

УДК 338.45

DOI: <https://doi.org/10.25688/2312-6647.2022.32.2.03>

ИНСТРУМЕНТЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОДДЕРЖКИ И СТИМУЛИРОВАНИЯ РАЗВИТИЯ «ИНДУСТРИИ 4.0» В ПРОМЫШЛЕННОМ СЕКТОРЕ ЭКОНОМИКИ

Николай Николаевич Юдин¹

¹ Технологический университет имени дважды Героя Советского Союза, летчика-космонавта А. А. Леонова, Королев, Московская область, Россия, darkdeger5@yandex.ru

Аннотация. Развитие «Индустрии 4.0» является ресурсоемким процессом. Для его реализации требуется создание комплексной системы государственной поддержки и стимулирования развития отраслей, осуществляющих формирование «Индустрии 4.0». Необходимо создать условия для развития и внедрения на действующих производствах и в крупнейших технологических компаниях таких направлений информационно-телекоммуникационных технологий, как: автоматизация, большие данные, облачные вычисления, искусственный интеллект, интернет вещей, управление данными. Создание таких условий требует подготовку нормативно-правовой базы. Важнейшим инструментом государственной поддержки является создание национальной промышленной стратегии «Индустрия 4.0». Промышленная стратегия подразумевает цели и задачи перехода к «Индустрии 4.0», определяет требуемое количество финансовых и материально-технических ресурсов. В статье предлагается выделить ключевые инструменты государственной поддержки создания «Индустрии 4.0» с учетом передового мирового опыта.

Ключевые слова: «Индустрия 4.0», промышленные предприятия, государственная поддержка промышленности, инновация, инновационное развитие, частно-государственное партнерство, национальная промышленная стратегия «Индустрия 4.0».

UDC 338.45

DOI: <https://doi.org/10.25688/2312-6647.2022.32.2.03>

TOOLS OF STATE SUPPORT AND PROMOTION OF “INDUSTRY 4.0” IN THE INDUSTRIAL SECTOR OF THE ECONOMY

Nikolay N. Yudin¹

¹ Technological University named after twice Hero of the Soviet Union, Cosmonaut A. A. Leonov, Korolev, Moscow Region, Russia, darkdeger5@yandex.ru

Abstract. The development of “Industry 4.0” is a resource-intensive process. Its implementation requires the creation of a comprehensive system of state support and stimulation of the development of industries engaged in the formation of “Industry 4.0”. It is necessary to create conditions for the development and implementation at existing production facilities and in the largest technology companies of such areas of information and telecommunication technologies as: automation, big data, cloud computing, artificial intelligence, Internet of Things, data management. The creation of such conditions requires the preparation of a regulatory framework. The most important instrument of state support is the creation of the national industrial strategy “Industry 4.0”. The industrial strategy implies the goals and objectives of the transition to “Industry 4.0”, determines the required amount of financial and logistical resources. The article proposes to identify the key instruments of state support for the creation of “Industry 4.0”, taking into account the best international experience.

Keywords: “Industry 4.0”, industrial enterprises, government support industry, innovation, innovative development, public-private partnership, national industrial strategy “Industry 4.0”.

Введение

Становится очевидно, что в современных условиях развитие государства и общества зависят от уровня технологического развития национальной промышленности и наукоемких отраслей. Россия обладает всеми предпосылками и ресурсами для направления вектора развития отечественной промышленности к стратегической цели — развитию «Индустрии 4.0». При этом промышленные производства массово перейдут на автоматизированные бизнес-процессы и использование искусственного интеллекта. Поскольку этот переход невозможно совершить частным компаниям из-за ресурсоемкости, потребуется участие государства.

Предлагается разработать и внедрить национальную промышленную стратегию «Индустрия 4.0», основанную на частно-государственном партнерстве.

Результаты

Разработана модель формирования промышленной политики на основе цифровых, коммуникационных, аддитивных и виртуальных технологий «Индустрии 4.0». Модель подразумевает использование существующих институтов технологического развития: Министерство промышленности и торговли; государственная корпорация «Ростех»; государственная корпорация «Роснано»; Инновационный центр «Сколково»; Высшая школа экономики; институты Российской академии наук. Состав участников должен быть изменен или дополнен экспертным советом, создаваемым в рамках разработки промышленной стратегии «Индустрия 4.0».

Предложены инструменты государственной поддержки и стимулирования развития «Индустрии 4.0» с использованием институтов развития, направленные на повышение скорости адаптации промышленности к новым вызовам экономики и росту ее конкурентоспособности. Ключевые инструменты: государственное финансирование (объем всей стратегии до 2035 г. составит 16,4 млрд руб.) с привлечением частного капитала; фокус господдержки на создании инфраструктуры и технологиях (обучение — прерогатива частного капитала), реализация стратегии сверху вниз (государство создает экономические условия и инфраструктуру для создания инструментов, способствующих развитию «Индустрии 4.0»).

Метод исследования

Исследование проводится методом системного анализа организации промышленности в Российской Федерации. Сопоставимый анализ используется для сравнения германской стратегии развития «Индустрии 4.0» с имеющимися в России предпосылками и инструментарием.

Обсуждение

В настоящее время понятие «Индустрия 4.0» практически не встречается в отечественной нормативно-правовой базе. На момент проведения исследования на портале «КонсультантПлюс» обнаружено только два НПА, ссылающихся на «Индустрию 4.0»:

- в рекомендациях Коллегии Евразийской экономической комиссии в перечне приоритетных направлений сотрудничества государств — членов ЕАЭС выделяется разработка средств производства, соответствующих требованиям и стандартам «Индустрии 4.0» [2];
- в Распоряжении Правительства РФ «Об утверждении развития программы развития угольной промышленности России на период до 2035 года» содержится указание на то, что «развитие производственного потенциала

угольной промышленности... способного обеспечить долгосрочную конкурентоспособность... предусматривается осуществлять в соответствии с промышленной стратегией «Индустрия 4.0»» [1].

Отметим, что в других федеральных нормативно-правовых актах не фигурирует понятие «промышленная стратегия «Индустрия 4.0»». Поэтому мы предлагаем ввести в правовой оборот и соответствующим образом утвердить термин: промышленная стратегия «Индустрия 4.0» — совокупность приемов и методов ведения хозяйственной деятельности с использованием автоматизированных производственных практик, таких как межмашинная коммуникация и интернет вещей.

Развитие российской «Индустрии 4.0» в условиях волатильности современной экономической макросреды и нарастающей социально-политической напряженности может происходить только с участием государства. Необходимы меры государственной поддержки предприятий. Сложившаяся в России структура крупного бизнеса выражается в форме частно-государственного партнерства либо в предприятиях с государственным участием.

На данный момент в России существуют следующие институты развития промышленности и высоких технологий:

- Министерство промышленности и торговли;
- государственная корпорация «Ростех»;
- государственная корпорация «Роснано».

Научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы идут по линии научных организаций и исследовательских университетов:

- инновационный центр «Сколково»;
- Высшая школа экономики;
- институты Российской академии наук.

Можно сказать, что работа в представленных институциях ведется, но для перехода к промышленной стратегии «Индустрия 4.0» необходима как сама стратегия, утвержденная на федеральном уровне, так и ресурсная база для ее обеспечения: цепочки поставщиков и производителей, ретейлеров и конечных потребителей. Очевидно, что переход к «Индустрии 4.0» подразумевает смену парадигмы, что, в свою очередь, потребует глобального расширения рынка сбыта. Производство ввиду своего ресурсоемкого характера также должно будет ориентироваться на международное разделение труда, для чего потребуются задействовать межгосударственные объединения. В нынешних условиях ключевыми партнерами в данном направлении должны стать страны, входящие в ШОС, БРИКС и ЕАЭС.

За основу государственной политики в области создания национальной промышленной стратегии «Индустрия 4.0» предлагается взять передовой успешный опыт, адаптировав его к особенностям российской экономики. Германский опыт представляется наиболее подходящим в силу исторической конвергенции российской и немецкой научной технической и общественной мысли (взять, к примеру, естественно-научные открытия и достижения,

терминологический аппарат, философию, экономику и право). Европейской комиссией был подготовлен аналитический отчет по цифровой трансформации в Германии «Германия: Индустрия 4.0» [3]. Для цели нашего исследования — определения инструментария поддержки стимулирования развития «Индустрии 4.0» — необходимо представить составляющие предлагаемой промышленной стратегии. Используя и адаптируя германский опыт, можно привести набор инструментов, отображенных в таблице 1.

Таблица 1

Основа промышленной стратегии «Индустрия 4.0»

Фактор	Характеристика
Государственное стимулирование	Государство создает рыночные условия для развития управляемой инициативы, регулируемой через диалог
Источник финансирования	Смешанная форма: государственное и частное финансирование, долевое участие. Частно-государственное партнерство в пропорции 2 к 1 или 5 к 1 соответственно
Целевая аудитория	Сборка и производство, малые и средние предприятия определяют промышленную политику
Воздействие на рынок и приоритетные области	Цифровые инновации и рынок ИКТ; трансформация бизнес-моделей и предоставления товаров/работ/услуг
Ключевые барьеры	Конкуренция между ведущими компаниями в сфере ИКТ, производственными подразделениями и организациями
Стратегия внедрения	Широкий диапазон внедрения и создание специальной сетевой платформы для цифровой трансформации
Полученные результаты	Снижение разобщенности промышленных предприятий, трансформация исследований к практическим действиям, разработка эталонной архитектуры и запуск платформы с не менее 100 участниками
Бюджет	16,3 млрд руб. за счет Министерства промышленности и торговли плюс инвестиции участников рынка
Фактор уникальности	Быстрый переход от исследовательской составляющей к массовому внедрению глобальной платформы
Создание ценности для органов власти, ответственных за развитие «Индустрии 4.0»	Стратегическая инициатива для объединения технологического лидерства в машиностроении и заинтересованность государства в поддержке платформы
Ожидаемый эффект	Обеспечение последовательной и надежной основы для развития конкурентоспособности России в сфере обрабатывающего производства на международном рынке

Источник: [4, 6, 9], исследования автора.

Стратегическая инициатива для продвижения цифровой трансформации должна стать основным инструментом государственной поддержки стимулирования развития «Индустрии 4.0» в России. Предлагается создать

промышленную стратегию «Индустрия 4.0», утвержденную на уровне Правительства РФ и реализуемую через Министерство промышленности и торговли РФ. Целью должно стать развитие цифровой трансформации через развитие ИКТ по направлению обработки продуктов, цепочек поставщиков и бизнес-моделей. Второй целью является развитие НИОКР на базе отечественных сетевых платформ, объединенных по признакам участия в определенной отрасли и соответствующим образом стандартизированных.

Предлагается, по примеру германской платформы «I40», создать национальную промышленную платформу «Индустрия 4.0» в срок до 2035 г. За основу можно взять имеющиеся на ведущих промышленных предприятиях программы инновационного развития и федеральную программу «Развитие промышленности и повышение ее конкурентоспособности» [4]. Ключевым фактором развития промышленности и переход к «Индустрии 4.0» является создание в России привлекательного инвестиционного климата. Поэтому наравне с доработкой федеральной программы потребуется провести ряд социально-экономических реформ, направленных на повышение прозрачности российской экономики и укрепление института частной собственности. Может потребоваться использование таких мер, как снижение тарифов и налогов для предприятий, осуществляющих деятельность по созданию отечественной «Индустрии 4.0».

На создание промышленной стратегии «Индустрия 4.0» ориентировочно потребуется 16,4 млрд руб. из российского бюджета. Распределять эти средства планируется пропорционально до конца окончания проекта в 2035 г.

Для государства и бизнеса промышленная стратегия «Индустрия 4.0» — это возможность объединить лидирующие отечественные машиностроительные и технологические компании с малым и средним бизнесом в области ИКТ. Одной из задач стратегии будет снижение разобщенности участников различных рынков. Это позволит быстрее применять исследования в производстве и развивать промышленную сеть в стране. Ожидается, что ключевая проблема будет в совмещении бизнес-подходов промышленных предприятий и организаций малого и среднего бизнеса. Выделим такие факторы, как: разная скорость принятия управленческих решений, бюрократизация и недостаточная гибкость крупных промышленных предприятий, низкий запас прочности малых предприятий и другие. Вместе с тем цифровая трансформация предоставляет ключевые возможности участникам рынка: расширение сбыта, оптимизацию производственных структур, создание рабочих мест, развитие новых отраслей и т. д.

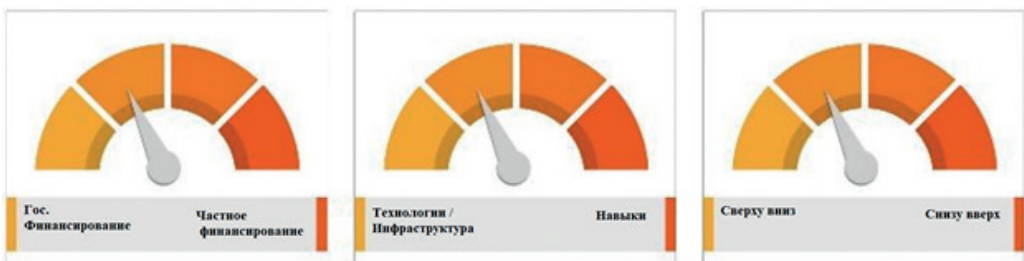
В России около 30 миллионов рабочих мест прямо или косвенно связано с производством, из которых 23 миллиона — в промышленности, и 7 миллионов — в сфере АПК. Это означает, что цифровая трансформация может изменить эту структуру, вызвав созидательное разрушение. Высвобождение рабочих рук в стратегической перспективе пополнят расширенное воспроизводство в «Индустрии 4.0». Для России возможен выбор своей ниши

в международном разделении труда: лидерство в промышленных цифровых технологиях и автоматизации производства, создание крупнейших центров хранения данных и вычислительных мощностей, разработка и производство изделий ракетно-космического и точного машиностроения и т. д. Стратегия развития «Индустрии 4.0» предполагает создание возможностей для повышения конкурентоспособности отечественной продукции на международном рынке и лучшие условия для создания рабочих мест. С 14 апреля 2014 г. действует госпрограмма «Развитие промышленности и повышение ее конкурентоспособности», в рамках которой 16 декабря 2021 г. правительством утверждены правила поддержки производителей сельхозтехники и оборудования, 11 декабря 2021 г. утверждены правила предоставления бюджетного трансферта на обновление трамвайного парка Нижегородской области. Этими событиями ограничивается перечень событий по программе на 2021 г. на сайте Правительства РФ. Очевидно, что применяемых мер недостаточно.

Стратегия развития «Индустрии 4.0» предполагает обеспечить соответствие промышленности требованиям, которые будут предъявляться в будущем. Имеются в виду киберфизические системы и интернет вещей с целью повышения производительности, эффективности и гибкости производственных процессов и, следовательно, экономического роста.

Инструменты государственной поддержки стратегии развития «Индустрии 4.0» должны обеспечить лидерство России в промышленном производстве и содействовать цифровой трансформации экономической и управленческой структуры предприятий и созданию основы для ее достижения. Также они должны предлагать обществу понимание стратегии развития «Индустрии 4.0», содействовать диалогу между заинтересованными сторонами, чтобы выработать наилучшие пути трансформации управленческих и бизнес-процессов.

Модель формирования промышленной политики для «Индустрии 4.0» должна основываться на трех основных предпосылках: уровне финансирования (государственное или частное); технологиях, инфраструктуре и знаниях, умениях и навыках; направлении реализации стратегии (сверху вниз или снизу вверх). Уровень значения приведенных предпосылок отражен на рисунке 1.



Источник: разработано автором на основе: [12].

Рис. 1. Модель промышленной политики для «Индустрии 4.0»

Из рисунка 1 видно, что предлагаемая к реализации модель развития «Индустрии 4.0» основана на преобладании государственного финансирования над частным, упор сделан на технологической базе и инфраструктуре, а не на знаниях, умениях и навыках персонала. Реформа внедряется скорее сверху вниз.

Предлагается внедрить следующие инструменты государственной поддержки и стимулирования развития «Индустрии 4.0»:

- сочетание реформ, проводимых сверху вниз с общественным управлением (через акционерные общества и общественные советы) совместно с заинтересованными сторонами (промышленными предприятиями, научно-исследовательскими организациями и торговыми площадками);

- финансирование за счет Минпромторга РФ;
- частное финансирование и долевое участие в крупных проектах;
- создание платформы для цифровой трансформации промышленности.

Киберфизические системы и интернет вещей, внедренные в производственные процессы, позволят получить синергетический эффект от использования информации, ресурсов и человеческого капитала. Ожидается, что эти усилия позволят улучшить создание добавленной стоимости, организацию работы и последующее обслуживание. Модель формирует возможности, включающие: дизайн по требованию заказчика; гибкость, обеспеченную сетевыми киберфизическими системами; продвинутой системой принятия решений и ранней системой верификации дизайна; адаптированное потребление ресурсов; интерактивное взаимодействие работников и систем; улучшение условий труда через создание гибких систем трудовых отношений.

Анализ факторов внешней среды позволяет сделать предположение, что в ближайшее время сложатся наиболее благоприятные условия для активной фазы начала промышленной стратегии «Индустрия 4.0». Укрепление национальной валюты, трансформация международной политической парадигмы, изменение структуры транспортной и складской логистики, волатильность на мировом рынке продуктов питания — в совокупности и при умелом использовании данных факторов могут позволить России обеспечить неплохие стартовые позиции для стратегии «Индустрии 4.0». Особенно это может касаться реализации высоких технологий, ограничивающихся национальными законодательствами — создание относительно свободного законодательства в РФ позволит привлечь дополнительные ресурсы и потенциальных участников формируемого рынка. Основу предлагаемой модели составляют международные ИТ-компании. Подобно тому, как в 90-е годы развивался ИТ-сектор, может развиваться и «Индустрия 4.0» в России: очевидно, что сначала будут поставляться зарубежные модули и технологические решения, которые нужно будет адаптировать для отечественной производственной базы [11].

В части импортозамещения и сохранения суверенитета необходимо будет создать системообразующее ПО и приложения для мобильных устройств. На первом этапе предлагается реализовать мероприятия по импортозамещению

ключевых цифровых платформ: App Store и Google Play, — затем переход на отечественную операционную систему для ПК и планшетов.

Вторым этапом будет создание библиотек стандартных элементов и стандартизация применяемых технологий во всех сферах государственных технологий. Важно создать орган по частно-государственному взаимодействию с целью преодоления коллизий действующего законодательства.

Особая важность в предложенной модели придается взаимодействию между производителем и государством, выстраивающим диалог между субъектами промышленности, занятых технической интеграцией и реорганизацией производственных площадей. Выделяется активная роль представителей науки в формировании видения, инструментария и специфических знаний. Для промышленных предприятий стимулом к изменению будет преимущество цифровых технологий и киберфизических систем в части исследований, прототипирования и сотрудничества в сфере «Индустрии 4.0».

На рисунке 2 представлена матрица SWOT-анализа предлагаемой модели развития «Индустрии 4.0» в России.

Сильные стороны	Слабые стороны
Всеобъемлющая программа, включающая: региональные и федеральные органы власти, промышленные, научные и общественные представители нацелены на достижение «Индустрии 4.0»	Обеспечение реализации стратегии на уровне производства — необходимость действовать уже сейчас
Возможности	Угрозы
Международная кооперация и экспортно-ориентированность платформы «Индустрия 4.0»	Балансирование между различными промышленными и секторальными интересами. Сложности при взаимодействии с компаниями стран ОЭСР из-за санкций

Источник: исследования автора.

Рис. 2. Матрица SWOT-анализа промышленной стратегии «Индустрия 4.0»

Первостепенной задачей государства является усиление слабых сторон отечественной промышленности. Очевидно, что требуется привязывать имеющиеся программы инновационного развития системообразующих предприятий к требованиям «Индустрии 4.0» и при необходимости субсидировать работы по данному направлению. Интересно, что в условиях сильной инфляции, с которой отечественная экономика столкнулась в 2022 году, финансирование инновационной деятельности можно обеспечивать как за счет эффекта от укрепления рубля, так и за счет денежных средств, дополнительно выпускаемых в оборот. Очевидно, что скорейший переход к «Индустрии 4.0» позволит таким образом изменить долгосрочное предложение на рынке промышленности и труда, что положительный эффект перекроет возможный негативный краткосрочный эффект.

Вывод

Модель развития «Индустрии 4.0» предполагает научно обоснованную платформу для поиска перспективных промышленных и научных концепций и технологий. Промышленная стратегия должна подразумевать лидирующие позиции на рынке и лидирующие позиции в поставке. Важно быть и основным поставщиком технологий умного производства и развивать новые ключевые рынки для технологий и изделий киберфизических систем.

Цель проводимой работы — использование институтов развития, направленных на повышение скорости адаптации промышленности к новым вызовам экономики и росту ее конкурентоспособности. Целевая аудитория разрабатываемой модели формирования промышленной политики на основе цифровых, коммуникационных, аддитивных и виртуальных технологий «Индустрии 4.0» — это высокотехнологичные предприятия различных форм собственности, а также малые и средние предприятия (МСП).

Предлагаемая модель формирования промышленной политики фокусируется на создании киберфизических систем и интернете вещей, что позволит создавать ценностные предложения. Модель нацелена на знания, источники финансирования и нормативно-правовую базу для создания «Индустрии 4.0».

Практические шаги по реализации модели подразумевают программу последовательных действий. Необходимо, чтобы промышленная стратегия «Индустрия 4.0» была внедрена в план реализации федеральной программы «Развитие промышленности и повышение ее конкурентоспособности». Затем нужно создать рабочую группу из представителей Минпромторга, «Ростеха», «Роснано», Российской академии наук, инновационного центра «Сколково» и Высшей школы экономики. Возможно изменение состава группы по согласованию с ее участниками. Задача рабочей группы — сформулировать стратегию и пути ее реализации. Ориентировочный срок подготовки отчета составляет два года. Реализация стратегии отводится перечисленным компаниям, а также системообразующим предприятиям российской экономики.

Стратегию промышленного развития «Индустрия 4.0» характеризует слияние онлайн-мира и мира промышленного производства. Результатом промышленной стратегии «Индустрия 4.0» будет также занятие Россией особого места между Востоком и Западом, встраивание в международные производственные цепочки, лидерство по издержкам и спустя 10–15 лет — по продукту.

Список источников

1. Михаил Мишустин утвердил Программу развития угольной промышленности России на период до 2035 года. Дата публикации: 14 июня 2020. [Электронный ресурс] // Документы | Официальный сайт Правительства России. URL: <http://government.ru/docs/39871/> (дата обращения: 15.03.2022).

2. Рекомендация Коллегии Евразийской экономической комиссии от 28.02.2017 № 5 «О перечне приоритетных направлений сотрудничества государств — членов Евразийского экономического союза в целях ускорения технологической модернизации и повышения инновационной активности организаций государств-членов с учетом прикладных и фундаментальных исследований, проводимых государствами-членами» [Электронный ресурс] // Онлайн-справочник «Таможенные документы» | Алта-Софт. URL: <https://www.alt.ru/tamdoc/17rs0005/> (дата обращения: 10.03.2022).
3. Балахнин И. Исследование Paper Planes: драйверы и стимулы цифровой трансформации. Дата публикации: 14.10.2019. [Электронный ресурс] // Paper Planes: сайт. URL: <https://paper-planes.ru/materials/digital-transformation/> (дата обращения: 15.03.2022).
4. Инновационный менеджмент: учебник для вузов / С. Д. Ильенкова [и др.]; под ред. С. Д. Ильенковой. М.: Банки и биржи; ЮНИТИ, 1997. 327 с.
5. Национальные инновационные системы в России и ЕС / Институт проблем развития науки РАН; В. В. Иванова, Н. И. Иванова, Й. Розебум, Х. Хайсберс. М., 2006. 280 с.
6. Корчагина Н. В., Меньшикова М. А., Христофорова И. В. Совершенствование системы экономического планирования на промышленном предприятии (на примере ОАО «Композит»): монография. М.: Научный консультант, 2017. 194 с.
7. Лебедева Н. Е. Нефтегазовое машиностроение России на современном этапе: проблемы и перспективы развития. М.: Дашков и Ко, 2018. 120 с.
8. Мельников О. Н. Управление интеллектуально-креативными ресурсами наукоемких производств. М.: Креативная экономика, 2010. 384 с.
9. Петухов В. Д. Определение конкурентоспособности предприятий методом рейтинговых оценок (на примере микроэлектронной промышленности) // Управление экономическими системами: электронный научный журнал. 2012. № 43 (7). С. 19.
10. Ресурсы инноваций: организационный, финансовый, административный / под ред. И. П. Николаевой. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2003. 317 с.
11. Шевченко Д. А., Секерин В. Д. Сервисология. Рекомендовано Гильдией маркетологов. М.: Издательские решения, 2021. 336 с.
12. Rementsov A., Lebedeva N., Kirichenko O. B. Assessment of the Technological Potential of Fuel Enterprises and Their Production System // E3S Web of Conferences. 2020. DOI: <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202016410039>

References

1. Mikhail Mishustin approved the Program for the Development of the Coal Industry of Russia for the period up to 2035. Publication date: 2020, June 14. [Electronic resource] // Documents | Official website of the Government of Russia. URL: <http://government.ru/docs/39871/> (accessed: 15.03.2022).
2. Recommendation of the Board of the Eurasian Economic Commission No. 5 dated 28.02.2017 “On the list of priority areas of cooperation of the member States of the Eurasian Economic Union in order to accelerate technological modernization and increase the innovative activity of organizations of the member states, taking into account applied and fundamental research conducted by the member states” [Electronic resource] // Online

directory “Customs documents” | Alta-Soft. URL: <https://www.alta.ru/tamdoc/17rs0005/> (accessed 10.03.2022).

3. Balakhnin I. Paper Planes research: drivers and incentives of digital transformation. Date of publication: 2019, October 14. [Electronic resource] // Paper Planes: website. URL: <https://paper-planes.ru/materials/digital-transformation/> (accessed: 03/15/2022).

4. Ilyenkova S. D. Innovative management. Textbook for universities / S. D. Ilyenkova [et al.]; ed. S. D. Ilyenkova. Moscow: Banks and exchanges; UNITY, 1997. 327 p.

5. National innovation systems in Russia and the EU / Institute of Problems of Science Development of the Russian Academy of Sciences; V. V. Ivanova, N. I. Ivanova, Y. Roseboom, H. Highsbers. Moscow, 2006. 280 p. (In Russian.)

6. Korchagina N. V., Menshikova M. A., Khristoforova I. V. Improvement of the economic planning system at an industrial enterprise (using the example of OJSC “Composite”): monograph. Moscow: Scientific consultant, 2017. 194 p.

7. Lebedeva N. E. Oil and gas engineering of Russia at the present stage: problems and prospects of development. Moscow: Dashkov and Ko, 2018. 120 p.

8. Melnikov O. N. Management of Intellectual and Creative Resources of Knowledge-Intensive Industries. Moscow: Creative economy, 2010. 384 p.

9. Petukhov V. D. Determining the competitiveness of enterprises by the method of rating assessments (using the example of the microelectronic industry) // Management of economic systems: electronic scientific journal. 2012. № 43 (7). P. 19.

10. Innovation resources: organizational, financial, administrative / ed. I. P. Nikolaeva. Moscow: UNITY-DANA, 2003. 317 p.

11. Shevchenko D. A., Sekerin V. D. Services. Recommended by the Marketers Guild. Moscow: Publishing solutions, 2021. 336 p.

12. Rementsov A., Lebedeva N. U., Kirichenko O. S. Assessment of the technological potential of fuel enterprises and their production system // E3S Web of Conferences. 2020. DOI: <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202016410039>

Информация об авторе:

Юдин Николай Николаевич — аспирант второго года обучения кафедры управления Технологического университета имени дважды Героя Советского Союза, летчика-космонавта А. А. Леонова, Королев, Московская область, Россия, darkdeger5@yandex.ru

Information about the author:

Yudin Nikolay Nikolayevich — second-year postgraduate student of the Department of Management, Technological University named after twice Hero of the Soviet Union, pilot-Cosmonaut A. A. Leonov, Korolev, Moscow Region, Russia, darkdeger5@yandex.ru