiei, Khonsari, Mousavi, 2022]. Установление каждого цифрового инструмента на казахстанском заводе желательнее производить на основе гражданско-правового договора между заводом и специализированным ИТ-учреждением по цифровым вопросам.

Одним из первых важных этапов цифровизации предприятий сельскохозяйственного машиностроения республики является внедрение Интернета вещей. Интернет вещей дает возможность, например, посредством автоматизации управления вентиляторных установок внедрить систему автоматизированного сбора данных с нескольких тысяч приборов учета электроэнергии, с датчиков водоснабжения, а также систему экологического мониторинга комплекса постов качества воздуха в цехах завода в целях недопущения превышения уровня вредных веществ в производственных помещениях завода. Завод, опираясь на данные, полученные с помощью Интернета вещей, может реально принимать необходимые стратегические решения [Hassine, 2022].

На уровне Министерства цифрового развития для всей отрасли машиностроения целесообразно разработать юридический документ – Положение об «умном» заводе, где детально должны быть расписаны цифровые права и обязанности каждого руководителя, инженерно-технического работника, юриста, друга офисных работников, мастера, рядового работника, правила техники безопасности, виды ответственности за свои действия и за действия закрепленных за ними роботов¹⁰. Каждый сотрудник, согласно Положению,

должен сдать экзамен на четкое знание своей цифровой компетенции и в целом своих профессиональных функций. Каждый машиностроительный завод на этой базе мог бы принять положение о своей цифровизации, утверждаемое приказом руководства предприятия. Смысл «умного завода» заключается не столько в наличии IoT-датчиков в цехах, конвейерах, складах завода, сколько в наличии таких информационных систем, которые способны интеллектуально и правильно обработать данные со всех этих датчиков. «Умное производство на заводе» предполагает оцифровку всех социально-производственных процессов в рамках завода. Сюда могут быть отнесены оцифровка карт, оцифровка всех имеющих отношение к производству фотографий, оцифровка общения руководства, инженерно-технического персонала, рабочих. Суть идеи состоит в переводе в оцифрованный вид всей деятельности завода, в превращении бумажного документооборота в электронное, в переходе к цифровым средствам контроля, проектирования, производства, продаж. Как считают ученые Штутгартского университета, «умное производство – это система производства, способная учитывать контекст и помогать людям и машинам в решении их задач, благодаря масштабному внедрению информационно-коммуникационных технологий в систему управления рабочим процессом»¹¹. Эта система сама обнаруживает возможный брак в производственном процессе и выводит из оборота негодную деталь, бракованный компонент.

Каждое предприятие сельскохозяйственного машиностроения должно внести совершенно новую систему опе-

10 Западные аналитики ставят постановочные вопросы о степени ответственности роботов. Это видно по работе [Benos, Sørensen, Bochti, 2022].

11 Борисов Д. Как устроен умный завод // Новости интернета вещей. – 2017. – 27 октября. – URL: <https://iot.ru/promyshlennost/kak-ustroen-umnyy-zavod> (дата обращения: 31.12.2022).

ративного управления ремонтными работами на цифровой основе. Для этого нужно будет создать базу данных необходимого оборудования, составить соответствующие технологические карты, разработать и принять технико-юридические регламенты по осуществлению этих видов работ. Это позволит раскрыть и использовать весь потенциал в целях оптимизации практически всех видов ремонтных работ в конкретных цехах и участках завода. Это позволит сократить количество и продолжительность производственных простоев, оперативно устранять последствия аварий, предотвращать их. Тем самым производственные издержки будут снижаться на миллионы тенге.

Краткое изложение смысла технологии цифровой виртуальной (*Virtual Reality*) и дополненной (*Augmented Reality*) реальности сводится к следующему. Исчерпав все технические возможности на своем тракторном заводе по устранению неисправности, к примеру, шлифовального станка, руководство завода обращается к инженерам станкостроительного предприятия за техническим содействием. Учитывая особенности этой поломки посредством очков *Microsoft HoloLens* (США), инженер станкостроительного предприятия составляет последовательно-детализированную инструкцию по устранению причины неисправности. Мастер завода, следуя этой инструкции, устраняет поломку. При этом расстояние между предприятием и заводом значения не имеет. Российские и западные исследователи данного сегмента цифровизации пишут, что сегодня пока недостаточно четко определены руководящие принципы разработки пользовательского интерфейса (взаимодействие человека и компьютерного приложения) для системы дополненной реальности в промышленном использовании [Цифровая трансформация сегодня, 2021; Ко-

reng, Kremker, 2021]. В этой связи нужно продумать вопрос о разработке и принятии соответствующих нормативно-технических правил на основе норм казахстанского законодательства о техническом регулировании и стандартах, посредством применения которых можно увеличить потенциал анализируемой цифровой технологии.

Система интеллектуальной обработки видеoinформации на всех казахстанских тракторных заводах будет выглядеть так. В рамках системы будет обследован усредненный завод из двух десятков объектов, в состав которых входят 4 цеха. Для этого внутри заводской территории будет спроектирована высокоскоростная сеть для передачи данных, которая должна будет иметь пропускную способность не менее 9 Гбит/с, общая протяженность которой будет составлять примерно 14 тыс. метров. Все данные будут сведены в единый портал, где машинным способом будут производить интеллектуальную обработку всей поступающей видеoinформации, которая позволит руководству принимать незамедлительно рациональные управленческие и правовые решения [Adrian, Rapp, Steen, 2022].

Цифровые базы данных как системы учета, например, металлообрабатывающего фрезерного станка, функционирующего в цехе завода, будут решать задачи создания прозрачной отчетности расхода станка, сокращения расходов обрабатываемого металла, устранения барьера на пути хищения металла и продукции, сделанной из него. Такие же цифровые элементы будут установлены на всех станках, на сварочном, покрасочном оборудовании завода. Самое главное – будет обеспечено высокое качество производимого узла машины, механизма. В Уголовном кодексе республики можно предусмотреть статью об ответственности наладчика, мастера, отвечающего за обеспе-

чение правомерного расходования материала коллаборативным (содействующим) или автономным роботом.

Производственные алгоритмы заводов сельскохозяйственного машиностроения республики цифрового характера станут автоматизированным применением норм приведенного выше Закона Республики Казахстан «О техническом регулировании», а также Закона Республики Казахстан от 5 октября 2018 г. «О стандартизации». В свою очередь, в эти два закона необходимо внести соответствующие нормы по цифровизации машиностроительного производства.

Цифровое обслуживание пользователей, клиентов агромашиностроительного завода должно быть поставлено на высокий уровень. В этом может помочь CRM (*Customer Relationship Management*) – система управления взаимоотношениями с клиентами. Когда потенциальный покупатель звонит, задает интересующий его вопрос, система искусственного интеллекта завода компетентно отвечает на вопрос, консультирует его по всем заданным вопросам. Чат-боты представляют собой автоматическую систему обслуживания пользователей, в процессе которого роботы помогают клиенту оформить заказ на приобретение комбайна, трактора, плуга, отвечают на уточняющие вопросы в любое время суток, в выходные и праздничные дни. Заводу не нужно будет содержать команду операторов по справочной информации: технологии искусственного интеллекта окупают себя достаточно быстро.

Логика цифрового сервиса приводит к купле-продаже продукции заводов сельскохозяйственного машиностроения внутри Казахстана и к экспорту ее за пределы страны. В этой связи мы предлагаем руководству заводов сельскохозяйственного машиностроения перейти на работа-

ющие в цифровом формате смарт-контракты («умные» контракты), которые осуществляют сделки быстро и без посредников, с ними можно будет работать круглосуточно [*Яковлева-Чернышева, 2022, с. 542*].

Переход предприятий сельскохозяйственного машиностроения Казахстана к цифровизации, роботизации производства; обеспечение кибербезопасности и его правовое урегулирование на основе зарубежного опыта

Правовой основой промышленной сборки сельскохозяйственной техники и его компонентов является статья 244-1 «Соглашение о промышленной сборке» Предпринимательского кодекса Республики Казахстан от 29 октября 2015 г., статья 64 Закона Республики Казахстан от 27 декабря 2021 г. «О промышленной политике», в которых определены цели стимулирования развития производства агротехники, особенности локализации, уполномоченный орган в области государственной поддержки индустриальной деятельности, а также необходимость заключения между данным государственным органом и агромашиностроительным предприятием гражданско-правового договора – соглашения о промышленной сборке и его компонентов. Сегодня мировыми лидерами в производстве сельскохозяйственной техники являются США и ряд европейских стран. Их регуляторная база находится преимущественно на уровне подзаконных актов, часто – технических инструкций.

При изучении вопроса о необходимости внедрения цифровизации, интеллектуализации сельскохозяйственного машиностроения в Казахстане целесообразно рассмотреть принципы функционирования АО «АгромашХолдингKZ»

и Костанайского тракторного завода, провести анализ национального и регионального содержания нормативных документов по изучаемой проблеме. Акционерное общество «АгромашХолдингKZ» вложило в 2021 г. 1,7 млрд тенге в производство тракторов «Кировец» в Костане. На первом этапе планируется собрать 200 тракторов, а в 2022 г. выйти на проектную мощность в 500 тракторов. В апреле 2019 г. АО «АгромашХолдингKZ» и АО «Петербургский тракторный завод» (ПТЗ, дочернее предприятие ОАО «Кировский завод») подписали юридический документ – соглашение о промышленной сборке тракторов «Кировец» в городе Костане (Республика Казахстан). Производство тракторов «Кировец» организовано на производственных площадях АО «АгромашХолдингKZ» в городе Костане. АО «Петербургский тракторный завод» будет поставлять машинокомплекты и осуществлять трансферт машиностроительных технологий. В текущих архивах АО «АгромашХолдингKZ» есть материалы о том, что на тракторах «Кировец» планируется установить «цифровой дистанционный инструмент», с помощью которого можно проводить «мониторинг параметров трактора в онлайн-режиме»¹², благодаря чему появится возможность определять техническое состояние трактора, заранее обнаруживать потенциальные неисправности в его двигателе и других механизмах. Было бы желательно, чтобы Петербургский тракторный завод и казахстанский завод «АгромашХолдингKZ» совместными усилиями внедряли связанные с тракторостроением цифровые технологии.

АО «АгромашХолдингKZ» совместно с партнерами компании *Lovol* (КНР)

открыл в 2019 г. в Костане цех по производству до 3 тыс. тракторов в год. На основе подписанного документа международного частного права – соглашения о промышленной сборке – казахстанская и китайская стороны договорились о ежегодном повышении уровня казахстанской локализации. Это означает, что уже в первый год производства в Костане казахстанскими работниками будут изготавливаться кабины, производиться сварка, покраска выпускаемых сельскохозяйственных машин.

Согласно данным Ассоциации казахстанского автобизнеса, на территории Казахстана за первое полугодие 2021 г. все предприятия сельскохозяйственного машиностроения произвели 2935 единиц агротехники, в том числе 414 комбайнов и 2521 трактор разных марок. Флагман сельскохозяйственного машиностроения «АгромашХолдингKZ» за 6 месяцев 2021 г. выпустил 466 единиц сельскохозяйственной техники, включая 135 комбайнов *ESSIL*, 150 сеялок «Алтын Дан», 331 трактор марки *Lovol*. Этих машин было бы выпущено больше, причем более высокого качества, если бы цифровые технологии получили в отрасли большее распространение.

С учетом международного опыта Министерство индустрии и инфраструктурного развития республики должно настраивать предприятия сельскохозяйственного машиностроения на оперативное реагирование в отношении всех изменений цифрового и правового характера, на адаптацию цифровых инструментов к конкретным техническим и нормативным изменениям и потребностям в процессе объединенной работы станков с чис-

12 Текущий архив костанайского завода сельскохозяйственного машиностроения «АгромашХолдингKZ», 2022. – URL: <https://amh.kz> (дата обращения: 31.12.2022).

ловым управлением, оборудования, роботов [Analyzing Security..., 2022], конвейеров внутри цеха и между цехами. Цифровую стратегию, интегрированную в общую корпоративную стратегию предприятия, нужно сделать уникальной для каждого предприятия, каждого завода. При этом цифровизация и право должны взаимно влиять друг на друга.

Республика Казахстан и Германия установили деловые партнерские правоотношения в сфере сельскохозяйственного машиностроения. Показательным примером такого сотрудничества является присутствие на рынке Казахстана немецких компаний *CLAAS*, *Horsch*¹³. В 2020 г. немецкий производитель сельскохозяйственной техники *CLAAS* и казахстанская компания «СТ AGRO» подписали международное частно-правовое соглашение о промышленной сборке комбайнов и тракторов. Стороны под эгидой Министерства индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан создали совместное предприятие «ТОО СТ *Assembly*» на основе другого международного документа – специального инвестиционного контракта по сборке сельскохозяйственной техники на территории Казахстана. Согласно нормам данного соглашения совместное предприятие «ТОО СТ *Assembly*» развернуло работу по промышленной сборке сельскохозяйственной техники моделей *CLAAS* и *Horsch* на производственной площадке в городе Петропавловск (Республика Казахстан). Постепенно внедряются цифровые технологии.

Для обеспечения внедрения цифровизации нам нужно принять следующие новые казахстанские законы: «О цифро-

визации отрасли сельскохозяйственного машиностроения», «О порядке внедрения цифровых инструментов в деятельность промышленных предприятий», в том числе агромашиностроения страны. Прежде чем формулировать предложения о необходимости принятия двух законов, мы внимательно изучили все законодательные акты Казахстана, имеющие отношение к цифровизации, в частности Закон Республики Казахстан от 25 июня 2020 г. № 347-VI ЗРК «О внесении изменений и дополнений в некоторые законодательные акты Республики Казахстан по вопросам регулирования цифровых технологий». Все 35 законов республики, куда были внесены дополнения и изменения по вопросам цифровых технологий, все нормы и положения этого закона нами были тщательно изучены. Мы пришли к выводу о том, что данный законодательный акт не регулирует ни вопросы цифровизации отрасли сельскохозяйственного машиностроения, ни порядок внедрения цифровых инструментов в деятельность промышленных предприятий.

Пункт 34 статьи 1 данного закона внес в текст Закона Республики Казахстан от 24 ноября 2015 г. «Об информатизации» изменения, имеющие отношение к роботизации: в нем интеллектуальный робот определен как «автоматизированное устройство, совершающее определенное действие или бездействие с учетом воспринятой и распознанной внешней среды». Но этого явно недостаточно. Поэтому мы вносим предложение, чтобы казахстанский законодатель принял отдельный, развернутый новый закон «О мерах по созданию и развитию интеллектуально-про-

13 В Казахстане будут собирать технику брендов *CLAAS* и *Horsch* // Официальный сайт Министерства индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан. – 2021. – 22 июня. – URL: <https://www.gov.kz/memleket/entities/com-prom/press/news/details/220039?lang=ru> (дата обращения: 29.03.2022).

мышленной робототехники», в котором можно предусмотреть ряд статей или отдельный раздел, посвященный аграрно-промышленной робототехнике. Одной из целей данного закона является необходимость раскрытия технических талантов среди более чем 3,6 млн школьников и 159 тыс. студентов. Другой целью является необходимость внедрения промышленных роботов в производственный процесс примерно 300 тыс. промышленных предприятий, в том числе на более чем 2 тыс. крупных, средних и малых машиностроительных предприятий, в составе которых находятся до 30 заводов сельскохозяйственного машиностроения.

Содержанием такого закона могли бы стать общие термины об умных роботах, вопросы о направлениях развития умных роботов и их распространении, о создании Совета, определении его статуса как учреждения по разработке стратегического направления в создании умных роботов, о вовлечении компаний в разработку промышленных роботов, о создании Роботленда и его филиалов по стране для молодежи, о правовом статусе и направлениях деятельности Казахстанского института по созданию умных роботов, которые могут быть использованы и в сфере машиностроения. Законодательный опыт в части создания роботов Южной Кореи, Эстонии, Германии может быть использован в законотворческой работе казахстанских законодателей.

Конфиденциальная (секретная) информация не должна разглашаться, поскольку ее разглашение создает проблемы для внедрения промышленного Интернета вещей, особенно в случае трансграничной передачи данных (передачи данных о технологиях иностранному государству, физическому и (или) юридическому лицу зарубежной страны). Было бы желательно обсудить, обосновать, разработать нормы нового ка-

захстанского закона «О трансграничной передаче данных о промышленных, машиностроительных технологиях», в который могли бы войти положения, проанализированные выше, а также норма о запрете трансграничной передачи данных о технологиях в зарубежные страны, нормы о возможности такой передачи при наличии межгосударственных договоров Казахстана с соответствующими государствами о сотрудничестве в разработке цифровых и иных технологий, в трансфере технологий, о возможности передачи технологических данных только с согласия соответствующих заводов, в том числе заводов сельскохозяйственного машиностроения, об ответственности за несанкционированную передачу данных о технологиях зарубежным странам, их физическим и юридическим лицам.

Агромашзаводы республики в процессе использования новейших технологий руководствуются положениями Закона Республики Казахстан от 24 ноября 2015 г. «Об информатизации», в которых приведено определение понятия «информационная безопасность», под которой понимается «состояние защищенности электронных информационных ресурсов, информационных систем и информационно-коммуникационной инфраструктуры от внешних и внутренних угроз» (статья 1 Закона) и обеспечение информационной безопасности юридическими лицами (предприятиями, заводами) на основании статей 33, 33-1, 37, 44 данного закона. На основании этого и иных законов Республики Казахстан были приняты 7 технико-юридических документов – национальных стандартов, в составе которых наиболее подходящим является национальный стандарт «СТ РК ISO/IEC 15408-3-2017. Информационные технологии. Методы и средства обеспечения безопасности. Критерии оценки безопасности информацион-

ных технологий. Часть 3. Требования к обеспечению защиты», которым обязаны руководствоваться руководители, инженерно-технический персонал и работники (в частности, работники агромашиностроительных заводов). Они соблюдают следующие требования обеспечения защиты безопасности информационных технологий: при вхождении на сайт, информационные порталы предприятия они используют официальный логин-запрос, пароль высокой сложности, подключают двухэтапную аутентификацию; внедряют различные системы контроля за доступом в помещение, к оборудованию, хранящему информацию завода; они обеспечивают пресечение попыток несанкционированного проникновения извне в информационные системы предприятия; для работников руководители завода проводят периодические инструктажи по теме «Способы предотвращения утечки информации о заводе, о его цифровых и иных технологиях».

Вся оцифрованная система заводов сельскохозяйственного машиностроения требует обеспечения ее кибербезопасности. В этой связи мы считаем целесообразным разработать и принять новые казахстанские законы: «О принятии неотложных мер по борьбе с киберпреступностью», «О постоянном обеспечении взаимного обмена предприятиями и государством информацией о киберугрозах и о совершенных киберпреступлениях». Цель этих законов состоит в необходимости борьбы с хакерством, чтобы не допустить взлома киберсистемы машиностроительного завода и пресечь мошеннические действия, вымогательство хакеров по отношению к собственникам данного завода. В этих однородных законах можно закрепить основные принципы обеспечения кибербезопасности. Государственное, правовое регулиро-

вание вопросов кибербезопасности предполагает проведение взаимного обмена между предприятиями и государством информацией об осуществленных киберугрозах и совершенных киберпреступлениях. В них же можно закрепить права и обязанности государственных органов и организаций, обязанных обеспечивать кибербезопасность, а также права и обязанности субъектов сферы кибербезопасности. Здесь же есть смысл разместить нормы государственной поддержки субъектов кибербезопасности. С учетом специфики каждого закона в них можно определить порядок расследования инцидентов кибербезопасности. Немаловажное значение могли бы иметь основные направления по обеспечению кибербезопасности объектов критической информационной инфраструктуры. Целесообразно в обоих законах сформулировать ответственность за совершенное нарушение норм законодательства о кибербезопасности.

Было бы желательно во всех регионах планеты иметь международные организации, специализирующиеся на борьбе с хакерством. Но законодательство Казахстана и других стран о борьбе с киберпреступлениями будет эффективным тогда, когда Казахстан и все другие государства планеты объединят свои усилия в рамках международного права всемирной кибербезопасности, разработают и примут универсальную многостороннюю конвенцию «Об обеспечении всемирной кибербезопасности, о наказании нарушителей норм данной конвенции на территории любого государства и об экстрадиции виновного лица по запросу заинтересованного государства». В ней можно будет разместить отдельный раздел «Об обеспечении кибербезопасности в экономике», в том числе в промышленности, машиностроении.

Заключение

В данной научной статье исследованы проблемные вопросы планируемой цифровой трансформации, развития казахстанского сельскохозяйственного машиностроения и правовое оформление указанных процессов, проблемы формирования цифровой модели управления заводами казахстанского сельскохозяйственного машиностроения, обеспечение кибербезопасности в правовом формате, вопросы внедрения цифровых технологий в сельскохозяйственном машиностроении Казахстана и его юридическое обеспечение.

К важнейшим задачам деятельности предприятий казахстанского сельскохозяйственного машиностроения в эпоху цифровой трансформации, интеллектуализации, автоматизации производства [Гуляев, 2022] следует отнести повышение эффективности производственных процессов и качества выпускаемых колесных и гусеничных тракторов, зерноуборочных и кормоуборочных комбайнов, разнообразных типов сельскохозяйственного оборудования [Анализ..., 2022], своевременное принятие правильных управленческих решений в сложных ситуациях. В условиях острой конкурентной борьбы на внутреннем и мировом рынках побеждать могут только те предприятия сельскохозяйственного машиностроения республики, которые умеют оперативно и грамотно принимать гибкие решения, реагирующие на любые изменения как внешней, так и внутренней среды. Четкому управлению, решению стратегических задач в рамках цифрового машиностроения будет способствовать комплексная автоматизированная информационная система.

Цифровизация производства повысит конкурентоспособность производимой заводами сельскохозяйственной машиностроительной продукции, со-

кратит присутствие и влияние человека-работника на производство, повысит уровень сервиса завода во взаимоотношениях с потребителями продукции, клиентами.

Руководство агромашиностроения должно так осуществлять менеджмент, чтобы можно было выстроить правильную стратегию предприятия в вопросах выбора тех или иных цифровых преобразований, четко и правильно находить способы претворения в жизнь избранных цифровых инноваций, что позволило бы обеспечивать конкурентоспособность завода, повышать его финансовую эффективность и способствовать тем самым его ускоренному развитию. И вместе с тем нужно учитывать логически жесткий тренд о том, что благодаря внедрению автоматизации и платформенных цифровых преобразований, анализу больших данных и других технологий Индустрии 4.0 происходит оптимизация предпринимательско-производственных процессов, что ведет к существенному повышению конкурентоспособности предприятий, в том числе машиностроительных заводов. В этой связи цифровая экономика, по подсчетам компании *Huawei*, растет в несколько раз быстрее традиционного мирового ВВП.

Список литературы

Анализ рынка зерноуборочных комбайнов в Казахстане. 2021. – Tebis group, 2022. – 71 с.

Блажеев В.В., Белых В.С., Егорова М.А. Цифровое право. – Москва : Проспект, 2021. – 640 с.

Гуляев В.П. Сельскохозяйственные машины. – Санкт-Петербург : Лань, 2022. – 240 с.

Исаков В.Б. Теория государства и права. – Москва : Норма, 2020. – 656 с.

Кононкова Н.П. Государство и общество в цифровой трансформации экономики // Евразийский союз уче-

ных. – 2020. – № 7–4. – С. 28–33. – DOI: 10.31618/ESU.2413-9335.2020.4.76.923.

Коровкин В.В., Кузнецова Г.В. Перспективы цифровой трансформации российского машиностроения // *Ars Administrandi* (Искусство управления). – 2020. – Т. 12, № 2. – С. 291–313.

Междисциплинарный синтез в изучении мировой экономики и политики / под ред. Ф.Г. Войтоловского, А.В. Кузнецова. – Москва : Крафт+, 2012. – 224 с.

Цифровая трансформация сегодня. Важные особенности (технологии виртуальной и дополненной реальности) // *Цифровая трансформация отраслей: стартовые условия и приоритеты: доклад к XXII Апр. междунар. науч. конф. по проблемам развития экономики и общества*, Москва, 13–30 апр. 2021 г. / Абдрахманова Г.И. и др.; рук. авт. кол. П.Б. Рудник; науч. ред. Л.М. Гохберг, П.Б. Рудник, К.О. Вишневский, Т.С. Зинина. – Москва : Изд. дом Высшей школы экономики, 2021. – С. 20.

Цифровая трансформация экономики и промышленности: проблемы и перспективы / под ред. А.В. Бабкина. – Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, 2017. – 806 с.

Яковлева-Чернышева А.Ю. Проблемные аспекты правового регулирования цифровых технологий в гражданском обороте // *Цифровые технологии и право : сборник научных трудов I Международной научно-практической конференции* (г. Казань, 23 сентября 2022 г.) / под ред. И.Р. Бегишева, Е.А. Громовой, М.В. Залоило, И.А. Филиповой, А.А. Шутовой. В 6 томах. – Т. 2. – Казань : Изд-во «Познание» Казанского инновационного университета, 2022. – С. 541–545.

Adrian A., Rapp M., Steen A. Von Objekt- und Meta-Ebenen: Analyse der Softwareanforderungen computergestützter juristischer Entscheidungen // *Recht digital – 25 Jahre IRIS*, Proceed-

ings of the International Legal Informatics Symposium. – *IRIS*, 2022. – DOI: 10.38023/422931a8-ab08-485d-ae32-f3e92b2f1b7a.

Analyzing Security Vulnerabilities Induced by High-level Synthesis / Pundir N. [et al.] // *ACM Journal on Emerging Technologies in Computing Systems*. – 2022. – Vol. 18, issue 3. – Article 47, 22 p. – DOI: 10.1145/3492345.

Benos L., Sørensen C.G., Bochtis D. Field Deployment of Robotic Systems for Agriculture in Light of Key Safety, Labor, Ethics and Legislation // *Current Robotics Reports*. – 2022. – Vol. 3, March. – P. 49–56. – DOI: 10.1007/s43154-022-00074-9.

Design and experimental study of a planetary gearing mechanism based on twice unequal amplitude transmission ratio / Liu J.G., Yu G.H., Tong Z.P., Hua Y. // *International Journal of Agricultural & Biological Engineering*. – 2022. – Vol. 15, N. 1. – P. 155–163.

Digital Globalization. The New Era of Global Flows / Manyika J., Lund S., Bughin J., Woetzel L., Stamenov K., Dhingra D. – McKinsey Global Institute, 2016. – 153 p. – URL: <https://www.mckinsey.com/business-functions/mckinsey-digital/our-insights/digital-globalization-the-new-era-of-global-flows> (дата обращения: 31.03.2022).

Digital Technologies for a New Future. – Santiago : United Nations Publication, 2021. – 95 p.

Hassine T.B. A Language & an Approach for the Development of IoT Solutions // *American Journal of Electrical and Computer Engineering*. – 2022. – Vol. 6, issue 1. – P. 1–14.

Koreng R., Kremker H. User Interface Pattern for AR in Industrial Applications // *Information*. – 2021. – Vol. 12, N 6. – Article 251, 27 p. – DOI: 10.3390/info12060251.

Libman A.M., Yakovlev A.A. A Centralist Approach to the Regional Development // *Europe-Asia Studies*. – 2021. –

Vol. 73, N 6. – P. 1125–1148. – DOI: 10.1080/09668136.2021.1922610.

Shafiei H., Khonsari A., Mousavi R. Serverless Computing: A Survey of Op-

portunities, Challenges, and Applications // ACM Computing Surveys. – 2022. – Vol. 1, N 1. – P. 1–31. – DOI: 10.1145/3510611.

DOI: 10.31249/kgt/2023.01.13

The Impact of Digitalization for the Development of the Agricultural Machinery Industry in Kazakhstan (Legal Aspects)

Marat A. SARSEMBAYEV

Doctor of Law, Professor

L.N. Gumilev Eurasian National University

Satpayev Street, 2, Astana, Republic of Kazakhstan, 010008

E-mail: daneker@mail.ru

ORCID: 0000-0002-8483-4234

Sania N. SARSENOVA

Candidate of Legal Sciences, Associate Professor

L.N. Gumilev Eurasian National University

Satpayev Street, 2, Astana, Republic of Kazakhstan, 010008

E-mail: ss-almas@inbox.ru

ORCID: 0000-0003-3134-284X

Bekmyrza S. KARAZHAN

Master of Law, PhD Student

L.N. Gumilev Eurasian National University

Satpayev Street, 2, Astana, Republic of Kazakhstan, 010008

E-mail: bkarazhan@mail.ru

ORCID: 0000-0002-4927-9634

CITATION: Sarsembayev M.A., Sarsenova S.N., Karazhan B.S. (2023). The Impact of Digitalization for the Development of the Agricultural Machinery Industry in Kazakhstan (Legal Aspects) Outlines of Global Transformations: Politics, Economics, Law. vol. 16, no. 1, pp. 241–268 (in Russian).

DOI: 10.31249/kgt/2023.01.13

Received: 02.09.2022.

Revised: 18.01.2023.

ACKNOWLEDGEMENT. This research has been funded by the Science Committee of the Ministry of Science and Higher Education of the Republic of Kazakhstan (Grant No. AP09261449).

ABSTRACT. *The relevance and expediency of the study of the problem in this scientific article is due to the development and active introduction of new digital technologies in the developed countries of the world in the manufacturing industry, including agricultural engineering, and, in connection with this, the increasing interest on the part of the Kazakh state and specialists in the legal regulation of the planned digitalization of the agrotechnical engineering industry of the republic. The article reveals the content of the impact of digitalization on the activities of Kazakh factories of the agro-machinery industry, producing a variety of machines and equipment of an agrotechnical nature, on the legal features of this influence, on the development of intellectualized, automated processes at these plants, through which it is possible to radically change the essence of the production of agro-machinery plants of the Republic of Kazakhstan, the entire branch of agricultural engineering. Taking into account the world experience of digitalization in the process of analytical presentation, recommendations were made on the need to adopt a number of new Kazakh laws, new international agreements and conventions on the problems of digitalization and intellectualization of agricultural machinery plants in the country. The essence of the practical and theoretical significance of the results obtained by the authors is manifested in the fact that the production and sale of agricultural machinery are inextricably linked concepts, therefore it is logical that they propose to digitalize all stages of production and export of agricultural machinery produced in Kazakhstan. Based on foreign experience, the authors' recommendations on improving the adopted acts of national legislation and new international conventions will lead to high indicators in the development of agricultural engineering in the Republic of Kazakhstan.*

KEYWORDS: *digitalization, the impact of the foreign experience of digitalization, agricultural machinery, law, conven-*

tion, digital technology, agricultural machinery, competitive agricultural machinery, digital transformation.

References

- Adrian A., Rapp M., Steen A. (2022). Von Objekt- und Meta-Ebenen: Analyse der Softwareanforderungen computergestützter juristischer Entscheidungen. In: *Recht digital – 25 Jahre IRIS, Proceedings of the International Legal Informatics Symposium*. IRIS (in German). DOI: 10.38023/422931a8-ab08-485d-ae32-f3e92b2f1b7a.
- Analiz... (2021). *Analysis of the market for combine harvesters in Kazakhstan*. 2021. Tebis group, 71 pp. (in Russian).
- Analyzing Security... (2022). Pundir N. et al. Analyzing Security Vulnerabilities Induced by High-level Synthesis. *ACM Journal on Emerging Technologies in Computing Systems*. Vol. 18, issue 3, article 47, 22 pp. DOI: 10.1145/3492345.
- Benos L., Sørensen C.G., Bochtis D. (2022). Field Deployment of Robotic Systems for Agriculture in Light of Key Safety, Labor, Ethics and Legislation. *Current Robotics Reports*. Vol. 3, March, pp. 49–56. DOI: 10.1007/s43154-022-00074-9.
- Blazheev V.V., Belih V.S., Egorova M.A. (2021). *Digital Law*. Moscow: Prospekt, 640 pp. (in Russian).
- Design... (2022). Liu J.G. et al. Design and experimental study of a planetary gearing mechanism based on twice unequal amplitude transmission ratio. *International Journal of Agricultural & Biological Engineering*. Vol. 15, no. 1, pp. 155–163.
- Digital Globalization... (2016). Maniyika J. et al. *Digital Globalization. The New Era of Global Flows*. McKinsey Global Institute, 153 pp. Available at: <https://www.mckinsey.com/business-functions/mckinsey-digital/our-insights/digital-globalization-the-new-era-of-global-flows>, accessed 31.03.2022.

Digital Technologies for a New Future (2021). Santiago: United Nations Publication, 95 pp.

Hassine T.B. (2022). A Language & an Approach for the Development of IoT Solutions. *American Journal of Electrical and Computer Engineering*. Vol. 6, issue 1, pp. 1–14.

Gulyaev V.P. (2022). *Agricultural machines*. St. Petersburg: Lan, 240 pp. (in Russian).

Isakov V.B. (2020). *Theory of State and Law*. Moscow: Norma, 656 pp. (in Russian).

Kononkova N.P. (2020). The state and society in the digital transformation of the economy. *Evrasiyskiy Soyuz Uchenih*. No. 7–4, pp. 28–33 (in Russian). DOI: 10.31618/ESU.2413-9335.2020.4.76.923.

Koreng R., Kremker H. (2021). User Interface Pattern for AR in Industrial Applications. *Information*. Vol. 12, no. 6, article 251, 27 pp. DOI: 10.3390/info12060251.

Korovkin V.V., Kuznetsova G.V. (2020). Prospects for the digital transformation of Russian engineering. *Ars Administrandi*. Vol. 12, no. 2, pp. 291–313 (in Russian).

Libman A.M., Yakovlev A.A. (2021). A Centralist Approach to the Regional Development. *Europe-Asia Studies*. Vol. 73, no. 6, pp. 1125–1148. DOI: 10.1080/09668136.2021.1922610.

Mezhdistiplinarniy... (2012). Voitovsky F.G., Kuznetsov A.V. (eds.). *Inter-*

disciplinary synthesis in the study of world economy and politics. Moscow: Kraft+, 224 pp. (in Russian).

Shafiei H., Khonsari A., Mousavi R. (2022). Serverless Computing: A Survey of Opportunities, Challenges, and Applications. *ACM Computing Surveys*. Vol. 1, no. 1, pp. 1–31. DOI: 10.1145/3510611.

Tsifrovaya transformatsiya ekonomiki... (2017). Babkin A.V. (ed.). Digital transformation of the economy and industry: problems and prospects. St. Petersburg: Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University, 806 pp. (in Russian).

Tsifrovaya transformatsiya segodnya... (2021). Abdrakhmanova G.I. et al. Digital transformation today. Important features (virtual and augmented reality technologies). In: *Digital transformation of industries: Starting conditions and priorities: reports to the 22nd April International Scientific Conference on Problems of Economic and Social Development, Moscow, 13–30 April 2021*. Moscow: Publishing House of the Higher School of Economics, p. 20 (in Russian).

Yakovleva-Chernysheva A.Yu. (2022). Problematic aspects of the legal regulation of digital technologies in civil circulation. In: Begishev I.R. et al. (eds.). *Digital Technologies and Law. Vol. 2*. Kazan': Izd-vo "Poznaniye" Kazanskogo innovatsionnogo universiteta, pp. 541–545 (in Russian).