

DOI: 10.37930/1990-9780-2022-4-74-91-101

*С. А. Антонов*¹

ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ ИНЖЕНЕРНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ В РОССИИ

Рассматриваются некоторые аспекты развития инженерно-экономического образования в России. Определяются его исходное состояние и потенциал. Исследование строится на применении циклическо-волновой парадигмы, методологии диагностики кризисных явлений Э. М. Короткова, а также общих положений теории системного моделирования. Логика изложения материала соответствует проблемно-целевому подходу: наряду с предлагаемым решением рассматриваются текущие проблемы. Определяются: вектор развития инженерно-экономического образования (технологическое предпринимательство), способ структуризации направлений подготовки отраслевых руководителей (НБИК-технологии), принципы и проблемы, которые необходимо учесть при реализации программы оживления уникальной российской отрасли – фундаментальной профессиональной подготовки специалистов для аппаратов управления отраслевых предприятий. Представлены исследования, связанные с решением актуальных задач современной российской экономики (импортозамещение, альтернативная логистика промышленных товаров и компонентов, новая модель экономического развития государства).

Ключевые слова: инженерно-экономическое образование, технологическое предпринимательство, проблемы современной профессиональной подготовки, экономика России.

УДК 338.246.88

Введение

В современной российской обществе продолжает обсуждаться проблема развития национальной модели образования. Считается, что образование является важным фактором, обеспечивающим результативность инновационных процессов, что, по мнению некоторых специалистов, способствует повышению качества жизни. Поскольку сегодня именно продуктивные инновации являются основным предметом обращения на потребительском рынке, целесообразно развитие направлений образования, способных подготовить специалистов для соответствующих отраслей промышленности. Отметим, «что для России в условиях догоняющей модернизации постоянно возрастает потребность в приращении человеческого капитала» [1, с. 316], а с учётом возросшей актуальности импортозамещения квалифицированные управленцы крайне необходимы современным отраслевым предприятиям.

¹ *Сергей Александрович Антонов*, доцент кафедры теории и организации управления Государственного университета управления (109542, РФ, Москва, Рязанский пр., 99), канд. экон. наук, e-mail: guu_u218@mail.ru

До недавнего времени в России существовала отрасль инженерно-экономического образования как система подготовки сотрудников аппаратов управления для промышленности, строительства и транспорта, выступающая междисциплинарной областью высшего образования. Она сформировалась на стыке фундаментальной технической и экономической подготовки в Российской империи на отраслевых факультетах технических вузов и в политехнических институтах. Получив широкое распространение в Советском Союзе благодаря созданию специализированных инженерно-экономических институтов и умножению числа отраслевых факультетов технических вузов, а также соответствующей экономической политике государства, она была практически полностью свёрнута в России начала XXI в. вследствие комплекса политических решений в области науки, образования и производства.

Депрессивное состояние инженерно-экономического образования (малое количество одноименных образовательных программ и отсутствие специального образовательного стандарта и учебных заведений в крупных городах) было выгодно мировым инновационно-технологическим корпорациям, рассматривающим Россию как источник дешёвого сырья. Однако со временем данное положение вступило в противоречие с новыми политическими целями и стратегическим планам государства. В частности, возникли проблемы с реализацией государственной программы «Научно-технологическое развитие Российской Федерации», что способствовало снижению уровня экономической безопасности нашей страны.

Уже в 2020 г. в газете «Известия» отмечалась нехватка на рынке труда бизнес-консультантов, инженеров и рабочих, что чревато стагнацией и сокращением производства². В 2021 г. «Российская газета» писала, что рынку труда снова понадобились инженеры³. И если сейчас российской промышленности не хватает технических специалистов, то через какое-то время возникнет потребность в квалифицированных сотрудниках аппаратов управления для средних и крупных промышленных предприятий, способных обеспечивать развитие современных производств. Подготовка таких специалистов в одночасье крайне затруднительна. Это обуславливает необходимость оживления соответствующей отрасли высшего профессионального образования.

Методологические основы исследования

Исходными данными для исследования выступили материалы монографии «Формирование учебно-производственной базы инженерно-экономических образовательных организаций», изданной Государственным университетом управления в 2020 г. Эта работа затрагивает как исторические, так и перспективные аспекты развития инженерно-экономического образования в России. Основным подходом к выявлению перспектив развития инженерно-экономического образования стала циклическо-волновая парадигма, позволяющая моделировать этапы и динамику исторического процесса развития систем различной природы. И это несмотря на результаты анализа существующих подходов к определению стадий жизненного цикла организации, полученные С. А. Михеевой и Е. В. Потинной, в которых показана ориентация данных

² Кадровый запрос: в России возник дефицит консультантов и инженеров // Газета «Известия» 18.02.2020. URL: <https://iz.ru/977457/anna-ivushkina/kadrovyyi-zapros-v-rossii-voznik-deficit-konsultantov-i-inzhenerov> (дата обращения: 06.05.2022).

³ Популярная механика. Рынку труда снова понадобились инженеры // Российская газета. Федеральный выпуск, 66 (8417) от 29.03.2021. URL: <https://rg.ru/2021/03/29/rynku-truda-snova-ponadobilis-inzhenery.html> (дата обращения: 06.05.2022).

методик исключительно на деловые системы [2, с. 79]. В качестве методического инструмента для диагностики современного состояния инженерно-экономического образования, элементы которого представлены во введении, использовалась качественная модель Э. М. Короткова, предполагающая выделение причин, факторов, симптомов и последствий кризисных явлений в социально-экономических системах.

Ключевым принципом формирования нового вектора развития инженерно-экономического образования и выявления проблемных аспектов послужил метод наблюдения. Сбор первичной информации велся параллельно с трудовой деятельностью в Государственном университете управления – одном из ведущих российских вузов в области подготовки отраслевых руководителей, который на протяжении более 10 лет испытывает на себе различные преобразования учебно-научно-методического характера.

Материалы для цитирования подбирались путём классического поиска информационных и библиографических источников в базах данных Scopus. Отдельные материалы (главным образом, ряд актуальных фактов из периодической печати) были получены в ходе работы со стандартными поисковыми запросами в системе Яндекс.

Анонсируя проектное предложение, заметим, что в ходе определения предметно-компетентных блоков образовательного направления «Технологическое предпринимательство» (инновационный аудит, творческая мотивированность, применение инструментария точных наук) и принципов реализации нового вектора инженерно-экономической подготовки использовался метод организационного моделирования, который опирается на системно-процессную парадигму преобразовательной деятельности.

Наиболее существенные результаты

1. Как уже отмечалось, инженерно-экономическое образование практически перестало существовать и в соответствии с моделью жизненного цикла находится на депрессивном этапе развития, начавшемся во втором десятилетии XXI в.⁴ Одним из векторов перспективного развития, в рамках которого возможно оживление подготовки сотрудников аппаратов управления отраслевых производственных предприятий, является «Технологическое предпринимательство». Это – направление подготовки в области организации или участия в хозяйственной деятельности современной социально-экономической системы инновационно-производственного характера.

Если смотреть на современную потребность в инженерах не только с позиции просчётов на уровне государственной политики, но и как на свидетельство отсутствия необходимого количества квалифицированных руководителей, то, как отмечает С. Ю. Глазьев: «...становление нового технологического уклада требует освоения новых технологий управления, опережающее овладение которыми и подготовка кадров соответствующей квалификации также являются приоритетом политики развития» [3]. Вот почему на уровне государственной власти и в академических кругах продолжают разговоры о необходимости приведения уровня инженерного образования в соответствие с актуальными задачами научно-технологического развития.

Само название «Технологическое предпринимательство» не является безупречным – отражая производственную ориентацию, оно не учитывает отраслевую специфику, но если сравнивать его с «Предпринимательством в общем», то принципиальное направление мысли, более близкое к предмету хозяйствования, представляется более корректным. М. Н. Гюльнерова отмечает, что «предприниматели сегодня заинтересо-

⁴ Формирование учебно-производственной базы инженерно-экономических образовательных организаций: монография / С. А. Антонов. М.: ИД «Гос. ун-т управления», 2020. С. 132.

ваны в подготовке квалифицированных кадров, поскольку высокотехнологичная, наукоемкая продукция может производиться только высококвалифицированными специалистами» [4, с. 28]. При этом данные специалисты должны не только быть компетентны в отраслевых особенностях технологии производства, но и владеть навыками организации/реализации инновационных процессов, что требует развития знаний, умений и навыков в предметной области *инновационного аудита*.

Отметим, что в условиях общества потребления и концепции человеческого капитала как средства достижения экономических целей далеко не все руководители уделяют достаточно внимания социальным вопросам, во многом влияющим на мотивацию. В рамках одной крайности руководство считает: если деньги платят, то это должно автоматически побуждать человека производительно трудиться. При этом нормы производительности труда часто повышают быстрее, чем заработную плату, не считаясь с тем, что у сотрудников, кроме работы, есть и другие обязанности и пределы интеллектуально-эмоционально-физической продуктивности. Вторая крайность проявляется в ходе определения мер по развитию организации, когда критические замечания сотрудников принимаются во внимание руководством формально, что делает их техническими исполнителями чужих творческих замыслов, снижая трудовую мотивацию. В этой связи *творческая мотивация сотрудников* является крайне важной в работе современного руководителя и требует развития соответствующих умений. Не ощутив радости созидательной деятельности, будущий руководитель навряд ли сможет создать здоровую рабочую атмосферу в коллективе, где каждый является сотворцом общего дела и испытывает радость от своего труда.

Как известно, при хорошей реализации средней по качеству проработки стратегии её результаты превосходят результаты хорошо разработанной стратегии, реализованной посредственным образом, что также связано с мотивацией. Напомним, что в период индустриального развития на производстве в рамках должностной формализации существовали должности буквально для всех общих функций управления (планировщики, организаторы, координаторы, контролёры, учётчики), а вот для функции мотивации места не нашлось. Возможно, это обусловлено особенностями технологического этапа развития советской промышленности. Современные условия, которые характеризуются более высокой скоростью выполнения задач, выпуском продукции малыми партиями с учётом специальных требований заказчика, применением информационных технологий в производственных процессах и деловых коммуникациях, предполагают более ответственное отношение к мотивации человека труда и рабочего коллектива.

Отдельно следует сказать о формировании способностей *применения математического аппарата и информационных технологий в нестандартных ситуациях*. Под нестандартными понимаются случаи, когда применение соответствующего инструментария сопрягается не с решением типовых задач, а прежде всего с определением целесообразности и способа решения оригинальной задачи с помощью инструментария точных наук. В современных условиях кроме передачи знаний в области применения математического инструментария необходимо формирование навыков проектирования и моделирования математических решений нестандартных задач с использованием типовых инструментов. Подчеркнём, что в подготовку должны войти не специальные знания из области высшей и прикладной математики, а основные методы этих отраслей.

Данное замечание характерно и для информационных технологий. Разработка информационного продукта «под задачу» достаточно дорога, тем более что задачи часто меняются. Крайне важно научиться применять стандартные пакеты прикладных

программ офисного назначения к решению различных задач. Подобный курс одно время входил в перечень обязательных дисциплин по направлению подготовки «Менеджмент» в учебных планах Государственного университета управления. По некоторым данным, потенциал стандартного пакета программ Microsoft Office реализуется пользователями лишь на 5...10 % (программы Word, Excel, Access). Это может быть связано с тем, что реализованные разработчиками функциональные приложения не отражают реальных потребностей пользователей, либо с незнанием того, что при решении задачи можно использовать то или иное функциональное приложение. Д. Е. Толмачев и К. В. Чукавина отмечают, что для развития технологического предпринимательства важно наличие студентов, имеющих математическую специальность и высокий уровень использования информационных технологий в бизнесе [5, с. 430].

Для успешной реализации рассмотренных предметно-компетентных блоков направления «Технологическое предпринимательство» (инновационного аудита, творческой мотивации и применения инструментов точных наук) целесообразна реализация следующих принципов:

- *ясная определённость долгосрочных целей*, что позволит основательно заниматься инновационными разработками, а не создавать видимость новаторской деятельности;
- *укрепление социально-экономической стабильности* в части, зависящей от руководства, и *организация эволюционных преобразований* (обусловленных необходимостью решения проблем);
- *обоснованность определённых решений на основе расчётов*, что должно позволить уйти от пустых действий и популистских мер, когда расходуются ресурсы и не создаётся польза.

Из сказанного следует, что одна из основных компетенций, которую следует целенаправленно формировать у будущих отраслевых руководителей – *способность к адекватному организационному моделированию*, когда модель будущей действительности отражает реальные перспективы и позволяет проводить их анализ, экспериментируя с элементами решения до его реализации. В данном случае уместно напомнить замечание О. Г. Туровца и В. Н. Родионовой: «...реорганизацию систем и процессов на предприятии целесообразно проводить не после, а до внедрения новых технологических решений, так как без предварительной подготовки их внедрение часто оборачивается либо бесполезной тратой ресурсов, либо убытками. То есть, сами по себе технологии проблем не решают. Также не безусловной является практика установки достаточно сложного в технологическом плане оборудования как решающего средства повышения эффективности. Мировой опыт свидетельствует, что автоматизация целесообразна лишь тогда, когда исчерпаны другие средства повышения производительности труда и качества продукции» [6].

2. Обратим внимание на условия подготовки сотрудников аппаратов управления, обучающихся по образовательным программам направления 38.03.02 «Менеджмент». Широкое применение принципов оптимизации процессов, интенсификации труда преподавателей и перераспределение часов в область самостоятельной работы студентов, а также низкий уровень финансирования материально-технической базы производственного обучения (не говоря уже об отсутствии в структуре образовательных организаций высшего образования экономического профиля учебных полигонов для подготовки руководителей производств) создали ряд проблем, среди которых:

- а) *Увеличение норм выработки аудиторной работы у преподавателей, получившее название оптимизации* (Ж. Т. Тощенко) [7, с. 412], привело к существенному сокра-

щению времени на подготовку к занятиям и научно-практические исследования. Преподаватели всё более вырабатывают аудиторские часы, чтобы перейти к срочному выполнению других показателей эффективности вуза (публикации, повышение квалификации, формирование заявок на НИР и хозяйственно-договорные инициативы).

б) *Объёмы учебных групп*, в среднем до 30 человек, порой увеличиваются до 40 студентов, но даже при 25 участниках учебного процесса редко какому преподавателю удастся поработать с каждым, поэтому часть студентов остаются просто слушателями. Кроме того, при возросшем количестве групп в семестре на одного преподавателя (может достигать 15–19, хотя и не больших по численности) мотивация и контроль преподавателем работы обучающихся становится достаточно трудной задачей.

в) Поскольку часть профессорско-преподавательского состава занята выполнением показателей эффективности образовательной организации, у преподавателей отсутствует возможность пройти полноценное повышение квалификации в другом вузе или стажировку на предприятии. Конкурсные требования на должность и кадровая политика некоторых учебных заведений не позволяют привлекать к преподаванию квалифицированных специалистов, что снижает мотивацию как преподавателей, так и студентов.

г) Часть современных экономических вузов не имеют основательной научно-практической и досуговой базы. Наличие оснащённых компьютерных лабораторий и внеучебная деятельность клубов данной проблемы не решают. Заменить живой опыт управления моделью, по нашему мнению, невозможно. Обратим внимание, что военные вузы, несмотря на развитие информационных технологий, до сих пор проводят полевые учения, чего особенно не достаёт современной инженерно-экономической подготовке в России. Досуговая база (дома отдыха или оздоровительные лагеря для студентов и сотрудников) также необходима для восстановления сил в условиях ограниченного времени и финансовых возможностей.

Похоже, «наряду с растущей бюрократизацией, определяющим направлением в сфере образования (науки, здравоохранения, культуры) стала политика так называемой оптимизации, которая подается как чуть ли не основной путь модернизации этой сферы общественной жизни» [7, с. 407]. Между тем учебные аудитории пустеют, и студенты чаще стремятся дистанционно закончить вуз, как можно меньше контактируя с преподавателем и учебно-методической инфраструктурой образовательной организации.

Дискуссия по перспективному направлению развития инженерно-экономического образования

Другой взгляд на актуальность развития инженерно-экономического образования заключается в том, что оно не является фундаментальной профессиональной подготовкой руководителей, а напротив, готовит низкоквалифицированных специалистов, не разбирающихся основательно ни в инженерном деле, ни в организации экономических процессов. В этой связи упразднение данной специальности и ориентация на подготовку руководителей с опорой на блок организационно-экономических дисциплин представляется таким специалистам вполне корректным решением.

Кроме того, есть мнение, что депрессивный этап жизненного цикла инженерно-экономического образования – это не деградация, а развитие. Другими словами, уход от предметности в подготовке руководителей способствует развитию навыков, которые с успехом могут применяться в различных областях. С этим сложно согласиться. По мнению ректора Российского химико-технологического университета А. Г. Мажуги, управлением должны заниматься профессиональные специалисты, которые знают сре-

ду. Ведь «эффективные менеджеры», ничего не понимающие в особенностях отрасли, как правило, только разрушают то, что создавалось долгие годы⁵.

Рассматривая дискуссионные аспекты, заметим, что в рамках предложения о перспективном направлении развития инженерно-экономического образования (технологическое предпринимательство) не учитывается отраслевая специфика. Проблема в том, что отраслей народного хозяйства достаточно много, что не позволяет в рамках одного учебного заведения сформировать кафедры для каждой отрасли, а экономическая подготовка с учётом технологической специфики конкретной отрасли относительно успешно реализуется на соответствующих факультетах профильных вузов. Однако реализовать потенциал инженерно-экономических образовательных организаций, которые специализируются на подготовке отраслевых сотрудников аппаратов управления, можно, опираясь на структуру конвергентных НБИК-технологий, стимулирующих появление новых рынков товаров и услуг и оказывающих влияние на облик традиционных отраслей (добывающей и обрабатывающей промышленности, сельского хозяйства, энергетики и водоснабжения, машиностроения и строительства, транспорта и связи).

В этой связи ведущие экономические вузы могли бы реорганизовать отраслевую подготовку, перестраивая её под четыре основных блока: а) нанотехнологии и искусственные материалы; б) биотехнологии и живые системы; в) информационно-телекоммуникационные технологии и базы данных; г) интеллектуальные системы и науки о человеке. Это позволило бы ограничить количество отраслей народного хозяйства для предметного освоения, при этом достаточно глубоко изучить ключевые технологические процессы и инновационные направления развития по группе отраслей. Основные элементы и блоки подготовки в рамках технологического предпринимательства как вектора развития инженерно-экономического образования в начале XXI в. можно представить в виде рисунка.



Основные элементы и блоки подготовки
в рамках технологического предпринимательства

Альтернативный взгляд на проблемы российского высшего образования

Приводимые далее характеристики можно рассматривать как особенные черты совершенно иного взгляда на профессиональное образование:

1. Увеличение нагрузки преподавателей, как считают некоторые, позволяет им сосредоточиться на работе в одной образовательной организации, исключая практику

⁵ Ректор РХТУ А. Г. Мажуга: Пришло время вернуть российской науке былую славу // Окружная газета «Москва. Северо-Запад». 16 (537), май. 2021. С. 8.

внешнего совмещения, когда преподаватель работает в разных вузах, чтобы обеспечить семью. Кроме того, интенсивный труд в рамках одной образовательной организации способствует более тесному взаимодействию с коллегами и включённости сотрудника в комплекс педагогических и научных проблем.

2. Большая списочная численность студентов в группе компенсируется средним уровнем фактической посещаемости, особенно на старших курсах, когда студенты часто начинают работать. Ограниченность взаимодействия с преподавателем в ходе занятия должна побуждать студента к более ответственной самостоятельной работе. Например, некоторые специалисты замечают, что онлайн-курсы позволяют преподавателю максимально использовать сильные стороны индивидуальности студента, сглаживая нежелательное влияние различных темпов работы обучающихся, способности сосредотачиваться и переключаться, умения работать в условиях ограниченных ресурсов [8, с. 69].

3. Низкий уровень практической подготовленности преподавателя должен компенсироваться высоким научным потенциалом, который развивается в ходе подготовки многочисленных тезисов, статей, заявок на исследования. В этой связи основная задача преподавателя сводится к формированию аналитических навыков, привлечению студентов к научно-исследовательской работе, связанной с основными предметами (дисциплинами), которые он ведёт.

4. Современная материально-техническая база научно-образовательной и досуговой деятельности – достаточно дорогой элемент вузовской инфраструктуры. Фактически – это затратные статьи, которые требуют периодической модернизации, поэтому образовательным организациям следует сосредоточить ограниченные ресурсы на направлениях, которые в большей степени определяют результативность приёмной кампании: реклама и участие в выставках, проведение учебно-научно-показательных мероприятий, внешний вид зданий и сооружений, что обусловлено особенностями конкурентной борьбы вузов в ответ на запросы современных абитуриентов.

Заключение

Подводя итоги, заметим, что, несмотря на разные точки зрения, необходимость перехода к «оживлению» инженерно-экономического образования не вызывает сомнения, особенно в условиях развивающихся геополитических событий. И дело не только в том, что это фактор, обуславливающий результативность научно-технологического развития и надёжность экономической безопасности России, но и в том, что данная отрасль образования является уникальной школой фундаментальной профессиональной подготовки отраслевых руководителей, которая способна сформировать научные основы теории управления, наиболее подходящие к современным российским условиям. Так, Л. С. Рубан отмечает: «...необходимо перенимать эффективный зарубежный опыт, но не забывая достижений отечественной науки и образования, с учетом национальных традиций и специфики развития страны» [9, с. 416].

Одним из современных векторов развития инженерно-экономического образования может стать технологическое предпринимательство, организованное по четырём основным направлениям шестого ТУ (НБИК): нано-, биотехнологии, интеллектуальные и информационно-телекоммуникационные технологии, что позволяет изучить существенные аспекты новых технологических разработок и базовые характеристики группы отраслей, где инновационные технологии широко применяются.

Оживление в современных условиях инженерно-экономической подготовки целесообразно при реализации ряда важных принципов: долгосрочности целеполагания, количественной оценки решений и созидательной трудовой мотивации – при устране-

нии проблем, связанных с сокращением непроизводительного труда и нагрузки преподавателей. В частности, *Е. В. Романов предлагает законодательно регламентировать предельную аудиторную нагрузку ППС* [10, с. 200]. Кроме того, следует подумать, как уменьшить количество студентов в группе до 12 человек максимум, чтобы улучшить дисциплину и качество совместной работы преподавателя и студента. Желательно привлечь к образовательному процессу (например, к проведению практических занятий) квалифицированных специалистов-практиков, постепенно формируя учебно-производственную и досуговую базу инженерно-экономической подготовки в материально-техническом и научно-педагогическом плане.

Список литературы

1. *Ефимова, Г. З.* Парадоксы неформального образования студенческой молодежи / Г. З. Ефимова, Е. В. Зюбан, М. Н. Кичерова, Е. О. Муслимова // Интеграция образования. – 2019. – Т. 23, № 2. URL: <http://edumag.mrsu.ru/content/pdf/19-2/09.pdf> (дата обращения: 10.05.2022).
2. *Михеева, С. А.* Жизненный цикл образовательной организации: эмпирический подход / С. А. Михеева, Е. В. Потина // Управленческие науки. – 2019. – Т. 9, вып. № 2. URL: <file:///C:/Users/Сергей/Downloads/209-281-1-SM.pdf> (дата обращения: 07.05.2022).
3. Стратегические предпосылки модернизации и инновационного развития российской экономики / под рук. и науч. ред. акад. РАН С. Ю. Глазьева. – М.: ИД «Гос. ун-т управления», 2014. – 274 с.
4. *Гюльнезерова, М. Н.* Человеческий капитал и инновационное развитие в условиях становления цифровой экономики / М. Н. Гюльнезерова // Вестник Северо-Кавказского федерального университета. – 2019. – № 4 (73). URL: <https://dspace.ncfu.ru/bitstream/20.500.12258/9288/1/26-30.pdf> (дата обращения: 06.05.2022).
5. *Толмачев, Д. Е.* Технологическое предпринимательство в российских регионах. Образовательные и географические траектории основателей стартапов / Д. Е. Толмачев, К. В. Чукавин // Экономика региона. – 2020. – Т. 16, вып. № 2. URL: https://elar.urfu.ru/bitstream/10995/92079/1/2020_16_2_007.pdf?ysclid=14endn4nvy413805357 (дата обращения: 07.05.2022).
6. *Туровец, О. Г.* Современные проблемы организации машиностроительного производства / О. Г. Туровец, В. Н. Родионова. – Воронеж: ФГБОУ ВО «Воронеж. гос. техн. ун-т», 2017. – 161 с.
7. *Тощенко, Т. Ж.* Высшее образование на перепутье: куда ведут реформы (заметки скептика) / Т. Ж. Тощенко // Мониторинг общественного мнения. – 2019. – № 4 (152). URL: <https://monitoringjournal.ru/index.php/monitoring/article/view/529/607> (дата обращения: 10.05.2022).
8. *Тихонова, О. В.* Особенности организации педагогической поддержки студентов при прохождении онлайн-курса в рамках внеаудиторной самостоятельной работы / О. В. Тихонова, О. А. Чихачева, Н. В. Гречушкина // Перспективы науки и образования. – 2020. – № 1(43). URL: https://pnojournal.files.wordpress.com/2020/02/pdf_200104.pdf (дата обращения: 10.05.2022).
9. *Рубан, Л. С.* Компаративный анализ российской и западной системы образования и подготовки научных кадров / Л. С. Рубан // Вестник РУДН. Секция Социология. – 2020. – Т. 20, вып. № 2. URL: <http://journals.rudn.ru/sociology/article/view/23880/18270> (дата обращения: 10.05.2022).
10. *Романов, Е. В.* Высшее образование: состояние и перспективы развития / Е. В. Романов // Экономическая политика. – 2018. – Т.13, вып. № 3. URL: http://ecpolicy.ru/images/stories/2018_3/009_romanov.pdf (дата обращения: 10.05.2022).

References

1. Yefimova G. Z., Zyuban Ye. V., Kicherova M. N., Muslimova Ye. O. (2019). Paradoksy neformal'nogo obrazovaniya studentcheskoy molodezhi. [Paradoxes of non-formal education of student youth]. Education integration. T.23. 2. URL: <http://edumag.mrsu.ru/content/pdf/19-2/09.pdf> (date of access: 10.05.2022).
2. Mikheyeva S. A., Potina Ye. V. (2019). Zhiznennyi tsikl obrazovatel'noy organizatsii: empiricheskiy podkhod. [The life cycle of an educational organization: an empirical approach]. Management Sciences. T. 9, no. 2. URL: <file:///C:/Users/Sergey/Downloads/209-281-1-SM.pdf> (date of access: 07.05.2022).
3. Glaz'yev S. Yu. (2014) Strategicheskiye predposylki modernizatsii i innovatsionnogo razvitiya rossiyskoy ekonomiki: monografiya. [Strategic prerequisites for modernization and innovative development of the Russian economy: monograph]. Moskva: ID «State University of Management».
4. Gyul'nezerova M. N. (2019). Chelovecheskiy kapital i innovatsionnoye razvitiye v usloviyakh stanovleniya tsifrovoy ekonomiki. [Human capital and innovative development in the context of the formation of the digital economy]. Bulletin of the North Caucasian Federal University. 4 (73). URL: <https://dspace.ncfu.ru/bitstream/20.500.12258/9288/1/26-30.pdf> (date of access: 06.05.2022).
5. Tolmachev D. Ye., Chukavina, K. V. (2020). Tekhnologicheskoye predprinimatel'stvo v rossiyskikh regionakh. Obrazovatel'nyye i geograficheskiye trayektorii osnovateley startapov. [Technological entrepreneurship in Russian regions. Educational and geographic trajectories of startup founders]. Economy of the region. T. 16, no. 2. URL: https://elar.urfu.ru/bitstream/10995/92079/1/2020_16_2_007.pdf?ysclid=l4endn4nvy413805357 (date of access: 07.05.2022).
6. Turovets O. G., Rodionova V. N. (2017). Sovremennyye problemy organizatsii mashinostroitel'nogo proizvodstva: monografiya. [Modern problems of the organization of machine-building production: monograph]. Voronezh: ID «Voronezh State Technical University».
7. Toshchenko T. Zh. (2019). Vyssheye obrazovaniye na pereput'ye: kuda vedut reformy (zametki skeptika). [Higher education at the crossroads: where are the reforms leading (notes of a skeptic)]. Public opinion monitoring. 4(152). URL: <https://monitoringjournal.ru/index.php/monitoring/article/view/529/607> (date of access: 10.05.2022).
8. Tikhonova O. V., Chikhacheva O. A., Grechushkina N. V. (2020). Osobennosti organizatsii pedagogicheskoy podderzhki studentov pri prokhozhenii onlayn kursa v ramkakh vneauditornoy samostoyatel'noy raboty. [Features of the organization of pedagogical support for students when taking an online course as part of extracurricular independent work]. Prospects for science and education. 1(43). URL: https://pnojurnal.files.wordpress.com/2020/02/pdf_200104.pdf (date of access: 10.05.2022).
9. Ruban L. S. (2020). Komparativnyy analiz rossiyskoy i zapadnoy sistemy obrazovaniya i podgotovki nauchnykh kadrov. [Comparative analysis of the Russian and Western systems of education and training of scientific personnel]. Bulletin of RUDN University. Section Sociology. T. 20, no. 2. URL: <http://journals.rudn.ru/sociology/article/view/23880/18270> (date of access: 10.05.2022).
10. Romanov Ye. V. (2018). Vyssheye obrazovaniye: sostoyaniye i perspektivy razvitiya. [Higher education: state and development prospects]. Economic policy. T.13. issue 3. URL: http://ecpolicy.ru/images/stories/2018_3/009_romanov.pdf (date of access: 10.05.2022).

S. A. Antonov⁶. Development Problems of Engineering and Economic Education in Russia.

The article considers several aspects of the development of engineering and economic education in Russia are considered. Its initial state and potential are determined. The study is based on the application of the cyclic-wave paradigm, the methodology for diagnosing crisis phenomena by E. M. Korotkov, as well as the general provisions of the theory of system modeling. The logic of the material presentation reflects the problem-target approach: acute problems are considered along with the proposed solution. The following are determined: development vector of engineering and economic education (technological entrepreneurship), a method of structuring the areas of training of industry leaders (NBIC technologies), the principles and problems that must be taken into account when implementing the program for revitalizing a unique Russian industry – the fundamental professional training of specialists for the management apparatus of industry enterprises. The paper presents studies related to solving urgent problems of the modern Russian economy (import substitution, alternative logistics of industrial goods and components, a new model of economic development of the state).

Keywords: management education, technological entrepreneurship, modern problems of professional training, economics of Russia.

⁶ *Sergey A. Antonov*, Associate Professor of the Department of Theory and Organization of Management FSBEI HE “State University of Management” (Ryazanskij pr., 99, Moscow, 109542, Russia), PhD in Economics, e-mail: guu_u218@mail.ru.