

DOI: <https://www.doi.org/10.32523/2791-0954-2022-1-1-55-73>

Правовые аспекты сотрудничества Казахстана с США, Германией, Россией, Францией, Южной Кореей, Японией по выявлению факторов, препятствующих переходу на цифровизацию транспортного машиностроения

Сарсембаев Марат Алдангорович

доктор юридических наук, профессор,

профессор кафедры международного права ЕНУ им.Л.Н. Гумилева,

Консалтинговая группа «Болашак»

e-mail: daneker@mail.ru;

ORCID: 0000-0002-0340-8621; JEL-code: K24 Cyber Law

Аннотация. В аннотируемой статье подвергнуты анализу вопросы возможного сотрудничества Республики Казахстан с развитыми странами США, Германией, Россией, Францией, Южной Кореей, Японией в связи с необходимостью выявления препятствий, которые мешают процессу осуществления цифровизации транспортного машиностроения. Исследование основных вопросов темы статьи производится на основе метода логического анализа, историко-правового метода, метода сравнительно-правового анализа. Последовательно приведены и сформулированы выявленные западными экспертами и аналитиками барьеры, препятствующие заводам и отрасли транспортного машиностроения в их переходе на цифровизацию. Каждый фактор (барьер) критически исследован, проанализирован с точки зрения их возможного проявления в казахстанской практике внедрения цифровых технологий в промышленное, машиностроительное производство. Внимательно изучены предложенные экспертами и исследователями западных стран методы и средства преодоления этих барьеров и возможности их использования в отечественной практике. Автором предложены дополнительные методы устранения барьеров в виде разработки и принятия новых казахстанских законов, а также соглашений Казахстана с приведенными выше продвинутыми государствами и их концернами о сотрудничестве по решению проблем внедрения цифровых технологий в деятельность заводов и отрасли транспортного машиностроения республики.

Ключевые слова: сотрудничество, транспортное машиностроение, цифровизация, барьеры, закон, соглашение, транспортные средства.

Қазақстанның АҚШ-пен, Германиямен, Ресеймен, Франциямен, Оңтүстік Кореямен, Жапониямен көлік техникасын цифрландыруға көшуге кедергі келтіретін факторларды анықтау бойынша ынтымақтастығының құқықтық аспектілері

М.А. Сәрсембаев

Заң ғылымдарының докторы, профессор,
Л.Н. Гумилев атындағы ЕҰУ халықаралық құқық кафедрасының
профессоры,

«Болашақ» консалтинг тобы, Нұр-Сұлтан, Қазақстан

e-mail: daneker@mail.ru;

ORCID: 0000-0002-0340-8621; JEL-code: K24 Cyber Law

Аңдатпа. Аннотацияланған мақалада көліктік машина жасауды цифрландыруды жүзеге асыру процесіне келтіретін кедергілерді анықтау қажеттілігіне байланысты Қазақстан Республикасының дамыған елдермен: АҚШ, Германия, Ресей, Франция, Оңтүстік Корея, Жапониямен ықтимал ынтымақтастық мәселелері талданды. Мақала тақырыбының негізгі мәселелерін зерттеу логикалық талдау әдісі, тарихи-құқықтық әдіс, салыстырмалы-құқықтық талдау әдісі негізінде жүргізіледі. Батыс сарапшылары мен талдаушылары анықтаған, көліктік машина жасау зауыттары мен салаларының цифрландыруға көшуіне кедергі келтіретін кедергілер дәйекті түрде келтіріліп, тұжырымдалды. Әрбір фактор (кедергі) сыни тұрғыдан зерттелген, олардың өнеркәсіптік, машина жасау өндірісіне цифрлық технологияларды енгізудің қазақстандық практикасында болуы мүмкін көрінісі тұрғысынан талданған. Батыс елдерінің сарапшылары мен зерттеушілері ұсынған осы кедергілерді еңсерудің әдістері мен құралдары және оларды отандық практикада қолдану мүмкіндіктері мұқият зерделенді. Автор жаңа қазақстандық заңдарды, сондай-ақ Қазақстанның жоғарыда келтірілген озық мемлекеттермен және олардың концерндерімен зауыттар мен республиканың көліктік машина жасау саласының қызметіне цифрлық технологияларды енгізу проблемаларын шешу жөніндегі ынтымақтастық туралы келісімдерді әзірлеу және қабылдау арқылы кедергілерді жоюдың қосымша әдістерін ұсынды.

Түйінді сөздер: ынтымақтастық, көліктік машина жасау, цифрландыру, кедергілер, заң, келісім, көлік құралдары.

**Legal aspects of Kazakhstan's cooperation with the USA,
Germany, Russia, France, South Korea, Japan to identify
factors hindering the transition to digitalization of transport
engineering**

M.A. Sarsembayev

Doctor of Law, Professor, Professor at the Department of International Law, L.N.
Gumilyov Eurasian National University

Bolashak Consulting Group, Nur-Sultan, Kazakhstan

e-mail: daneker@mail.ru;

ORCID: 0000-0002-0340-8621; JEL-code: K24 Cyber Law

Annotation. The annotated article analyzes the issues of possible cooperation of the Republic of Kazakhstan with the developed countries: the USA, Germany, Russia, France, South Korea, Japan in connection with the need to identify obstacles that hinder the process of digitalization of transport engineering. The study of the main issues of the topic of the article is carried out on the basis of the method of logical analysis, the historical and legal method, the method of comparative legal analysis. The barriers identified by Western experts and analysts that hinder factories and the transport engineering industry in their transition to digitalization are consistently presented and formulated. Each factor (barrier) is critically investigated, analyzed from the point of view of their possible manifestation in Kazakhstan's practice of introducing digital technologies into industrial, machine-building production. The methods and means proposed by experts and researchers of Western countries to overcome these barriers and the possibilities of their use in domestic practice have been carefully studied. The author suggests additional methods of removing barriers in the form of the development and adoption of new Kazakh laws, as well as agreements of Kazakhstan with the above mentioned advanced states and their concerns on cooperation to solve the problems of introducing digital technologies into the activities of factories and the transport engineering industry of the republic.

Keywords: cooperation, transport engineering, digitalization, barriers, law, agreement, vehicles.

Введение

Каким образом в развитых странах транспортного машиностроения выявлялись факторы, которые препятствовали переходу на цифровизацию машиностроения, специализировавшегося на производстве различных видов транспорта (легковые и грузовые автомашины, электромобили, автобусы, электробусы, теплоходы, электровозы, тепловозы, самолеты, вертолеты, электролеты, поезда на магнитной подушке, морские и речные теплоходы и электроходы)? Эти факторы выявлялись благодаря интервью руководителей, специалистов заводов промышленности, машиностроения, которые они давали местной и страновой прессе, материалам журналистов в газетах, специалистов в общих и специализированных журналах, а также посредством социологических опросов заинтересованных физических и юридических лиц транспортно-машиностроительной сферы, научных, аналитических работ ученых (цифровизаторов, машиностроителей, юристов, экономистов), выступлений, докладов министров, руководителей соответствующих стран, в которых затрагивались проблемные вопросы цифровизации рассматриваемой сферы. Наша задача на основе подобных источников выявлять факторы (причины) в Казахстане, мешающие цифровизированному оснащению транспортного машиностроения, сопоставлять отечественные источники с аналогичными источниками США [1], Франции [2], Германии [3], России [4], Японии [5], Южной Кореи [6].

Тема о международном сотрудничестве Казахстана с другими странами и о выявлении факторов, препятствующих переходу на цифровизацию транспортного машиностроения исследована, проанализирована в той или иной

мере учеными, специалистами, руководителями разных уровней разных стран: экспертами США М.Муро, С. Лиу, Дж.Уитонем, Дж. Блумбергом [7]; специалистами Германии фон Лейпцигом, М. Гэмпом, Д. Манц [8]; аналитиками Франции С. Пейлона, Н. Дубрука [9]; учеными России Н.В. Митяевой, О.В. Заводило [10]; специалистами и исследователями Японии Норицугу Уэмура, И.Юнзо [11]; специалистом Республики Корея Го Джонсу [12]; научными работниками Казахстана Г.М. Аубакировой, Ф.М. Исатаевой [13]. Автор этих строк специально привел научные и практические источники по теме статьи с тем, чтобы заинтересованный читатель (юрист, экономист, специалист по IT-технологиям, машиностроитель) мог ознакомиться с ними в оригинале и почерпнуть дополнительные знания.

Методы исследования

Для исследования проблемных вопросов темы этой научной статьи использованы следующие научные методы: метод логического анализа, историко-правовой метод, метод сравнительно-правового анализа. Логический метод исследования при изучении национального и международного права необходим. Этим способом автору удалось избежать противоречий при выявлении барьеров, препятствующих переходу на цифровизацию права, и выстраиванию правовых аргументов по их преодолению. Историко-правовой метод оказал содействие при исследовании законодательной истории автомобилестроения Японии, на основе которого удалось выдвинуть предложение казахстанскому законодателю принять новый закон об автомобилестроении в Казахстане. а также заключить казахстанско-японское соглашение о сотрудничестве в развитии автомобильной промышленности в Казахстане. Благодаря сравнительно-правовому анализу при изучении двусторонних соглашений Казахстана с целым рядом государств удалось выявить наиболее оптимальное казахстанско-германское соглашение о партнерстве в сырьевой, промышленной и технологической сферах, отвечающее напрямую требованиям темы данной статьи.

Обсуждение

Нужно не просто сопоставлять, но и устанавливать, развивать, углублять международное сотрудничество на основе международного публичного и частного права с этими странами и их концернами (в частности, немецкими: «ДаймлерБенц», «Фольксваген», «Сименс»; французскими: «Пежо», «Рено»; российскими предприятиями «КАМАЗ», «Уральские локомотивы»; японскими: «Тойота», «Субару», «Nankai Electric Railway»; южно-корейскими: «Hyundai Motor Company», «Kia Motors» по решению проблемных вопросов, имеющих отношение к цифровизации отрасли транспортного машиностроения Казахстана и ее заводов: «СарыаркаАвтоПром», «Allur Group», «СемаАЗ», «КАМАЗ-Инжиниринг», «Hyundai Auto Trans», «Астана Моторс», объединенных в рамках

Ассоциации казахстанского автобизнеса, Астанинский локомотивосборочный завод.

Джейсон Блумберг, консультант по вопросам цифровой трансформации на предприятии и корпорациях США, выявил существенный барьер на пути цифровизации промышленных, транспортно-машиностроительных заводов и фабрик. Суть препятствия состоит в том, что руководители и специалисты не могут добиться весомых результатов на пути цифровизации прежде всего потому, что они не всегда понимают и не разграничивают понятия «оцифровка», «цифровизация», «цифровая трансформация». Это он отразил в своем аналитическом материале, который озаглавил: «Оцифровка, цифровизация и цифровая трансформация: путаница опасна» (Bloomberg J.).

Он, в частности, говорит, что определение понятия «оцифровка» в общем виде сводится к процессу перехода от аналоговой (традиционной) формы к цифровой». Понимая, что такое определение больше подходит к констатации факта, поэтому он здесь же дает уточненное определение: «Оцифровка, по сути, относится к получению аналоговой информации и кодированию ее в нули и единицы, чтобы компьютеры могли хранить, обрабатывать и передавать такую информацию». Далее он констатирует, что «оцифровка» отличается от «цифровизации» потому, что «цифровизация» в отличие от «оцифровки» означает «процесс использования цифровых технологий и информации для преобразования бизнес-операций», производственных операций, в том числе на заводах транспортного машиностроения. Вместе с тем, это – взаимосвязанные понятия, поскольку процесс цифровизации невозможен без оцифровки данных, соответствующей информации.

Говоря о соотношении понятий «цифровизации» и «цифровой трансформации», Дж. Блумберг более категоричен: «Цифровизация, однако, совершенно отличается от цифровой трансформации». При этом он поясняет, что «организация может осуществить ряд проектов по цифровизации, начиная от автоматизации процессов и заканчивая переподготовкой работников для использования компьютеров». По его убеждению, «цифровая трансформация, напротив, - это не то, что предприятия могут реализовать в виде проектов». Обосновывая свою позицию, он пишет: «Оцифровка и цифровизация - это, по сути, технологии, а цифровая трансформация - нет. Цифровая трансформация - это забота о клиенте», потребителе продукции завода. В нашем случае, речь идет о потребительских интересах покупателей различных видов произведенных транспортных средств.

С этим барьером сталкиваются и казахстанские предприятия, которые уже начали примерять на себя цифровые технологии, в целом процесс цифровизации. Заводам транспортного машиностроения республики еще предстоит преодолеть этот интеллектуальный барьер. Руководители и специалисты автозаводов, локомотивосборочных заводов, судостроительных заводов будут преодолевать этот барьер на производстве методом «проб и ошибок», хотя приводя и изучая американский опыт цифровизации заводов, мы стремимся у себя минимизировать эти ошибки. В технических вузах профессора и преподаватели должны четко пояснять студентам сходства и различия этих понятий с тем,

чтобы устранить этот барьер до соприкосновения их с производством транспортных средств. Было бы желательно принять вначале правовые документы в виде инструкций, положений, дорожных карт по вопросам порядка внедрения цифровизации, цифровой трансформации производственных процессов заводов, иных предприятий, работающих в рамках транспортного машиностроения. По мере накопления опыта можно попытаться разработать и принять казахстанский закон «О цифровизации и гибкой цифровой трансформации промышленных, машиностроительных заводов».

В процессе переговоров и договорной работы по вопросам двустороннего сотрудничества с США и другими странами Казахстан мог бы проинициировать включение отдельных статей в соглашение о приглашении на предприятия транспортного машиностроения республики экспертов-консультантов по вопросам внедрения цифровых технологий и проведения цифровой трансформации на разных промышленных заводах, в том числе на специализирующихся в производстве транспортных средств, в лице Джейсона Блумберга, Марка Муро, Сифана Лю, Джейкоба Уитона, Сиддхарт Кулкарни (институт Брукингса, США).

Результаты

Рассуждения о первом барьере выявляют более существенный барьер, который необходимо устранять. Существенным препятствием, барьером, с которым столкнулись развитые страны в области транспортного машиностроения (Германия, США, Франция, Япония, Южная Корея, Италия, Китай, Чехия, Россия, Бразилия) на первоначальном этапе внедрения цифровых технологий в железнодорожную, судостроительную, авиастроительную, автомобильную промышленность, было недостаточное количество специалистов необходимой цифровизированной квалификации. Сегодня Казахстан находится на первоначальной стадии перехода к цифровизации автопромышленности, железнодорожного машиностроения, авиастроения, судостроения и также испытывает громадную нужду в специалистах по цифровым технологиям в сфере транспортного машиностроения в республике. Можно и нужно говорить о дефиците высококвалифицированных специалистов этой сферы.

Республику Казахстан с США, Францией, Германией, Россией, Японией, Южной Кореей связывают международно-правовые отношения взаимного экономического сотрудничества следующие двусторонние соглашения: Меморандум о взаимопонимании между Правительством Республики Казахстан и Правительством США казахстанско-американской программе по экономическому развитию от 5 мая 2006 года, Соглашение между Правительством Республики Казахстан и Правительством Французской Республики в области развития реального сектора экономики на инновационной основе от 6 октября 2009 года, Соглашение между Правительством Республики Казахстан и Правительством Федеративной Республики Германия о партнерстве в сырьевой, промышленной и технологической сферах от 8 февраля 2012 года,

Договор о Евразийском экономическом союзе от 29 мая 2014 года (международно-правовое урегулирование экономических интеграционных отношений между членами ЕАЭС, в том числе между Республикой Казахстан и Российской Федерацией), Соглашение о техническом сотрудничестве между Правительством Республики Казахстан и Правительством Японии от 6 июля 2005 года, Декларация об основных принципах взаимоотношений и сотрудничества между Республикой Казахстан и Республикой Корея от 18 мая 1995 года.

Согласно данным Индекса цифровизации DiGiX 2020 Казахстан занял 52-е место среди 99 государств-участников. США и приведенные выше развитые страны расположились в верхней части данного Индекса. Поэтому в каждый приведенный функционирующий двусторонний международно-правовой документ желательно внести раздел об оказании помощи Казахстану каждой развитой страной по вопросам цифровизации автомобильного, железнодорожного и судостроительного машиностроения. Возможен и другой вариант. Республика Казахстан могла бы инициировать с каждой страной разработку и подписание отдельного специализированного двустороннего соглашения о технологическом сотрудничестве в сфере транспортного машиностроения по поставке новейших станков с числовым управлением, по оснащению цифровой инфраструктуры, интеллектуализации, автоматизации производственных процессов заводов отрасли. Казахстан мог бы организованно направлять в Южную Корею, Японию, например, достаточно квалифицированную рабочую силу в те отрасли экономики, которые испытывают нужду в рабочих; кроме того, Казахстан мог бы экспортировать соответствующие объемы полезных ископаемых в эти страны в обмен на оказание ему цифровой помощи. Определенный международно-правовой интерес вызывает содержание приведенного выше казахстанско-германского соглашения о партнерстве в сырьевой, промышленной и технологической сферах от 8 февраля 2012 года, статьи 2, 3, 6 которого способствуют сотрудничеству сторон в сфере цифровых технологий, внедряемых в промышленность, в том числе в транспортное машиностроение. Данный двусторонний международно-юридический документ мог бы стать *образцом для аналогичных соглашений Казахстана с другими государствами по вопросам продвижения цифровых технологий в промышленность, машиностроение республики.*

Нужно иметь в виду, что именно в таких научно-исследовательских, аналитических материалах содержатся в логически обоснованном, развернутом виде выявленные барьеры, находящиеся на пути цифровой трансформации заводов транспортной промышленности в разных странах, в том числе в Республике Казахстан. В этой же статье материалы приведенных и других авторов в той или иной степени будут рассмотрены. Обобщающие труды российских авторов на тему об использовании аддитивных технологий, беспроводной связи, искусственного интеллекта, квантовых инноваций, об устранении барьеров на пути цифровизации будут содействовать ее раскрытию [14].

Есть достаточно много причин, по которым корпорации и компании хотят цифровизировать свое производство, готовы выявлять и преодолевать барьеры на пути цифровизации. Одни идут на цифровую трансформацию потому, что хотят увеличить скорость и придать движению гибкость. Другие руководствуются желанием иметь солидную экономию денежных и производственных средств. Третьи движутся в цифровизированном направлении, потому что есть желание обеспечить глобальным охватом сферу своей деятельности. Говоря другими словами, участники рынка, хозяйствующие субъекты, в том числе в сфере транспортного машиностроения, цифровизацией хотят получить конкурентное преимущество, поскольку она реально позволяет делать продукцию, в нашем случае, транспортные средства, быстрее, дешевле, качественнее и эстетичнее, чем другие конкуренты на аналогичном рынке.

Проблемы и барьеры на пути цифровой трансформации заводов и фабрик можно и нужно выявлять посредством анализа результатов исследований зарубежных ученых, экспертов, специалистов. Так, хозяйствующие субъекты Южной Кореи, в том числе предприятия машиностроения по выпуску транспортных средств, на начальном этапе цифровизации экономики страны, в том числе автомобильной промышленности и судостроения, столкнулись с целым рядом проблем, барьеров (препятствий) на этом пути. Как пишут южнокорейские исследователи, такими барьерами были: отсутствие у сотрудников компаний необходимых цифровизированных знаний, умений и навыков; отсутствие стратегии развития и внедрения цифровых технологий, которую необходимо было согласовывать с особенностями автопроизводства, производства морских судов на заводах страны; дороговизна цифровой инфраструктуры и недостаточное финансирование процессов цифровизации, затем цифровой трансформации этих заводов; отсутствие интеграции новейших и функционирующих технологий на промышленных предприятиях, отсутствие четкого представления о том, как осуществить такую интеграцию; недостаточно зрелая цифровая культура, отсутствие новых управленческих технологий и в этой связи должной вовлеченности руководителей и специалистов компании в цифровизированные процессы [15].

На этом же этапе по мере внедрения цифровых технологий в производство машиностроительных заводов их руководство и инженерно-технический персонал встал вопрос о необходимости обеспечения кибербезопасности в связи с участвовавшими кражами конфиденциальной информации, содержащихся в рабочих планах и стратегических документах компании, фактами заражения информационной системы машиностроительной корпорации предприятия вирусом, утечкой технических и иных данных предприятия.

Для нас, казахстанцев, в том числе тех, кто имеет отношение к сфере планируемого к цифровизации производства транспортных средств, интересно и полезно знать, каким комплексом мер преодолевали каждый барьер в Южной Корее, США, Японии, Германии на изначальной стадии своей цифровизации. Причем все эти меры были включены и включаются в настоящее время в

механизм цифровой трансформации их машиностроительных заводов. Так, они развивали инфраструктуру, которая позволяла создавать новейшие модели ведения производственной деятельности и научных сетей; они снижали барьеры практически во всех отраслях цифровой экономики, включая транспортное машиностроение путем более широкого использования цифровых технологий, а также посредством обучения, повышения квалификации и переквалификации специалистов в своих отраслях и соответствующих предприятиях. Они на примерах действия цифровых технологий воспитывали доверие как к надежности, так и к безопасности цифровой инфраструктуры, устанавливаемых в цехах заводов и фабрик.

Западные IT-менеджеры и эксперты (Л. Вольф, С. Семелсбергер, Р. Мейсон), обобщив практический и научно-аналитический опыт выявления барьеров и их преодоления на первоначальной стадии использования цифровизации практически всех приведенных выше стран, выделяют 6 препятствий, которые не позволяли развиваться цифровой трансформации в должной мере. Они их сформулировали в следующем виде: 1) унаследованная устаревшая инфраструктура; 2) недостаток умений и навыков; 3) субъективное нежелание цифровых изменений или объективная неготовность к таким изменениям; 4) быстрые темпы цифровизованных изменений; 5) отсутствие согласования с производственными целями предприятий; 6) проблемы кибербезопасности на промышленных предприятиях.

Устаревшая инфраструктура во многом не годилась для внедрения новейших цифровых технологий. Поэтому встал вопрос где-то о замене устаревших станков и оборудования, в других местах – о соединении части имеющихся станков с цифровыми технологиями. У нас, в Казахстане, в целом ряде промышленных предприятий надо менять устаревшие станки. Поскольку транспортное машиностроение в Казахстане начало функционировать сравнительно недавно, то и станки, оборудование – практически новое. Какие-то станки можно заменить на станки с новейшим числовым управлением и увязать их цифровыми инструментами.

На первых порах на заводах развитых стран наблюдался определенный дефицит умений и навыков у специалистов и рабочего персонала того же машиностроительного завода. Причем не 1-2 человека должны владеть этими навыками: здесь нужна целая технологическая команда. Западные эксперты считают, что только такая команда способна своими умениями и навыками обеспечить глубокий процесс цифровой информации. Они говорят, что на первоначальном этапе на заводах этих стран только 15 процентов руководителей обладали навыками, которые были необходимы для внедрения цифровых технологий в производство. Для внедрения таких технологий, как Интернет вещей [16], блокчейн, искусственный интеллект (робототехника) [17], цифровая безопасность нужны не менее 10 навыков.

В настоящее время в промышленном Казахстане, переживающем период первоначального цифрового становления, не так уж много руководителей, которые владели бы знаниями, умениями и навыками цифрового характера. А создание технологических «цифровых» команд на заводах транспортного

машиностроения потребует немало времени. Нам, в Казахстане, необходимо резко форсировать подготовку кадров для таких технологических команд примерно в 40 действующих технических, технологических, инновационных университетах (институтах) и на производстве. Филиалы технических университетов России, США и других стран на основе договоренностей с Казахстаном внесут существенный вклад в подготовку инженерных и инновационных кадров для экономики, промышленности республики. Качеству высшего технического, цифрового образования способствуют переданные безвозмездно на основе международных межведомственных соглашений «программное обеспечение и оборудование для оснащения компьютерных классов и лабораторий» ведущих технических университетов Казахстана такими компаниями как: «Schlumberger», «Baker Hughes» (США), «Datamine» (Великобритания), «Micromine» (Австралия), «Huawei» (Китай) [18]. Думается, есть смысл Казахстану подписать соглашение с США, Германией, Японией, Южной Кореей *о направлении на казахстанские промышленные заводы наиболее опытных в вопросах цифровых технологий инженеров и рабочих в качестве инструкторов и наставников.*

По завершении социологического опроса 750 должностных лиц компаний и предприятий выяснилось, что не менее трети опрошенных были абсолютно не готовы к резким преобразованиям цифровой направленности. Они не имели нужных навыков в таких сферах, как цифровая безопасность, искусственный интеллект, конструирование и производство роботов, большие данные. И это происходило в продвинутых странах. Должностные лица казахстанских промышленных предприятий могут иметь теоретическое представление о тех или иных цифровых технологиях, но многие не имеют умений и навыков в этом деле. Западные эксперты рекомендовали, чтобы отделы, осуществляющие работу с кадрами (так называемые HR), разработали стратегические направления по обучению и найму профессиональных работников, понимающих толк в цифровизации. Правда, здесь встает вопрос о повышении квалификации самих кадровиков. Мы, в Казахстане, должны определиться со стратегией обучения сотрудников, работающих в отделах кадров заводов транспортного машиностроения, без которых не удастся трансформация цифровых технологий на производственных линиях предприятий.

42 процента от общего числа респондентов отметили, что они не приемлют резких изменений на производстве. Такой субъективный подход западные эксперты считают неправильным, поскольку при таком подходе не может быть разработанной стратегии цифровизации того или иного машиностроительного завода. Наоборот, наличие решимости двигаться в цифровизированном направлении порождает мотивацию изучать новые способы производственных процессов и перестроить способ мышления. Такая решимость может возникнуть при обсуждении вопросов цифровизации на семинарах (тренингах), где можно не только рассказать о перспективах и потенциале цифровизации, но и послушать самих работников, сделать идею цифровой трансформации фактором, объединяющим мысли и действия всего коллектива завода. Так преодолевали этот барьер в западных компаниях. Такой подход казахстанцы могли бы взять на

вооружение. В частности, машиностроители Казахстана могут не просто обсудить на семинарах и совещаниях преимущества цифровизации, но и увидеть процесс ее осуществления на заводах российской компании «КАМАЗ» по производству грузовых автомобилей в г. Набережные Челны (Россия) и Кокшетау (Казахстан). Работники компании воспринимают цифровизацию как естественное направление своей работы: благодаря цифровым преобразованиям «уровень дефектности уменьшился в пять раз», а сверхурочные часы снизились «в десятки раз» [19]. Исходя из того, что данная компания экспортирует свою большегрузную продукцию в 40 стран мира, Правительство Республики Казахстан подписало с ПАО «КАМАЗ» соглашение о сотрудничестве в реализации проекта производства техники и ее компонентов от 25 апреля 2019 года и инвестиционное соглашение от 13 декабря 2019 года. Было бы целесообразно на межправительственном уровне подписать соглашение *об использовании опыта компании «КАМАЗ» по проблемным вопросам внедрения цифровизации казахстанскими автомобилестроителями*, в том числе работниками отделов кадров заводов республики.

Преодоление трудностей, связанных с цифровизацией должно осуществляться в нормальном ритме, не повышая и не понижая темпов ее внедрения: каждое действие должно быть обдуманно, обоснованно, увязано с производственными целями завода. В Казахстане практически не организована «слаженная работа IT-служб и производственных подразделений» [20]. И этот барьер на транспортно-машиностроительных заводах республики должен быть устранен. Для этого потребуются вдумчивый анализ каждого работника на каждом участке, подразделении завода, чтобы каждый из 60-70 станков различной направленности, промышленные роботы-манипуляторы, каждая автоматическая линия, все конвейерные линии, сварочное, покрасочное оборудование, автономные электрокары по доставке сырья и отправке готовой продукции на заводские склады при содействии логистических роботов [21] были так или иначе (главное, продуктивно) связаны и завязаны на подходящей цифровой технологии и на мобильной сверхскоростной связи 5G и даже 6G. Казахстан и Южная Корея могли бы заключить двустороннее соглашение *о направлении казахстанских машиностроителей на стажировку на южнокорейские заводы* транспортного машиностроения.

Когда не было взаимосвязи между внедряемой цифровизацией и производственными целями компании, и когда отделы – службы компаний по цифровым технологиям не могли обеспечить соприкосновение, пересечение цифровизированных точек с точками производственных целей машиностроительных компаний, в связи с чем не удавалось получить планируемую прибыль, то это вело к сокращению финансирования процессов цифровизации и даже к свертыванию всей программы цифровых технологий. Причем, как говорят эти эксперты, таких примеров было достаточно много. Казахские машиностроители, экономисты и юристы этой сферы должны извлекать полезные уроки из этой крупной ошибки западных коллег. Что предлагает один из экспертов этой группы С. Семелсбергер, чтобы исправить такую ошибку? По его мнению, необходимо составить схематический план, в

котором можно отобразить логически обоснованное видение цифровой трансформации завода, сформулировать последовательное осуществление действий, совершение которых могло бы способствовать достижению поставленной цели. При этом в этом плане могли бы присутствовать радикальные, необычные шаги, которые позволили бы не только увязывать цифровые процессы с уставными целями промышленных предприятий, но и активизировать новые, необычные методы производственного мышления, новые модели поведения, ведущие к новому, более высокому уровню взаимодействия между сотрудниками компании. Это и другие предложения смогли бы оказать содействие в преодолении анализируемого барьера на пути к цифровизации.

Исходя из того, что и у нас, в Казахстане, может возникнуть подобный барьер, предлагаем, чтобы министерство индустрии и инфраструктурного развития и министерство цифрового развития Республики Казахстан на совместной основе с помощью своих юристов, экономистов, технологов-цифровизаторов разработали и приняли правовой документ - типовую дорожную карту внедрения цифровизации в процесс производственной деятельности промышленных, в том числе машиностроительных заводов, в которой было бы целесообразно закрепить вышеприведенные в схематическом плане цели, задачи, действия, ведущие к внедрению технологий цифрового характера в деятельность промышленных заводов и фабрик. А предприятия, в том числе заводы транспортного машиностроения, могли бы эту зарегистрированную министерством юстиции республики дорожную карту с помощью своих цифровизаторов и юристов детализировать эту дорожную карту с учетом особенностей своего завода, которая стала бы инструктивным юридически обязательным документом, утвержденным приказом генерального директора и главного инженера завода.

Как только западные предприятия начали компьютерно-цифровую деятельность, пытаясь с помощью цифровизации улучшить производственную деятельность, они столкнулись с еще одним барьером, суть которого, как мы подметили в начале нашей статьи, создание хакерами опасности для всей информационно-цифровой системы всего завода, которые могли одним щелчком компьютерной «мыши» обрушить всю эту систему, заблокировать деятельность всего завода на длительное время. Одним из методов устранения этого барьера в ряде западных компаний стала разработка и внедрение схемы сертификации. Благодаря такой схеме все входящие цифровые технологии, которые планировались к соединению с внутренней инфраструктурой, к примеру, завода транспортного машиностроения, непременно проходили аудит в целях проверки их соответствия объектам его инфраструктуры. Это позволяло компании достаточно четко контролировать уровень киберрисков.

Промышленные заводы, предприятия транспортного машиностроения Казахстана могли бы использовать этот достаточно надежный способ блокирования действий хакеров. Руководство Казахстана обращает особое внимание на необходимость обеспечения безопасности в процессе функционирования цифровых технологий на производстве и иных сферах, в этой связи считает, что информационные цифровые системы «должны обязательно

проходить жесткую экспертизу» [22]. Другим способом преодоления этого барьера могло бы стать закрепление казахстанским законодателем в Уголовном кодексе республики статей, на основе которых правоохранительные органы страны могли бы привлекать к уголовной ответственности отечественных и внешних хакеров. Для этого на юридических факультетах страны мы должны так качественно обучать студентов антихакерскому делу, чтобы они профессионально превосходили хакеров, могущих специализироваться на взломе информационно-цифровой системы промышленных, машиностроительных предприятий страны. Между Казахстаном и Германией может быть заключено межправительственное соглашение, на основе которого студенты, магистранты и докторанты юридических вузов Казахстана *могли бы проходить производственную практику в правоохранительных органах Германии*, специализирующихся в борьбе с хакерством.

В Японии в 1936 году был принят закон «Об автомобильной промышленности», который реализовывал 3 принципа: снижение объемов импорта автомобилей зарубежных марок, интенсивное развитие отрасли автомобилестроения, обеспечение национальной безопасности страны. Этот закон, функционировавший почти десять лет до 1946 года, поднял японское автомобилестроение на высокий уровень. И это - несмотря на то, что Япония проиграла во Второй мировой войне [23]. Этот закон проложил дорогу автокомпаниям «Тойота», «Ниссан», «Судзуки», «Мазда», «Мицубиси», «Субару», которые стали выпускать автомобили мирового класса, экспортируемые сегодня в 100 стран мира. Казахстан мог бы за счет расширения локации (производства соответствующих деталей и автокомпонентов на казахстанских заводах) вывести свою автопромышленность на мировой уровень. В этой связи было бы целесообразно разработать и принять новый казахстанский закон *«О создании цифровизированной автомобильной (электромобильной, водородомобильной) промышленности»*, после чего можно обратиться к Японии с предложением о заключении межправительственного соглашения об оказании содействия Казахстану в реализации данного закона *в целях создания автомобилей оригинальных казахстанских брендов*.

Ученые разных стран по-разному трактуют будущее транспорта, транспортного машиностроения, его двигателей, новых видов топлива (водорода), электричества как энергии электромоторов. С помощью цифровизации мы могли бы решить проблему, рационально отдав предпочтение электромобилю (электровозу) или водородомобилю (водородовозу) [24], либо дав ход обеим категориям транспорта как средства передвижения. Было бы желательно провести всемирный и региональные научные симпозиумы и конференции по обсуждению технологических, технических и организационно-юридических аспектов этих принципиально важных тем и принять соответствующие рекомендации. Независимо от того, какие виды транспортных средств возьмут верх, все они будут производиться на заводах и фабриках цифровизированного транспортного машиностроения [25]. Казахстан мог бы принять активное участие в научно-теоретическом и научно-техническом договорном сотрудничестве с США, Германией, Россией, Францией, Японией,

Южной Кореей в написании совместных монографий, учебников, учебных пособий по организационно-юридическим, экономическим, технологическим, техническим вопросам цифровизации в машиностроении, промышленности, в обмене профессорами-преподавателями и студентами.

Выводы

У цифровизаторов Казахстана есть определенный потенциал. По показателю цифровой конкурентоспособности в мире среди 64 государств республика сумела занять 32 место, опередив Россию (42 место) и Италию (40 место). Поэтому Президент Республики Казахстан ставит в жесткой манере задачу перед министерством цифрового развития, министерством индустрии, другими министерствами страны, чтобы они внедряли цифровые технологии во все сферы жизни, в том числе в производственную сферу заводов транспортного машиностроения, выявляли и устраняли все барьеры на пути тотальной цифровизации. Мы можем и должны выйти на высокий уровень по цифровизации в экономической, транспортно-промышленной сфере. Но эту цель мы можем достичь сообща, в тесном договорном сотрудничестве со всеми государствами, в первую очередь с теми, кто уже добился осязаемых результатов в этой сфере. Поэтому автор в данной статье предлагает Казахстану заключить соглашения с этими государствами о партнерстве в сырьевой, промышленной и технологической сферах, о приглашении на предприятия транспортного машиностроения республики экспертов-консультантов по вопросам внедрения цифровых технологий, о направлении на казахстанские машиностроительные заводы наиболее опытных в вопросах цифровых технологий инженеров и рабочих в качестве инструкторов и наставников, об использовании опыта компании «КАМАЗ» по проблемным вопросам внедрения цифровизации казахстанскими автомобилестроителями, о направлении казахстанских студентов в эти страны для обучения вопросам цифровизации в промышленности, машиностроении, о содействии Казахстану в создании автомобилей оригинальных казахстанских брендов.

Список литературы

1. Howarth J. 5 Important Auto Industry Trends (2022-2024). January 20, 2022. [Электрон. ресурс] – URL: <https://explodingtopics.com/blog/auto-industry-trends> (дата обращения: 17.02.2022).
2. Zolynsky C. (2017) Ubérisation et platformisation: l'émergence d'un droit des plateformes en ligne. Les conséquences juridiques de l'ubérisation de l'économie. Paris: IRIS. - P. 19-27; Талапина Э.В. Цифровая трансформация во Франции: правовые новеллы // Право. Журнал Высшей школы экономики. 2019. № 4. С. 164-184.
3. Deutschlands Angstgegner Digitalisierung. 19.02.2018. [Электрон. ресурс] – URL: <https://www.dw.com/de/deutschlands-angstgegner-digitalisierung/a-42602069> (дата обращения: 18.02.2022).

4. Приключения технологий: барьеры цифровизации в России: монография / Л.В. Земнухова и другие. - Москва – Санкт-Петербург: Социологический институт РАН, 2020. – 282 с.

5. Емельянова О.Н. Факторы и перспективы перехода Японии к цифровому обществу. Анализ и прогноз // Журнал Института мировой экономики и международных отношений. 2020. - № 4. - С. 52-61.

6. 디지털 기술의 발달에(О развитии цифровых технологий – на корейском языке). -미래 합의 연구소. - 2017. – 192 페이지; Sarsembayev M. A. Strengthen Legal Cooperation of Kazakhstan and South Korea on the Formation of Digitalized Transport and Agricultural Engineering in Kazakhstan (in English) // Journal of Law and Legislation (KLRI – Korea Legal Research Institute). - Seoul (Republic of Korea). - Vol. 11. - No. 2. (2021). - P. 85-126).

7. Muro M., Liu S., Whiton J. Digitalization and the American workforce. - Brookings. - 2017. - 59 p.; Bloomberg J. Digitization, Digitalization, And Digital Transformation: Confuse Them At Your Peril. [Электрон. ресурс] - URL: <https://www.forbes.com/sites/jasonbloomberg/2018/04/29/digitization-digitalization-and-digital-transformation-confuse-them-at-your-peril/?sh=47033c372f2c> (дата обращения: 15.02.2022).

8. von Leipzig T., Gamp M., Manz D., and etc. Customer-orientated Digital Transformation in Enterprises // Procedia Manufacturing. - 2017. - Vol. 8. - P. 517-524.

9. Peillona S., Dubruca N. Barriers to digital servitization in French manufacturing SMEs // Procedia CIRP. - 2019. - Vol. 83. - P. 146-150.

10. Митяева Н. В., Заводило О. В. Барьеры цифровой трансформации и пути их персонала, получившего новый функционал преодоления // Вестник Саратовского государственного социально-экономического университета. - 2019. - № 3 (77). - С. 20-24.

11. Норицугу Уэмура. Общество 5.0: взгляд Mitsubishi Electric // Экономические стратегии. - 2017. - Т. 19. - № 4 (146). - С. 122-131; Junzo I. Digital Transformation vs COVID-19: the case of Japan // Digital Law journal. – Vol. 1. - No 2 (2020). - P. 8-16.

12. Го Джонсу. Наступление цифровой экономики и его последствия для корейской экономики. Сеул: Институт внешнеэкономической политики. - 2015. - 448 с. (на кор. яз.).

13. Аубакирова Г.М., Исатаева Ф.М. Цифровизация промышленности Казахстана: факторы, тенденции, перспективы // Экономика, предпринимательство и право. - 2021. - Т. 11. - № 1. - С. 51-68.

14. Аристова Н.И. Цифровая трансформация 2021 года: достижения и перспективы // Автоматизация в промышленности. - 2022. - № 1. - С. 5-6.

15. Чукарин А. Вызовы и барьеры в повестке цифровой трансформации // Connect. - № 3–4. - 2020. - С. 58-61.

16. Lübben R., Misfeld N. Exploring the Measurement Lab Open Dataset for Internet Performance Evaluation: The German Internet Landscape // Electronics. –

2022. – No. 11(1), 162. (P. 2-19). [Электрон. ресурс] - URL: <https://doi.org/10.3390/electronics11010162> (дата обращения: 20.02.2022).

17. West D.M. *The Future of Work: Robots, AI, and Automation*. - Washington: The Brookings Institution, 2018. - P. 3-8.

18. Вербинин А. Кузница кадров для нового курса // *Казахстанская правда*. - 2022. - 14 февраля. - С. 6.

19. «КАМАЗ» на пути цифровизации. [Электрон. ресурс] URL: https://kamaz.ru/press/releases/kamaz_na_puti_tsifrovizatsii/ (дата обращения: 19.02.2022).

20. Аубакирова Г.М., Исатаева Ф.М. Цифровизация промышленности Казахстана: факторы, тенденции, перспективы // *Экономика, предпринимательство и право*. - 2021. – Т. 11. - № 1. - С. 59-60.

21. Табылов А.У., Суйеуова Н.Б., Юсупов А.А. Роботизация современных складских логистических комплексов // *Вестник Академии транспорта и коммуникаций*. - 2021. - № 4. - С. 58-66.

22. Ли В. «Цифра» должна быть безопасной // *Казахстанская правда*. - 2022. - 10 февраля. - С. 4.

23. Политика правительства и регулирование развития автомобильной промышленности Японии. [Электрон. ресурс] - URL: <https://maestria.ru/avtomobili-mira/politika-pravitelstva-i-regulirovanie-razvitiya-avtomobilnoy-promyishlennosti-yaponii.html> (дата обращения: 18.02.2022).

24. PKP Power Engineering issues tender for hydrogen-based energy storage components // *International Railway Journal*. - 2022. - February 13.

25. Yáñez F. *The 20 Key Technologies of Industry 4.0 and Smart Factories. The Road to the Digital Factory of the Future*. Independently published. - 2017. - 115 p.; Top 5 automotive industry trends to watch out for in 2022. [Электрон. ресурс] - URL: <https://blog.inautomotive.com/top-5-automotive-industry-trends-to-watch-out-for-in-2022/> (дата обращения: 19.02.2022); *Automotive industry in Japan*. - Hamburg: Statista, 2022. - 76 p.

References

1. Howarth J. 5 Important Auto Industry Trends (2022-2024). January 20, 2022. [Electronic resource] – Available at: <https://explodingtopics.com/blog/auto-industry-trends> (Accessed: 17.02.2022).

2. Zolynsky, C. (2017) *Ubérisation et plateformes en ligne. Les conséquences juridiques de l'ubérisation de l'économie*. Paris: IRIS. - P. 19-27; Talapina E.V. Tsifrovaya transformatsiya vo Frantsii: pravovyye novelty [Digital transformation in France: legal novels], *Pravo. Zhurnal Vysshey shkoly ekonomiki* [Pravo. Journal of the Higher School of Economics], 4, 164-184 (2019). [in Russian]

3. Deutschlands Angstgegner Digitalisierung. 19.02.2018. [Electronic resource] – Available at: <https://www.dw.com/de/deutschlands-angstgegner-digitalisierung/a-42602069> (Accessed: 18.02.2022).

4. Priklyucheniya tekhnologiy: bar'yery tsifrovizatsii v Rossii: monografiya [Technology adventures: barriers to digitalization in Russia] / L.V. Zemnukhova i drugiye. (M. – SPb.: Sotsiologicheskiy institut RAN, 2020, 282 p.). [in Russian]

5. Yemel'yanova O.N. Faktory i perspektivy perekhoda Yaponii k tsifrovomu obshchestvu. Analiz i prognoz [Factors and prospects for Japan's transition to a digital society. Analysis and forecast], Zhurnal Istituta mirovoy ekonomiki i mezhdunarodnykh otnosheniy [Journal of the Institute of World Economy and International Relations], 4, 52-61 (2020). [in Russian]

6. O razvitiy tsifrovoykh tekhnologiy – na koreyskom yazyke. 2017. 192 p.; Sarsembayev M. A. Strengthen Legal Cooperation of Kazakhstan and South Korea on the Formation of Digitalized Transport and Agricultural Engineering in Kazakhstan (in English) // Journal of Law and Legislation (KLRI – Korea Legal Research Institute). Seoul (Republic of Korea). Vol. 11. No. 2. (2021). P. 85-126).

7. Muro M., Liu S., Whiton J. Digitalization and the American workforce. - Brookings. - 2017. - 59 p.; Bloomberg J. Digitization, Digitalization, And Digital Transformation: Confuse Them At Your Peril. [Electronic resource] – Available at : <https://www.forbes.com/sites/jasonbloomberg/2018/04/29/digitization-digitalization-and-digital-transformation-confuse-them-at-your-peril/?sh=47033c372f2c> (Accessed: 15.02.2022).

8. von Leipzig T., Gamp M., Manz D., and etc. Customer-orientated Digital Transformation in Enterprises // Procedia Manufacturing. 2017. Vol. 8. P. 517-524.

9. Peillona S., Dubruca N. Barriers to digital servitization in French manufacturing SMEs // Procedia CIRP. 2019. Vol. 83. P. 146-150.

10. Mityayeva N. V., Zavodilo O. V. Bar'yery tsifrovoy transformatsii i puti ikh personala, poluchivshego novyy funktsional preodoleniya [Barriers of digital transformation and ways of their personnel who have received a new overcoming functionality] // Vestnik Saratovskogo gosudarstvennogo sotsial'no-ekonomicheskogo universiteta [Bulletin of the Saratov State Socio-Economic University], 3 (77), 20-24 (2019). [in Russian]

11. Noritsugu Uemura. Obshchestvo 5.0: vzglyad Mitsubishi Electric [Society 5.0: Mitsubishi Electric View], Ekonomicheskiye strategii [Economic Strategies], T. 19, 4 (146), 122-131 (2017). [in Russian]; Junzo I. Digital Transformation vs COVID-19: the case of Japan // Digital Law journal. Vol. 1. No 2 (2020). P. 8-16.

12. Go Dzhonsu. Nastupleniye tsifrovoy ekonomiki i yego posledstviya dlya koreyskoy ekonomiki. Seul: Institut vneshneekonomicheskoy politiki. - 2015. - 448 s. (na kor. yaz.).

13. Aubakirova G.M., Isatayeva F.M. Tsifrovizatsiya promyshlennosti Kazakhstana: faktory, tendentsii, perspektivy [Digitalization of industry in Kazakhstan: factors, trends, prospects], Ekonomika, predprinimatel'stvo i pravo [Economics, entrepreneurship and law], T. 11, 1, 51-68 (2021). [in Russian]

14. Aristova N.I. Tsifrovaya transformatsiya 2021 goda: dostizheniya i perspektivy [Digital transformation of 2021: achievements and prospects], Avtomatizatsiya v promyshlennosti [Automation in industry], 2022, 1, 5-6.). [in Russian]

15. Chukarin A. Vyzovy i bar'yery v povestke tsifrovoy transformatsii [Challenges and barriers in the digital transformation agenda], *Connect*, 3–4, 58-61 (2020). [in Russian]
16. Lübben R., Misfeld N. Exploring the Measurement Lab Open Dataset for Internet Performance Evaluation: The German Internet Landscape // *Electronics*. 2022. No. 11(1), 162. (P. 2-19). [Elektron. resurs] - URL: <https://doi.org/10.3390/electronics11010162> (data obrashcheniya: 20.02.2022).
17. West D.M. *The Future of Work: Robots, AI, and Automation*. Waghington: The Brookings Institution, 2018. P. 3-8.
18. Verbinin A. Kuznitsa kadrov dlya novogo kursa [Forge of personnel for the new course], *Newspaper «Kazakhstanskaya Pravda [Kazakhstan truth]»*, 2022, 14 fevralya. - P. 6. [in Russian]
19. «KAMAZ» na puti tsifrovizatsii [KAMAZ on the way to digitalization]. [Elektron. resurs] - URL: https://kamaz.ru/press/releases/kamaz_na_puti_tsifrovizatsii/ (data obrashcheniya: 19.02.2022). [in Russian]
20. Aubakirova G.M., Isatayeva F.M. Tsifrovizatsiya promyshlennosti Kazakhstana: faktory, tendentsii, perspektivy [Digitalization of industry in Kazakhstan: factors, trends, prospects], *Ekonomika, predprinimatel'stvo i pravo [Economics, entrepreneurship and law]*, T. 11,1, 59-60 (2021). [in Russian]
21. Tabylov A.U., Suyyeuova N.B., Yusupov A.A. Robotizatsiya sovremennykh skladskikh logisticheskikh kompleksov [Robotization of modern warehouse logistics complexes], *Vestnik Akademii transporta i kommunikatsiy [Bulletin of the Academy of Transport and Communications]*, 4, 58-66 (2021). [in Russian]
22. Li V. «Tsifra» dolzhna byt' bezopasnoy ["Digital" must be safe], *Newspaper «Kazakhstanskaya Pravda [Kazakhstan truth]»*, 2022. 10 fevralya. P. 4. [in Russian]
23. Politika pravitel'stva i regulirovaniye razvitiya avtomobil'noy promyshlennosti Yaponii [Government policy and regulation of the development of the automotive industry in Japan]. [Elektron. resurs] URL: <https://maestria.ru/avtomobili-mira/politika-pravitelstva-i-regulirovanie-razvitiya-avtomobilnoy-promyshlennosti-yaponii.html> (data obrashcheniya: 18.02.2022).
24. PKP Power Engineering issues tender for hydrogen-based energy storage components, *International Railway Journal*. 2022. February 13.
25. Yáñez F. *The 20 Key Technologies of Industry 4.0 and Smart Factories. The Road to the Digital Factory of the Future*. Independently published. - 2017. - 115 p.; Top 5 automotive industry trends to watch out for in 2022. [Electronic resource] – Available at : <https://blog.inautomotive.com/top-5-automotive-industry-trends-to-watch-out-for-in-2022/> (Accessed: 02.19.2022); *Automotive industry in Japan*. Hamburg: Statista, 2022. - 76 p.