



ВОЛОГОДСКИЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР  
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

Материалы IV международной  
научной интернет-конференции

**ПРОБЛЕМЫ  
И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ  
НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО  
ПРОСТРАНСТВА**

Часть I

Вологда, 15–19 июня 2020 года

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ  
«ВОЛОГОДСКИЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК»



## **ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОСТРАНСТВА**

*Материалы IV Международной научной интернет-конференции  
(г. Вологда, 15–19 июня 2020 г.)*

В двух частях

Часть I

Вологда  
2020

УДК 316.1 + 316.43  
ББК 60.524 60.59  
П78

Публикуется по решению  
Ученого совета ВолНЦ РАН

**П78 Проблемы и перспективы развития научно-технологического пространства** : материалы IV Международной научной интернет-конференции, г. Вологда, 15–19 июня 2020 г. : в 2-х ч. – Ч. I. – Вологда : ФГБУН ВолНЦ РАН, 2020. – 482 с.

ISBN 978-5-93299-491-7 (I ч.)

ISBN 978-5-93299-490-0

*Редакционная коллегия:*

Е.А. Мазилов (отв. редактор); А.А. Шабунова,  
Т.В. Ускова, Л.В. Бабич, О.Н. Калачикова

В сборнике представлены материалы IV Международной научной интернет-конференции «Проблемы и перспективы развития научно-технологического пространства», проходившей в г. Вологде 15–19 июня 2020 г.

Участие в конференции приняли исследователи из научных учреждений и вузов регионов России и стран ближнего зарубежья. Доклады были посвящены вопросам поиска и обоснования путей развития научно-технологического пространства России, активизации инновационных процессов в регионах с целью повышения конкурентоспособности национальной экономики и создания условий для повышения качества жизни населения и развития человеческого потенциала. Отдельный блок докладов был посвящен вопросам формирования цифровой экономики, современным вызовам и возможностям развития общества.

Сборник предназначен для ученых и практиков, преподавателей, аспирантов и студентов, интересующихся проблематикой экономического, социального и научно-технологического развития регионов и предприятий.

Доклады представлены в авторской редакции.

УДК 316.1 + 316.43  
ББК 60.524 60.59

ISBN 978-5-93299-491-7 (I ч.)

ISBN 978-5-93299-490-0

© ФГБУН ВолНЦ РАН, 2020

## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                                                                                                                                                   |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Предисловие.....                                                                                                                                                                                  | 8  |
| Пленарные доклады                                                                                                                                                                                 |    |
| <b>Говорова Н.В.</b> Научно-технологическое развитие РФ: региональный аспект.....                                                                                                                 | 11 |
| <b>Чернов В.А.</b> Интеграционные процессы как необходимое условие инновационного, технологического развития экономики.....                                                                       | 17 |
| <b>Головчин М.А.</b> Готовность российских вузов к образовательной цифровизации.....                                                                                                              | 25 |
| <b>Флек М.Б., Угнич Е.А.</b> Подготовка инженерных кадров в профессионально-образовательной экосистеме: особенности и перспективы.....                                                            | 32 |
| Секция 1                                                                                                                                                                                          |    |
| <b>Научно-технологическое развитие территорий: региональные тенденции и практики</b>                                                                                                              |    |
| <b>Калинина С.Л.</b> Государственная поддержка технологического предпринимательства за рубежом.....                                                                                               | 40 |
| <b>Ахмадиев И.Р., Шиханова Е.Г.</b> Противоречия в понимании феномена «арбитраж».....                                                                                                             | 45 |
| <b>Леонов С.Н.</b> Свободный порт Владивосток как «полюс роста» Дальнего Востока: проблемы формирования.....                                                                                      | 49 |
| <b>Погосян Ш.П.</b> Инновационные технологии – средство трансформации образовательного процесса.....                                                                                              | 55 |
| <b>Данилик А.В., Вакулич Н.А.</b> Исследование и сравнение вариантов перевозки грузов автомобильным и железнодорожным транспортом в Беларуси.....                                                 | 59 |
| <b>Бельский А.М.</b> Сочетание методов сбора и анализа информации современных социологических исследований (на примере анализа мнений лиц, определяющих внешнюю политику Европейского Союза)..... | 65 |
| <b>Бухаров Д.Н.</b> Диффузно-графовая модель инновационных процессов.....                                                                                                                         | 68 |
| <b>Сланченко А.Ю.</b> Корреляция темпов социально-экономического развития государства с качеством стратегического планирования.....                                                               | 73 |
| <b>Коркушко П.В.</b> Инструменты формирования гибких компетенций персонала.....                                                                                                                   | 77 |

|                                                                                                                                                     |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Маргинова М.В., Ащина О.С.</b> Концепция инновационного развития Республики Крым.....                                                            | 81  |
| <b>Надтока Т.Б., Михайлюк Д.Д.</b> Состояние машиностроительного комплекса и основные задачи его развития в Донецкой Народной Республике.....       | 87  |
| <b>Остапук Т.Н.</b> Международная торговля транспортными услугами: анализ и перспективы развития в Республике Беларусь.....                         | 94  |
| <b>Головина А.С.</b> Перспективы развития транспортно-логистической системы в рамках проекта «Один пояс – один путь».....                           | 99  |
| <b>Мамедов Рамиль Надир оглы.</b> Повышение эффективности стратегического управления.....                                                           | 104 |
| <b>Пригаро Я.Г.</b> Государственная антикоррупционная политика как фактор научно-технологического развития региона.....                             | 109 |
| <b>Василенко Д.В.</b> Региональная экономическая система: теоретический экскурс.....                                                                | 114 |
| <b>Тихончук А.Д., Боровик А.В., Вакулич Н.А.</b> Новые «умные» материалы в «зеленой» логистике.....                                                 | 118 |
| <b>Лустов Н.С.</b> О развитии железнодорожного транспорта Казахстана и России.....                                                                  | 122 |
| <b>Додов Р.Х.</b> Мировой рынок машин и оборудования: региональный аспект.....                                                                      | 130 |
| <b>Примшиц Д.В.</b> Региональные тренды экономического и технологического развития Китайской Народной Республики.....                               | 134 |
| <b>Лесных В.В., Тимофеева Т.Б.</b> Анализ подходов к оценке адаптивной устойчивости инфраструктурно-сложных территорий.....                         | 142 |
| <b>Цуркан Г., Вакуловская Е.</b> Социальные аспекты устойчивого развития городов.....                                                               | 148 |
| <b>Мигунов А.А., Попов А.Ю.</b> Проблемы перехода бухгалтерского учета к международным стандартам финансовой отчетности в современных условиях..... | 152 |
| <b>Нурланова Н.К., Днишев Ф.М.</b> Перспективные направления развития наукоемких секторов экономики в регионах Казахстана.....                      | 156 |
| <b>Загребельный А.В.</b> Авторская паремия <i>Не всё то золото, что лежит в государственном банке</i> в русском языке периода 1905–1907 гг. ....    | 163 |
| <b>Жданова А.С.</b> Теоретический взгляд на становление понятийного аппарата конкурентоспособности.....                                             | 168 |
| <b>Суворова А.В.</b> Усиление межтерриториального взаимодействия как условие научно-технологического развития: вызовы и возможность.....            | 174 |
| <b>Раттур Е.В.</b> Понятие интеллектуальной собственности .....                                                                                     | 181 |
| <b>Саландаева Д.С., Дубровская Ю.В.</b> Анализ миграционных процессов как фактора развития национальной экономики.....                              | 187 |

|                                                                                                                                                             |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Грузан А.В.</b> Пути усовершенствования управления инновационным развитием старопромышленного региона.....                                               | 194 |
| <b>Марков Г.П.</b> Таможенное администрирование, национальные проекты и региональное развитие Российской Федерации.....                                     | 201 |
| <b>Лапцова Е.С.</b> Роль краудфандинга и краудсорсинга в активизации инновационных процессов территории.....                                                | 209 |
| <b>Сочков А.Л., Субботин А.В.</b> Алгоритм оценки конкурентоспособности регионов с учетом их инновационного потенциала для нейросетевого моделирования..... | 217 |
| <b>Федотов А.А.</b> Взаимосвязь между человеческим потенциалом и качеством жизни и показателями научно-технического потенциала регионов России.....         | 224 |
| <b>Загидуллин Р.С., Шуджаири М.А.Х., Хамза М.М.</b> Применение методологии QFD при разработке высокотехнологичной гражданской продукции.....                | 229 |
| <b>Гаркавая В.Г.</b> Риски научно-технологического развития территорий и методика их выявления.....                                                         | 235 |
| <b>Смирнов В.П., Боровикова С.В.</b> Оценка реализации региональных проектов Приморского края по направлению «цифровая экономика»...                        | 241 |
| <b>Ефремов И.А.</b> Инструменты улучшения административного предпринимательского климата в Вологодской области.....                                         | 247 |
| <b>Антосик И.Ю.</b> Проблемы Черноморского района Республики Крым: 5 шагов опережающего развития территории.....                                            | 253 |
| <b>Печенская-Полищук М.А.</b> Теоретические вопросы повышения научной обоснованности инструментов бюджетного перераспределения.....                         | 261 |
| <b>Породина С.В., Белов Д.Г.</b> Основы обеспечения экономической безопасности регионов.....                                                                | 266 |

## **Секция 2.**

### **Проблемы организации инновационной деятельности и технологического предпринимательства в реальном секторе экономики**

|                                                                                                                                                    |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Власкина Т.О.</b> О предпочтительности аутсорсинга бухучета для российских организаций.....                                                     | 272 |
| <b>Гакамская А.А., Шепетуха Н.В., Вакулич Н.А.</b> Реверсная логистика в Беларуси.....                                                             | 275 |
| <b>Василец П.С., Колодинская К.С.</b> Особенности выбора поставщика для предприятия.....                                                           | 280 |
| <b>Мороз Д.В., Романюк А.Э., Вакулич Н.А.</b> Логистическая система «точно в срок» как способ оптимизации закупочной деятельности предприятия..... | 284 |
| <b>Василенко В.Н.</b> Повышение эффективности инвестиционных процессов в регионе.....                                                              | 289 |

|                                                                                                                                                                                     |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Соколов М.С., Жигун Л.А.</b> Некоторые проблемы развития молодежного инновационного предпринимательства в Российской Федерации.....                                              | 297 |
| <b>Малухина Т.Ю., Комарова О.В.</b> Проблемы внедрения предпринимательских инноваций на рынке товаров медицинского назначения.....                                                  | 302 |
| <b>Никитина Т.С., Омельченко Д.Е.</b> Усовершенствование бизнес-процессов через внедрение CRM-системы.....                                                                          | 309 |
| <b>Немченко О.Р., Цихлер А.О.</b> Выбор методологии проектирования it-проекта «портал самообслуживания по правовым вопросам» для вертикально интегрированной нефтяной компании..... | 314 |
| <b>Жирнель Е.В.</b> Проблемы финансового обеспечения малого технологического предпринимательства в России на современном этапе.....                                                 | 316 |
| <b>Морозов И.В.</b> Оценка потенциала молодежного инновационного предпринимательства в условиях цифровизации единого научно-технологического пространства Союзного государства..... | 322 |
| <b>Иванищева Е.А.</b> Калькулирование себестоимости продукции в предпринимательской организации (на примере АО «Гжельский кирпичный завод»).....                                    | 327 |
| <b>Сапир Е.В., Васильченко А.Д.</b> Вызовы и направления поддержки технологической трансформации компаний малого и среднего бизнеса.....                                            | 334 |
| <b>Дрозд В.Э., Попов А.Ю.</b> Источники финансового обеспечения малых инновационных компаний.....                                                                                   | 341 |
| <b>Холодова М.А.</b> Программно-целевое планирование на принципах проектного управления как инструмент реализации инновационных проектов в реальном секторе экономики.....          | 347 |
| <b>Бартош М.А.</b> Конкурентоспособность малого предприятия: особенности оценки и направления повышения (на примере филиала «Кооппром» Ивановского райпо).....                      | 351 |
| <b>Сидоренко Ю.Ю.</b> Место рыночных рисков в системе финансовых рисков.....                                                                                                        | 358 |
| <b>Кузнецова Е.П.</b> Направления государственных программ по стимулированию секторов науки и бизнеса к кооперации в СЗФО....                                                       | 362 |
| <b>Андропова М.Г.</b> Проблемы и тенденции развития инновационной инфраструктуры в России.....                                                                                      | 367 |
| <b>Тимуш А.Г., Райлян В.П.</b> Альтернативные инструменты финансирования научно-технической деятельности в Республике Молдова.....                                                  | 372 |
| <b>Дорошко Г.О., Комарова О.В.</b> Инновационный потенциал предприятия строительной сферы: оценка и направления совершенствования.....                                              | 378 |



|                                                                                                                                                                                               |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Форгунова А.Ю., Щелканов А.А.</b> Применение мер по обеспечению информационной безопасности банковского сектора в области добывающей промышленности.....                                   | 384 |
| <b>Котина Т.А., Щелканов А.А.</b> Хеджирование рисков экспортно-импортных операций предприятий реального сектора экономики.....                                                               | 390 |
| <b>Лукашова И.А., Чубарь Я.Д.</b> Влияние элементов учетной политики на показатели финансовой отчетности субъектов малого предпринимательства.....                                            | 397 |
| <b>Стасевич В.Ю.</b> Оценка конкурентоспособности предприятия и направления её повышения (на примере СОАО «Коммунарка»).....                                                                  | 405 |
| <b>Цатурян М.О., Синицын А.А.</b> Моделирование эффективного поведения менеджера в условиях цифровизации топливно-энергетического кластера как фактор продуктивного развития предприятий..... | 412 |
| <b>Ашина О.С.</b> Виртуальное предприятие как основа инновационного развития.....                                                                                                             | 419 |
| <b>Трошкова Е.В., Левшина В.В.</b> Инновационное обеспечение системы менеджмента качества организации.....                                                                                    | 426 |
| <b>Лукашова И.А., Беловолова С.Л.</b> Направления повышения качества учетной информации о формировании финансовых результатов в системе счетов бухгалтерского учета.....                      | 431 |
| <b>Семёнова А.В.</b> Потребительские ориентации сельского населения Беларуси на приватизацию в аграрной сфере.....                                                                            | 437 |
| <b>Волосач А.В.</b> Продвижение стартап-проектов с помощью крауд-платформ.....                                                                                                                | 444 |
| <b>Будко А.С., Родин А.В.</b> Методические подходы к оценке уровня инновационного развития региона.....                                                                                       | 451 |
| <b>Кремин А.Е.</b> Социологическая оценка условий развития малого и среднего предпринимательства.....                                                                                         | 458 |
| <b>Лаврентьев. С.Ю., Крылов Д.А.</b> Инновационные методы профессиональной подготовки дизайнера в образовательном пространстве.....                                                           | 464 |
| <b>Демиденко М.С.</b> Риски в предпринимательской деятельности и их оценка.....                                                                                                               | 469 |
| <b>Якушев Н.О.</b> К вопросу о технологическом типе предпринимательства.....                                                                                                                  | 473 |
| <b>Гасанов Е.В.</b> Государственная поддержка инвестиционного потенциала малого бизнеса в регионе.....                                                                                        | 478 |



## Предисловие

Достижение общенациональных целей в повышении благосостояния общества невозможно без формирования единого научно-технологического пространства в масштабах государства. Данный процесс предполагает осуществление структурных трансформаций, реализацию научно-технической и инновационной политики.

Обсуждению этих вопросов была посвящена IV научная интернет-конференция «Проблемы и перспективы развития научно-технологического пространства», организованная Вологодским научным центром РАН в период с 15 по 19 июня 2020 г.

Основная идея конференции заключалась в поиске и обосновании путей развития научно-технологического пространства, активизации инновационных процессов в регионах с целью повышения конкурентоспособности национальной экономики и создания условий для повышения качества жизни населения и развития человеческого потенциала.

Работа конференции была организована по 4 направлениям:

1. Научно-технологическое развитие территорий: региональные тенденции и практики.

2. Проблемы организации инновационной деятельности и технологического предпринимательства в реальном секторе экономики.

3. Инфраструктурное обеспечение научно-технологического развития территорий.

4. Цифровая экономика: современные вызовы и возможности развития.

15 июня 2020 г. состоялось пленарное заседание в режиме вебинара. Научный руководитель конференции – заместитель директора, заведующий отделом проблем научно-технологического развития и экономики знаний, ведущий научный сотрудник ФГБУН ВолНЦ РАН к.э.н. Мазилев Евгений Александрович подчеркнул растущий научный вес конференции, отметив ежегодное расширение географии участников и увеличение количества докладов и обсуждаемых вопросов.

На пленарном заседании в режиме вебинара выступили: доцент, ведущий научный сотрудник Института Европы РАН к.э.н. Говорова Наталья Викторовна; профессор ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского» д.э.н. Чернов Владимир Анатольевич; доцент кафедры «Мировая экономика и МЭО» Донского государственного технического университета к.э.н. Угнич Екатерина Александровна; старший научный сотрудник ФГБУН ВолНЦ РАН к.э.н. Головчин Максим Александрович.

В конференции приняли участие более 240 человек. Ученые и начинающие исследователи, студенты и аспиранты из России, Беларуси, Казахстана, Донецкой Народной Республики, Луганской Народной Республики, Таджикистана, Молдовы, Армении обсудили проблемы поиска и обоснования путей развития научно-технологического пространства России и активизации инновационных процессов в регионах.

В рамках секции 1 «Научно-технологическое развитие территорий: региональные тенденции и практики» поднимались вопросы, связанные с усовершенствованием управления инновационным развитием (Грузан А.В.), с рисками

научно-технологического развития территорий и их выявлением (Гаркавая В.Г.), с перспективными направлениями развития наукоемких секторов экономики (Нурланова Н.К., Днишев Ф.М.), с алгоритмом оценки конкурентоспособности регионов с учетом их инновационного потенциала (Сочков А.Л., Субботин А.В.).

Участниками секции 2 «Проблемы организации научно-технологической и инновационной деятельности в реальном секторе экономики» были рассмотрены проблемы, посвященные проблемам финансового обеспечения малого технологического предпринимательства в России (Жирнель Е.В.), проблемы и тенденции развития инновационной инфраструктуры в России (Андронва М.Г.), инструменты финансирования научно-технической деятельности (Тимуш А.Г., Райлян В.П.), инновационный потенциал предприятий (Дорошко Г.О., Комарова О.В.).

На секции 3 «Инфраструктурное обеспечение научно-технологического развития территорий» предметом обсуждения стали вопросы формирования кадрового потенциала научно-исследовательской сферы (Вегеле А.Р., Родин А.В.), организации и обеспечения функционирования системы детского и молодежного инновационного творчества (Коткова А.О., Талипова О.А.), цифровизации как условия подготовки кадров для современной экономики (Рыбичева О.Ю.), развития муниципальных территорий на основе социальных инноваций (Подсолонко В.А., Подсолонко Е.А.).

На заседании секции 4 «Цифровая экономика: современные вызовы и возможности развития» затрагивались вопросы, связанные с необходимостью перехода к цифровой экономике (Айвазян А.А., Никитаев И.Е.), влиянием цифровизации экономики на образовательное пространство и подготовку современных специалистов (Подулыбина О.И.), применением технологий блокчейн в промышленности в условиях цифровой трансформации экономики (Кузнецова М.В., Федорович Т.В.), «интернетом вещей» и развитием новой модели экономического развития (Кудряшова О.К., Гончар Д.А.).

Участники конференции дали этому мероприятию высокую оценку проведенному мероприятию и отметили, что участие в нём предоставило возможность обобщить и выразить собственный научный опыт, ознакомиться с результатами изысканий коллег, а также ведущих экспертов. В целом, по мнению участников, проведение мероприятий подобного рода будет способствовать решению важнейших социально-экономических задач современной России, Беларуси, Казахстана, Армении, Донецкой Народной Республики.

**Е.А. Мазилев**  
заместитель директора  
заведующий отделом,  
кандидат экономических наук

## **Пленарные доклады**

## НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ РФ: РЕГИОНАЛЬНЫЙ АСПЕКТ

**Аннотация.** В статье анализируются условия и результаты развития инновационной экономики в регионах РФ на примере Республики Крым и г. Севастополь. Рассмотрены целевые индикаторы и первые результаты нацпроекта «Цифровая экономика». Определены наиболее уязвимые аспекты и позитивные тенденции развития территорий.

**Ключевые слова:** высокие технологии, регионы РФ, Республика Крым, город Севастополь, развитие высокотехнологичного производства.

Наша страна имеет все объективные возможности занять высококонкурентные позиции на геоэкономической и политической арене мира. Для этого в социально-экономическом развитии России все возрастающую роль должны играть современные инструменты достижения лидерства, в числе которых высокий уровень развития инноваций во всех сферах жизнедеятельности. Представляется актуальным рассмотреть возможности для технологического прорыва на уровне субъектов РФ. Перед Россией поставлены исторические цели по реализации прорывного научно-технологического и социально-экономического развития. Высокие технологии или хай-тек способны радикально преобразовать существо и динамику данных процессов, и это происходит во многих странах мира, включая Российскую Федерацию, где высокотехнологичный сектор формирует более 1/5 ВВП и трети занятости, вносит весомый вклад в процессы импортозамещения и обеспечения различных сфер безопасности. По классификации Росстата к хайтек – сектору отечественной экономики относятся следующие виды деятельности: высокотехнологичные (производство лекарственных средств и материалов, компьютеров, электронных и оптических изделий, летательных аппаратов), среднетехнологичные высокого уровня (производство химических веществ и продуктов, электрического и медицинского оборудования, машин и оборудования, автотранспортных средств, ремонт и монтаж машин и оборудования) и наукоемкие виды деятельности (водный, воздушный и космический транспорт, сфера ИКТ, право и бухгалтерский учет, архитектура и инженерно-техническое проектирование, технические испытания, НИР, образование, здравоохранение и ветеринария, трудоустройство и др.) [1]. В этой сфере задействовано более 34% занятого населения нашей страны, однако доля России в мировом экспорте высокотехнологичной продукции составляет менее 0,5%, в то время как в импорте – более 60% [1].

В нашей стране достаточно активно создаются система институтов развития в сфере инноваций и инновационные кластеры, а также особые экономические зоны и технопарки, включая детские и молодежные. При этом результаты трудно назвать впечатляющими: по данным за 2019 г. в Глобальном инновационном индексе Россия заняла лишь 46 место из 129 стран [2], но прогресс по сравнению с 2013 г. (62 место) все же есть.

Указом Президента РФ от 7 мая 2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» сре-

ди девяти национальных целей определена необходимость ускорения технологического развития и роста числа предприятий, реализующих технологические инновации, до половины от их общего числа. Инструментами осуществления национальных целей являются двенадцать национальных проектов и комплексный план модернизации и расширения магистральной инфраструктуры; среди них нет проекта по поддержке инновационной активности, но по всем направлениям предполагается ускоренное внедрение цифровых технологий<sup>1</sup>.

### **Национальный проект «Цифровая экономика»: общие положения и первые результаты**

В рамках исполнения Указа как составная часть направления развития «Экономический рост» (бюджет 10,1 трлн р.) реализуется национальный проект «Цифровая экономика», включающий шесть федеральных проектов: Информационная инфраструктура; Цифровые технологии; Цифровое государственное управление; Кадры для цифровой экономики; Информационная безопасность; Нормативное регулирование цифровой среды. Общий бюджет проекта составляет 1634,9 млрд р. (1099,6 млрд р. – поступления из федерального бюджета) плюс альтернативные источники финансирования, включая предоставление универсальных услуг связи предположительно на сумму 45,5 млрд р. Среди ключевых целей проекта – сделать Интернет повсеместно доступным, обеспечить крупнейшие города связью 5G, максимально взять под защиту как личную информацию граждан, так и бизнес-данные и государственные сведения, а также приумножить эффективность важнейших отраслей экономики посредством применения прорывных технологий и соответствующей подготовки рабочей силы. Проект стартовал в октябре 2018 г. и к концу 2024 г. предполагается выйти на следующие целевые показатели:

- увеличение внутренних затрат на развитие цифровой экономики за счет всех источников с 1,7 (2017 г.) до 5,1 % ВВП;
- обучение 10 млн. человек по онлайн программам развития цифровой грамотности, а число специалистов, прошедших обучение по компетенциям цифровой экономики увеличить с 30 (2019 г.) до 270 тыс. человек;
- 120 тыс. человек будут приняты на обучение по программам высшего образования в сфере информационных технологий и 33 тыс. учеников, проявивших выдающиеся способности в области математики, информатики и технологии, получают грантовую поддержку.

Также планируется, что с целью создания устойчивой и безопасной информационно-телекоммуникационной инфраструктуры, высокоскоростной передачи, обработки и хранения больших объемов данных, доступной для всех организаций и домохозяйств, доля последних, имеющих широкополосный доступ к сети Интернет, достигнет 97%, доля социально значимых объектов инфраструктуры – 100%; опорные центры обработки данных будут функционировать во всех федеральных округах. Многие населенные пункты с численностью населения от 250 до 500 человек будут подключены к сети Интернет, а количество городов РФ с населением более 1 млн чел., где созданы сети связи 5G, достигнет десяти к 2021 г. Кроме того планируется, что доля РФ в мировом объеме оказания услуг по хра-

<sup>1</sup> Указ Президента РФ от 7 мая 2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года». <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71837200/>

нению и обработке данных вырастет до 5% по сравнению с 0,9% базового значения. При этом средний срок простоя государственных информационных систем в результате компьютерных атак снизится с 48 (2019 г.) до одного часа.

На текущий (2020) год предусмотрено: создание системы отраслевого регулирования использования киберфизических систем, включая «Интернет вещей» (англ. – Internet of Things, IoT), законодательное обеспечение предустановки отечественных антивирусных программ на все персональные компьютеры, ввозимые и создаваемые на территории РФ, реализация компаниями-лидерами портфеля проектов по разработке технологий и платформенных решений с общим объемом финансирования не менее 10 млрд р., разработка и введение в эксплуатацию государственной информационной системы «Федеральный портал пространственных данных»<sup>2</sup>. Также в соответствии со Стратегией научно-технологического развития России до 2030 г. ответом на внешние и внутренние вызовы и угрозы должно стать создание технологий, соответствующих национальным интересам и востребованных в мире, что потребует увеличения доли высокотехнологичных и наукоемких отраслей в ВВП страны<sup>3</sup>.

Отечественные рынки цифровых платежей, онлайн-торговли и каршеринга входят в число самых быстрорастущих в мире. Импортозамещение: в 2019 г. расходы госкомпаний на приобретение российского программного обеспечения составили более 10 млрд р. Цель в 2020 г. – 82 млрд р., 2021 г. – 150 млрд р. Четверть услуг государства оказывается в электронном виде (за год прирост составил 5%), цель – перевести 90% взаимодействий граждан и бизнеса с государством в режим онлайн. Первый такой сервис уже заработал (Помощник ОСАГО) для оформления европротокола. В 2020 г. запустят еще четыре суперсервиса: «Цифровое исполнительное производство», «Трудовые отношения», «Социальная поддержка онлайн» и «Поступление в вуз Онлайн». В 2019 г. не удалось реализовать проект по полному покрытию федеральных дорог мобильной связью: помешало отсутствие источников энергии на удаленных участках. Выделение спектра для сетей связи пятого поколения: перспективные частоты, необходимые для развития 5G в России, заняты спецслужбами и Роскосмосом. Низкое кассовое исполнение «Цифровой экономики» (34%) обусловлено задержкой оплаты подключения к интернету социальных объектов (десятки тысяч объектов подключены, но из-за приемки работ оплата отстает).

### **Хай-тек в регионах: Республика Крым и город Севастополь**

В исследовании Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации (РАНХиГС) в рамках темы «Разработка показателей оценки уровня государственной поддержки высокотехнологичных и наукоемких видов деятельности как часть системы их мониторинга» [3] регионы РФ по признаку несырьевого роста классифицируются как крупнейшие (г. Москва, г. Санкт-Петербург и Московская область), крупные, средние, субцентры, малые и незначительные. По классификации РАНХиГС Республика Крым относится к малым, а город Севастополь – к незначительным центрам несырьевого роста. Субъекты расширяют доступ в Интернет в рамках федеральной программы по развитию Крыма. Республика Крым входит в ТОП-10 регионов по

<sup>2</sup> Национальные проекты: целевые показатели и основные результаты. Москва 2019. <http://government.ru>.

<sup>3</sup> Там же..



доле организаций, использующих доступ к сети Интернет со скоростью не менее 2 Мбит/сек, в общем числе организаций (3 место).

Возникновение нового бизнеса: стартапов и спин-оффов (от англ. spin-off, spin out – раскрутить), цель создания которых повышение эффективности и диверсификация деятельности компании, один из признаков становления несырьевых секторов экономики регионов, во многом детерминировано развитием инфраструктуры и числом уже функционирующих компаний. Город Севастополь наравне с Москвой, Санкт-Петербургом, Новосибирской областью, Республикой Татарстан и др. относится к числу регионов с высокой стартап-активностью и имеет хорошие перспективы роста хайтек сектора в будущем. Также город-герой как значительный центр оборонного машиностроения (наряду с Рязанской, Тверской, Московской, Ярославской областями и др.) демонстрирует высокие результаты по доле высокотехнологичного экспорта в общей стоимости экспорта. Профили исследуемых регионов по основным характеристикам высокотехнологического сектора представлены в таблице.

### Ресурсы и результаты развития высокотехнологического производства [3]

| РЕСУРСЫ         |                                            |      |                                                              |                                                                              |         |                        |               |                |            |
|-----------------|--------------------------------------------|------|--------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|---------|------------------------|---------------|----------------|------------|
| Регион          | Рейтинг ресурсов<br>(из 85 регионов РФ)    |      | Доля региона в ресурсах<br>РФ для развития хай-тек,<br>%     | Ранг региона в 2017 г.<br>«+» - рост доли региона в ресурсах (2016-2017 гг.) |         |                        |               |                |            |
|                 | 2017                                       | 2016 |                                                              | Индикаторы доступности ключевых ресурсов                                     |         |                        |               |                |            |
|                 |                                            |      |                                                              | Капитал                                                                      | Кадры   | Научный потен-<br>циал | Институты     | Инфраструктура | Госзакупки |
|                 |                                            |      |                                                              |                                                                              |         |                        |               |                |            |
| Республика Крым | 37                                         | 36   | 0,9                                                          | 34+                                                                          | 28+     | 46+                    | 82            | 20             | 18+        |
| Г. Севастополь  | 78                                         | 73   | 0,5                                                          | 78                                                                           | 77      | 59+                    | 78+           | 68             | 59+        |
| РЕЗУЛЬТАТЫ      |                                            |      |                                                              |                                                                              |         |                        |               |                |            |
| Регион          | Рейтинг результатов<br>(из 85 регионов РФ) |      | Доля региона в результатах<br>РФ для развития хай-тек,<br>%, | Ранг региона в 2017 г.                                                       |         |                        |               |                |            |
|                 | 2017                                       | 2016 |                                                              | Индикаторы вклада в развитие региона                                         |         |                        |               |                |            |
|                 |                                            |      |                                                              | Продукты                                                                     | Экспорт | Налоги                 | Рабочие места | Новый бизнес   |            |
|                 |                                            |      |                                                              |                                                                              |         |                        |               |                |            |
| Республика Крым | 53                                         | 5    | 0,33                                                         | 84                                                                           | 68      | 56                     | 15            | 24             |            |
| Г. Севастополь  | 79                                         | 72   | 0,05                                                         | 84                                                                           | 72      | 71                     | 42            | 48             |            |

Как и многие средства производства в России, ресурсы для высокотехнологического бизнеса локализованы неоднородно. К примеру, в Москве сосредоточено 12,6% источников для хайтек, в Санкт-Петербурге – 5,6%, а в Чукотском автономном округе и в Республике Тыва – лишь 0,2 0,3% соответственно. Здесь же необходимо отметить, что на результаты развития хайтек самым непосредственным образом влияют качество и степень износа основных фондов и уровень подготовки и квалификации трудоспособного населения, в том числе и прежде всего молодого поколения. Коротко останавливаясь на данных аспектах, можно кон-



статировать настоятельную необходимость обновления основных фондов большинства отраслей и предприятий наряду с повышением человеческого потенциала в целом и качества рабочей силы (в том числе перспективной) в частности.

### **Выводы**

Для расчета рейтинга инновационных регионов России по методике Ассоциации инновационных регионов России учитывается несколько десятков параметров в сфере НИР, а также инновационная деятельность, социально-экономические условия инновационной деятельности, инновационная активность [4]. Исследуемые регионы можно отнести к средне-слабым инноваторам с отчетливо выраженной отрицательной динамикой, однако можно выделить и отдельные успехи. Прежде всего это касается роста доли регионов полуострова в ресурсах для развития высокотехнологичного бизнеса по большинству параметров и высокого ранга Республики Крым по доле в результатах России для развития высокотехнологичного бизнеса по показателям *Рабочие места* и *Новый бизнес*. По результатам проведенного анализа можно сделать вывод о потребности увеличения стартап – активности, о дальнейшем развитии высоких технологий и диверсификации продукции оборонно-промышленного комплекса на территории новых субъектов Федерации.

### **Библиографический список**

1. Всемирный банк. <https://data.worldbank.org/indicator/TX.VAL.TECH.CD?view=chart>
2. Cornell University, INSEAD, and WIPO (2019); The Global Innovation Index 2019: Creating Healthy Lives – The Future of Medical Innovation.
3. Национальный доклад «Высокотехнологичный бизнес в регионах России». Выпуск 2 / под ред. Земцова С.П. М.: РАНХиГС, АИРР, 2019.
4. Ассоциация инновационных регионов России. Версия 2018. Рейтинг инновационных регионов России. <http://i-regions.org/reiting/rejting-innovatsionnogo-razvitiya/2018>

### **Информация об авторе**

Говорова Наталья Викторовна – к.э.н., доцент, вед. науч. сотрудник, Институт Европы РАН.

**Govorova N.V.**

### **SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL DEVELOPMENT OF THE RUSSIAN FEDERATION: REGIONAL ASPECT**

**Abstract.** *The article analyzes the conditions and results of innovative economy development in the regions of the RF on the example of R. Crimea and Sevastopol. Target indicators and first results of the national project “Digital economy” are considered. The most vulnerable aspects and positive trends in the development of territories are identified.*

**Key words:** *High Technologies, Regions of the RF, R. Crimea, Sevastopol, development of high-tech production.*

### **References**

1. World Bank. <https://data.worldbank.org/indicator/TX.VAL.TECH.CD?view=chart>.
2. Cornell University, INSEAD, and WIPO (2019); The Global Innovation Index 2019: Creating Healthy Lives - The Future of Medical Innovation.

3. National report “High-tech business in the Russian regions”. Issue 2 / Zemtsov S. (ed.). Moscow: RANEPa, AIRR, 2019.
4. Association of Innovative Regions of Russia. Version 2018. Rating of innovative regions of Russia. <http://i-regions.org/reiting/rejting-innovatsionnogo-razvitiya/2018>.

#### **Information about the author**

Govorova Natalia V. – Candidate of Sciences (Economics), Leading Researcher, Institute of Europe, Russian Academy of Sciences\$ E-mail: [n\\_govorova@mail.ru](mailto:n_govorova@mail.ru).

## ИНТЕГРАЦИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ КАК НЕОБХОДИМОЕ УСЛОВИЕ ИННОВАЦИОННОГО, ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ЭКОНОМИКИ

**Аннотация.** В статье исследованы интеграционные процессы в инновационной среде, особенности создания национальных инновационных систем, включая принципы построения и развития, структуры и функции, возможности повышения их эффективности. Рассмотрено понятие государственной инновационной лаборатории как интеллектуального ядра экосистемы. Построена модель интеграции инфраструктурных элементов, заинтересованных сторон, направлений деятельности, научных направлений в инновационной экосистеме.

**Ключевые слова:** устойчивое развитие, инновации, интегрированные образования, кластер; экосистемные платформы; системное взаимодействие, публичная лаборатория; конкуренция; коллаборация; интеграция, комплексность.

В последнее время перед экономикой России поставлены важнейшие задачи. В их числе вывод экономики из зависимости от топливно-сырьевого экспорта, импортозамещение, инновационное развитие, повышение конкурентоспособности, что является необходимым условием для стратегически устойчивого социально-экономического развития.

На пути к достижению ускорения технологического развития, порученному Правительству РФ Указом Президента РФ «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» [1], предусмотрено увеличение количества организаций, осуществляющих технологические инновации, до 50 % от их общего числа (пп. «е», п. 1 Указа).

Рассмотрим отдельные показатели, определяющие развитие экономики по данным Росстата (таблица). Доля добавленной стоимости отрасли «Обрабатывающее производство» в валовом внутреннем продукте РФ не получила существенного роста. Данный показатель не достиг значения 2010 г. В 2010 году он составлял 14,9%, в 2015 – 13,9%, а в 2016 – 13,3% [3, с. 56], следовательно, зависимость от топливно-сырьевого экспорта остаётся высокой.

**Показатели инновационного развития производств**

| Показатель                                                                                                                                                           | Годы  |            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------------|
|                                                                                                                                                                      | 2017  | 2018       |
| Доля добавленной стоимости отрасли «Обрабатывающее производство» в валовом внутреннем продукте Российской Федерации за год, предшествующий предыдущему [3, с. 56], % | 13,5  | нет данных |
| Инвестиции в основной капитал, в % к предыдущему году [3, с. 52]                                                                                                     | 104,8 | 104,3      |
| Расходы на научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы (НИОКР) в процентном отношении к ВВП [3, с. 56]                                                  | 1,11  | 1,0        |
| Соотношение темпа роста внутренних затрат на исследования и разработки за счет всех источников и темпа роста валового внутреннего продукта [3, с. 53]                | н/д   | 0,9        |
| Удельный вес организаций, осуществлявших организационные инновации, в общем числе обследованных организаций, % [3, с. 519]                                           | 2,3   | 2,1        |
| Удельный вес организаций, осуществлявших маркетинговые инновации, в общем числе обследованных организаций, % [3, с. 519]                                             | 1,4   | 1,3        |

| Показатель                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Годы |      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2017 | 2018 |
| Удельный вес организаций, осуществляющих технологические инновации, в общем числе организаций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 20,8 | 19,8 |
| в т. ч. в обрабатывающих производствах                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 28,8 | 27,9 |
| Удельный вес инновационных товаров, работ, услуг в общем объеме отгруженных товаров                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 7,2  | 6,5  |
| в т. ч. в обрабатывающих производствах                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 8,6  | 7,7  |
| Источники: Федеральная служба государственной статистики. Удельный вес организаций, осуществлявших технологические инновации, в общем числе обследованных организаций. 06.03.2020. URL: <a href="https://www.gks.ru/search?q=удельный+вес+ВВП&amp;date_from=&amp;content=on&amp;date_to=&amp;search_by=all&amp;sort=relevance">https://www.gks.ru/search?q=удельный+вес+ВВП&amp;date_from=&amp;content=on&amp;date_to=&amp;search_by=all&amp;sort=relevance</a> (дата обращения: 08.06.2020); Федеральная служба государственной статистики. Удельный вес организаций, осуществлявших технологические инновации, в общем числе обследованных организаций. 06.03.2020. URL: <a href="https://www.gks.ru/search?q=удельный+вес+ВВП&amp;date_from=&amp;content=on&amp;date_to=&amp;search_by=all&amp;sort=relevance">https://www.gks.ru/search?q=удельный+вес+ВВП&amp;date_from=&amp;content=on&amp;date_to=&amp;search_by=all&amp;sort=relevance</a> (дата обращения: 08.06.2020). |      |      |

Темпы роста инвестиций в основной капитал в 2018 г. сократились относительно 2017 г. Расходы на НИОКР в процентном отношении к ВВП тоже сокращаются. В 2018 г. они также не достигли значения 2010 года, составившего 1,13% [3, с. 56]. Кроме этого, соотношение темпов роста внутренних затрат на исследования и разработки и темпа роста ВВП ниже единицы, что указывает на отставание в инновационном развитии относительно прироста ВВП. Российская инновационная экономика испытывает недостаток финансирования. Предложения по совершенствованию финансовой и налоговой политики, позволяющие пополнить бюджет, государственные венчурные фонды, а также создать конкурентные преимущества российских производителей обрабатывающих производств за счет изобилия топливно-сырьевых ресурсов в нашей стране, раскрыты в источниках [6, с. 154-162; 4, с. 639-649]. Для этого используют инструменты налогового регулирования, раскрыты в источниках [10, с. 81-107; 11, с. 35-68; 12, с. 33-80].

Удельный вес организаций, осуществляющих технологические инновации, в общем числе организаций, а также доля инновационных товаров в общем объеме отгруженных товаров в 2018 г. в сравнении с 2017 г. сокращаются (см. таблицу). Причем удельные веса организаций, осуществлявших организационные и маркетинговые инновации, не достигли значений 2010 г., составивших 3,2 и 2,2% соответственно [3, с. 519].

По данным исследований российских ученых [9, с. 98-99], основными проблемами на пути инновационного развития экономики являются:

- недостаточно эффективное взаимодействие между ключевыми участниками инновационных производств: разработчиками, предпринимателями, венчурными инвесторами, научными и инженерно-техническими учреждениями, органами государственной власти и представителями крупного бизнеса и основными потенциальными потребителями высоких технологий;
- недостаточная интеграция с международными участниками инновационного бизнеса, что препятствует отечественным венчурным проектам выходить на международный уровень;
- недостаточное количество проектов с инновационными технологиями, пользующимися спросом инвесторов, что обусловлено недостатком компетенции разработчиков в практике бизнеса и опыта взаимодействия с субъектами венчурного капитала;

- недостаточно эффективная система защиты прав на интеллектуальную собственность;
- недостаточная заинтересованность основных заказчиков в лице государства и крупного бизнеса в формировании рынка инновационных технологий и продуктов; трудности малых инновационно-технологических производителей в поиске потребителя среди крупных корпораций для своих технологий, что приводит к оттоку технологий за границу;
- необеспеченность специализированной законодательной базой деятельности фондов прямых и венчурных инвестиций, инновационных стартапов.

Для решения указанных проблем необходима эффективная научно-исследовательская и инновационная деятельность университетов. Нужен эффективный механизм вложения средств в инновационные зарождающиеся проекты, которые создадут основу для инновационных компаний или будут брендом университетов.

Ключевой задачей университетов является активное вовлечение студентов в инновационную деятельность. Дело в том, что процессы трансфера технологий в бизнес не вполне отлажены в России, а для развития малых инновационных предприятий необходимо связующее звено между научными работниками, генерирующими инновации, и инвесторами, финансирующими бизнес-проекты. Функции такого связующего звена могут выполнять студенты, аспиранты, соискатели и т. д. Привлечение студентов и соискателей к инновационной деятельности может осуществляться на всевозможных платформах, в мастерских генерации инновационных идей, на фабриках стартапов и т. д., путем проведения чемпионатов и конкурсов по инновационному предпринимательству [9, с. 98-99].

Потребуется создание виртуальной интеллектуальной платформы, имеющей доступ к базе данных научного, инновационного, инвестиционного потенциала региона, что позволит участникам инновационно-инвестиционного процесса выстраивать эффективные взаимоотношения (коллаборацию). Таким образом, может быть реализована концепция «открытых инноваций», в которой решение указанных проблем и реализация приоритетных направлений стратегического развития достигается в поиске форм взаимодействия университетов, IT-индустрии, бизнеса и государства [9, с. 99].

Для решения указанных проблем необходимо построение новых моделей организации экономических систем с кластерным строением и сетевым способом координации, которые способны объединить и аккумулировать имеющиеся ресурсы и усилия, обеспечить инфраструктурное взаимодействие для решения указанных проблем инновационного устойчивого развития.

В процессе решения таких проблем организации с традиционными бизнес-моделями подлежат интеграции в инновационно ориентированные структуры в виде платформ, образующих экосистемы. Таким образом, формируется новый, сетевой уклад на базе динамичных горизонтальных взаимодействий. Подсистемы мировой экономики стратифицируются в кластерно-сетевые компании, которые отличаются большей гибкостью от иерархических моделей и образуют интегрированные структуры в отличие от стихийного рынка [5, с. 27]. Они организуются на базе коллективного самоуправления, интерактивной координации производства через Web-платформы. Процессы инновационного производства периодически подвергаются коллективной адаптации к изменениям среды. Такая комплексная интеграция формируется в виде единой экосистемы [2, с. 43].

Для создания и реализации практических знаний и новых технологий для граждан, предпринимателей, компаний и государственных учреждений, повышения заинтересованности, активности и расширения возможности коммерциализации инновационных идей населения нужна ещё более гибкая, открытая структура, ликвидирующая узкие места организационного, компетентностного, технологического, финансового и правового характера в экосистемах и их составляющих.

В международной практике для этого создаются публичные инновационные лаборатории как интеллектуальное ядро инновационной экосистемы. Интеллектуальные лаборатории представляют собой городские пространства для экспериментирования, в которых региональные власти, университет и граждане объединяются для стимулирования процессов инноваций и предпринимательства, технологического развития и прикладных исследований. Такое взаимодействие с использованием экспоненциальных технологий в наиболее полной мере обеспечивает условия для выработки совместных решений с высоким социально-экономическим эффектом [13, с. 82].

В инновационной лаборатории проводится поиск решения проблем, которые не доступны в рамках функциональных возможностей бизнес-инкубатора и других структур, раскрытых в источнике [8]. Лаборатории также обеспечивают защиту интеллектуальной собственности.

Публичные инновационные лаборатории организуют форумы, открывающие возможности для диалога и разработок инновационных проектов с вовлечением различного рода участников, включая граждан, практически во все виды деятельности лаборатории в среде различных инновационных механизмов (семинары, сессии по созданию идей, хакатоны, тестирование прототипов, предпринимательские циклы и т. д.).

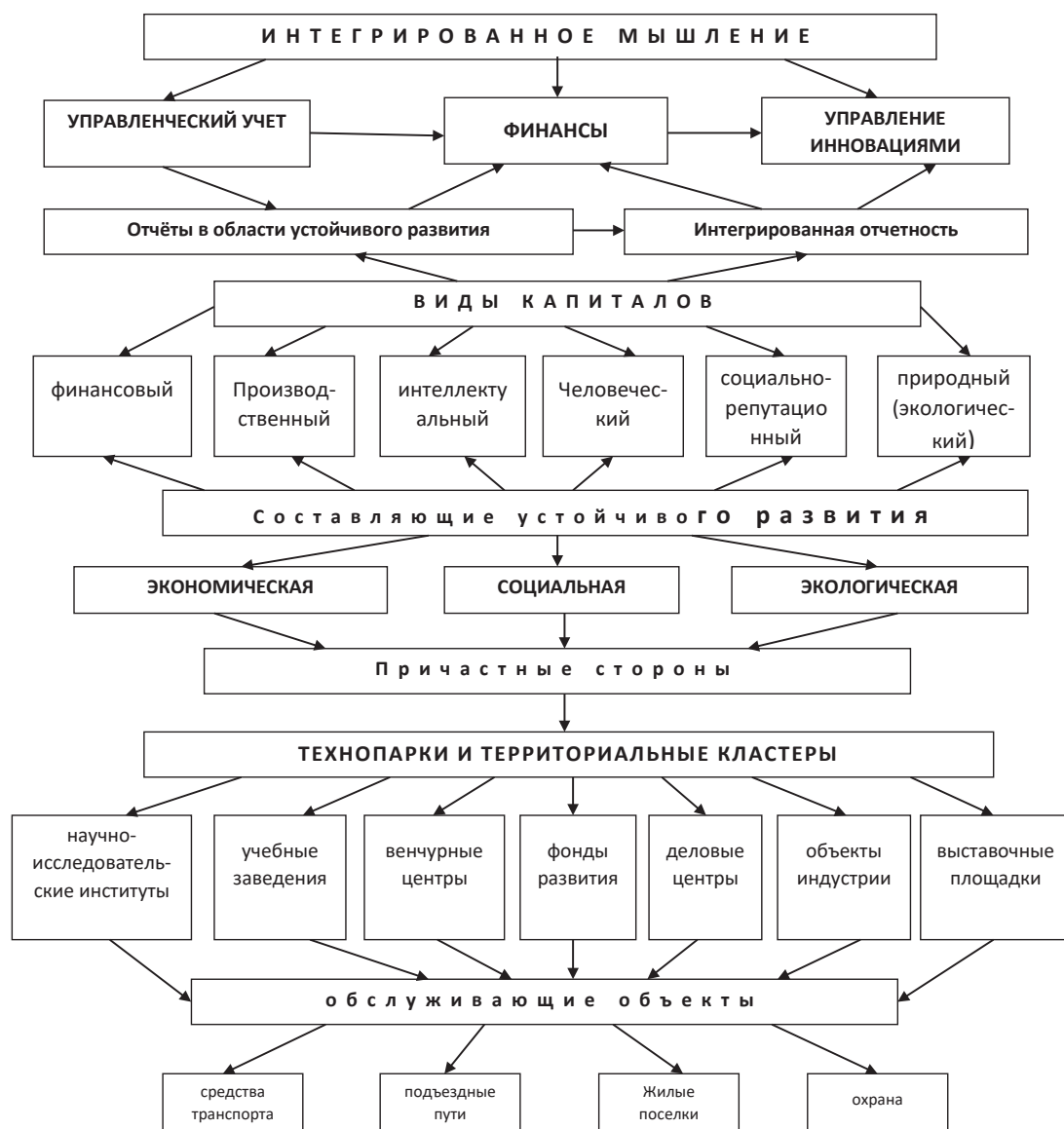
Функции граждан в работе лаборатории могут изменяться от роли пользователей, получателей и валидаторов деятельности до активных участников инноваций, соответствующих собственным потребностям в их собственных нишах [13, с. 93-94].

Известными примерами инновационных лабораторий являются: MediaLab Prado в Испании, Lorraine Fab Living Lab во Франции, Laboratorio de Innovación Social в Уругвае и Лаборатория Гобьерно. С позиции государства инновационные лаборатории рассматриваются как сотрудники, генерирующие решения в области социальных и общественных проблем. Практическая значимость открытых инновационных лабораторий заключается в расширении прав и возможностей общества и граждан с помощью экспериментальных методов, ориентированных на пользователя и являющихся средством стимулирования инноваций с участием наиболее широкого круга участников [13, с. 76]..

Комплексная интеграция инфраструктурных элементов, причастных (заинтересованных) сторон, направлений деятельности, научных направлений в экосистеме должна быть согласована на базе модели организации экономических систем с кластерным строением и сетевым способом координации с сетевым укладом на базе динамичных горизонтальных взаимодействий (рисунок). Такая интеграция объединяет усилия всевозможных участников, способных конструктивно взаимодействовать в бизнесе, нацеленных на устойчивое инновационное развитие. К таким участвующим субъектам относят причастные стороны, субъекты технопарков, совокупность научных направлений, объединяющих учет, фи-



нансы и управление инновациями, которые комплексно охватывают экономические, экологические, социальные аспекты деятельности организации, комплекс ресурсов и сложившиеся деловые связи, капиталы, включая финансовый, производственный, интеллектуальный, человеческий, социально-репутационный и природный виды капиталов. Основой финансовой политики такого управления является интегрированное мышление, учитывающее связность и взаимозависимость между различными факторами, влияющими на способность организации создавать стоимость в течение долгого времени. Результаты такого управления отражаются в отчетности корпорации, данными которой могут воспользоваться все участники экосистемы [7].



**Интеграция компонентов и направлений, определяющих устойчивое развитие**



В результате проведенного исследования нами раскрыты возможности и систематизированы рекомендации по формированию инновационной среды как важнейшего условия осуществления эффективных инноваций, определены подходы, формы и способы создания благоприятных условий для осуществления инновационной деятельности, пути улучшения инновационного климата.

Изучен зарубежный опыт формирования новых платформенных структур в виде публичной инновационной лаборатории, которые способны решать ряд проблем в функционировании инновационных экосистем, усилить заинтересованность, активность и коммерциализацию инновационных идей населения. Публичная государственная инновационная лаборатория нами рассмотрена как интеллектуальное ядро экосистемы, расширяющее состав и коллаборационные возможности её участников. Построена модель интеграции инфраструктурных элементов, заинтересованных сторон, направлений деятельности, научных направлений в инновационной экосистеме.

### Библиографический список

1. Указ Президента РФ «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» от 07.05.2018 № 204 // СПС «КонсультантПлюс». URL: <http://base.consultant.ru> (дата обращения: 08.05.2020).
2. Ефимов В. С., Лаптева А. В., Румянцев М. В. Наука и образование региона в экосистемной перспективе (на примере Красноярского края) // Университетское управление: практика и анализ. 2019. №23(3). С. 40–55. DOI 10.15826/umpra.2019.03.018
3. Российский статистический ежегодник. 2019: стат. сб. / Росстат. М., 2019. 708 с.
4. Рязанов В. Т. Политэкономия Владимира Путина: взгляд из Китая // Вестник Санкт-Петербургского университета. Экономика. 2018. Т. 34. Вып. 4. С. 639–649. <https://doi.org/10.21638/spbu05.2018.408>
5. Смородинская Н.В. Сетевые инновационные экосистемы и их роль в динамизации экономического роста // Инновации. 2014. №7 (189). С.27-33.
6. Чернов В.А. Выбор инструментов стратегии налогообложения для устойчивого инновационного развития экономики России // Экономика. Налоги. Право. 2019. №12(3). С. 154-162. DOI: 10.26794/1999-849X-2019-12-3-154-162
7. Чернов В.А. Бухгалтерская (финансовая) отчетность. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2008. 127 с.
8. Чернов В. А. Финансовые механизмы, способы и меры достижения инновационного технологического развития России// Современные технологии управления. 2019. №2 (89). URL: <https://sovman.ru/article/8901/> (дата обращения: 02.06.2020).
9. Шашло Н. В., Петрук Г. В. Потребительская ценность знаний в инновационной экосистеме Дальнего Востока России // Университетское управление: практика и анализ. 2017.Том 21. №5. С. 93-102. DOI 10.15826/umpra.2017.05.065.
10. Alan J. Auerbach. Tax Equivalences and Their Implications. Tax Policy and the Economy. 2019, no 33, p. 81-107. URL: <https://doi.org/10.1086/703229>
11. Alberto Alesina and Silvia Ardagna. Large Changes in Fiscal Policy: Taxes versus Spending. Tax Policy and the Economy. 2010, no 24, p. 35-68. URL: <https://doi.org/10.1086/649828>
12. Michelle Hanlon, Jeffrey L. Hoopes, and Joel Slemrod, Tax Reform Made Me Do It! Tax Policy and the Economy. 2019, no 33, p. 33-80. URL: <https://doi.org/10.1086/703226>
13. Osorio, F., Dupont, L., Camargo, M., Sandoval, C. & Peña, J. Shaping a Public Innovation Laboratory in Bogota: Learning through Time, Space and Stakeholders. Journal of Innovation Economics & Management. 2020, no 31,(1), p. 69-100. <https://www.cairn.info/revue-of-innovation-economics-2020-1-page-69.htm>.

### Информация об авторе

Чернов Владимир Анатольевич – д.э.н., профессор кафедры финансов и кредита, Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н. И. Лобачевского (603950, г. Нижний Новгород, пр. Гагарина, д. 23; e-mail: chernovva@rambler.ru).

Chernov V.A.

### INTEGRATION PROCESSES AS A NECESSARY CONDITION FOR INNOVATIVE, TECHNOLOGICAL DEVELOPMENT OF THE ECONOMY

**Abstract.** *The article examines integration processes in the innovation environment, features of creating national innovation systems, including the principles of construction and development, structures and functions, and opportunities to improve their effectiveness. The concept of the state innovation laboratory as the intellectual core of the ecosystem is considered. A model of integration of infrastructure elements, stakeholders, activities, and research areas in the innovation ecosystem is constructed.*

**Key words:** *Sustainable development, innovation, integrated education, cluster; ecosystem platforms; system interaction, public laboratory; competition; collaboration; integration, complexity.*

### References

1. Decree of the President of the Russian Federation “on national goals and strategic tasks for the development of the Russian Federation for the period up to 2024” dated 07.05.2018 # 204 / / SPS “ConsultantPlus» - URL : <http://base.consultant.ru> (accessed: 08.05.2020).
2. Efimov V. S., Lapteva A.V., Rumyantsev M. V. Science and education of the region in the ecosystem perspective (on the example of the Krasnoyarsk territory) / / University management: practice and analysis. 2019; 23(3): 40–55. DOI 10.15826/umpa.2019.03.018
3. Russian Statistical Yearbook 2019: Stat .book/Rosstat - M., 2019 – 708 p.
4. Riazanov V. T. Vladimir Putin’s political Economy: a view from China // Bulletin of Saint Petersburg University. Economy. 2018. Vol. 34. Issue 4. Pp. 639-649. <https://doi.org/10.21638/spbu05.2018.408>
5. Smorodinskaya N. V. Network innovation ecosystems and their role in the dynamization of economic growth // Innovations. 2014. no. 7 (189). Pp. 27-33.
6. Chernov V. A. Choice of tax strategy tools for sustainable innovative development of the Russian economy. Economy. Taxes. Right. 2019;12(3):154-162. DOI: 10.26794/1999-849X 2019-12-3-154-162
7. Chernov V. A. Accounting (financial) statements. - Moscow: UNITY-DANA, 2008. - 127 p.
8. Chernov V. A. Financial mechanisms, methods and measures for achieving innovative technological development in Russia// Modern management technologies. ISSN 2226-9339. — №2 (89). Article number: 8901. Date of publication: 2019-07-02. URL: <https://sovman.ru/article/8901/> (accessed 02.06.2020).
9. Shashlo N. V., Petruk G. V. Consumer value of knowledge in the innovative economy of the Russian Far East // University management: practice and analysis. 2017. Volume 21, no. 5 C. 93-102. DOI 10.15826/umpa. 2017. 05. 065.
10. Alan J. Auerbach. Tax Equivalences and Their Implications. Tax Policy and the Economy. 2019, no 33, p. 81-107. URL: <https://doi.org/10.1086/703229>
11. Alberto Alesina and Silvia Ardagna. Large Changes in Fiscal Policy: Taxes versus Spending. Tax Policy and the Economy. 2010, no 24, p. 35-68. URL: <https://doi.org/10.1086/649828>

12. Michelle Hanlon, Jeffrey L. Hoopes, and Joel Slemrod, Tax Reform Made Me Do It! Tax Policy and the Economy. 2019, no 33, p. 33-80. URL: <https://doi.org/10.1086/703226>
13. Osorio, F., Dupont, L., Camargo, M., Sandoval, C. & Peña, J. Shaping a Public Innovation Laboratory in Bogota: Learning through Time, Space and Stakeholders. Journal of Innovation Economics & Management. 2020, no 31,(1), p. 69-100. <https://www.cairn.info/revue-of-innovation-economics-2020-1-page-69.htm>.

#### **Information about the author**

Chernov Vladimir A. – Doctor of Economics, Professor of the Department of Finance and credit of the Institute of Economics and entrepreneurship of the Federal state Autonomous educational institution of higher education «Lobachevsky national research Nizhny Novgorod state University» (23 Gagarin Ave., Nizhny Novgorod, 603950; E-mail: [chernovva@rambler.ru](mailto:chernovva@rambler.ru)).

## ГОТОВНОСТЬ РОССИЙСКИХ ВУЗОВ К ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ЦИФРОВИЗАЦИИ<sup>1</sup>

**Аннотация.** В материале представлены результаты социологического исследования, посвященного оценке готовности российского высшего образования к условиям масштабного внедрения в процесс обучения цифровых технологий (образовательной цифровизации). Материалы исследования могут быть использованы в сфере управления образованием как на региональном, так и локальном уровнях.

**Ключевые слова:** цифровизация, федеральный проект, экспертный опрос, сопротивление переменам, адаптация

Повестка цифровизации как процесса плотной интеграции, внедрения цифровых (компьютерных и интернет-технологий) в жизнь современного человека и общества уже давно вышла из плоскости технофобий [1, с. 15–25]. Так, К. Шваб писал о том, что тренд повсеместной интернетизации предопределил развитие мировой экономики в сторону «четвертой промышленной революции», основанной на синергии новейших технологий [2]. Вместе с тем М. Кастельс одним из первых высказался о том, что в постиндустриальную эпоху цифровые нововведения оказывают тотальное влияние не только на экономику как таковую, но и на жизнь человека, формируя новую доминирующую социальную структуру («сетевое общество») и культуру реальной виртуальности [3].

За рубежом цифровизация не в последнюю очередь стала неотъемлемой частью образовательной реальности. Британские исследователи М. Murphy и С. Costa считают, что научно-образовательная деятельность в настоящее время «постепенно меняется через неизбежный процесс оцифровки» [4, с. 205–212]. В свою очередь М. Kalantzis и В. Соре напрямую называют эти трансформации «цифровой образовательной революцией», которая поддерживается новыми информационными и коммуникационными технологиями, а также в корне меняет формат отношений между учителем и учеником в традиционном классе [5, с. 200–222].

К числу новых возможностей, появившихся в рамках процесса цифровизации российского образования, обычно относят стандартизацию и уберизацию образовательной системы [6, с. 84–88]; повышение информативности, интенсивности обучения за счет использования технологических новшеств; слом «дурных» стереотипов традиционного учебного процесса [38, с. 162–168]; производство новых сообществ компетентной профессиональной элиты [7, с. 121–136] и т.д. Ученые часто отмечают, что актуальность цифровизации образования подчеркивается появлением поколения «Z», для представителей которого новые технологии становятся частью образа и стиля жизни [8, с. 123–140]. Вместе с тем «тотальная оцифровка» является главным трендом, который будет оказывать наиболее сильное влияние в сравнении с другими процессами на деятельность российских вузов вплоть до 2035 года. Об этом напрямую свидетельствуют данные всероссийского опроса экспертов из профессорско-преподавательского состава университетов (проведен Сибирским федеральным университетом в 2017 г.) [9, с. 52–67].

<sup>1</sup> Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 19-010-00811 «Smart-образование как вектор развития человеческого потенциала молодого поколения».

В настоящее время мировое научное сообщество, оценивая характер соответствующих нововведений, также выделяет сопряженные с ними риски. N. Selwyn пишет о том, что «история оцифровки образования являет собой непрерывный цикл шумихи, надежд и разочарований» [10, с. 437-443]. P. Sládek и J. Válek отмечают, что в рамках онлайн-образования обучающиеся более склонны к пассивному, а не к преднамеренному использованию цифровых технологий [11, с. 9212-9218]. L. Starkey пришел к выводу о том, что преподаватели, применяющие цифровое образование, обычно ограничены в своих способностях обучать активных в цифровом отношении студентов, поскольку часто сами не понимают, каким образом использовать теории обучения «цифрового века» [12, с. 19-39]. P. Mertala отмечает, что возможность доступа к электронному обучению значительно выше у людей с высоким уровнем дохода, что снижает возможности по доступу различных слоев населения к образовательным ресурсам [13, с. 1-14]. Ю.Н. Харари также говорит о таком культурном риске цифровизации для общества, как датаизм («тотальная оцифровка жизни») [14]. А.А. Жук и Е.В. Фурса в рамках дискурса о цифровизации образования также пишут о том, что укоренившиеся правила, нормы, стандарты, регулирующие образовательную сферу, не позволяют ей гибко реагировать и приспосабливаться к новым требованиям цифровой экономики [15, с. 176-193]. Эту идею в своих трудах поддерживает О.Н. Четверикова, которая напрямую говорит об отсутствии в образовательных организациях четких правил работы с аппаратурой, обеспечивающей информационный сигнал с интернет-средой, влияние которого на здоровье подрастающего поколения еще не до конца изучено [16].

В целом можно сказать, что результаты масштабной цифровизации образования (которую предлагают составители государственных программ и проектов) пока в силу пробного характера преобразований являются неоднозначными и формируют институциональную ловушку электронизации и цифровизации. Отметим, что актуальность исследования влияния данной институциональной ловушки на образование сейчас как никогда подчеркивает ситуация, связанная с предписаниями, выданными по организации дистанционного обучения в условиях распространения в России новой коронавирусной инфекции (COVID-19). По данным Минобрнауки РФ, 40% российских вузов переживают ряд сопряженных с выполнением этих предписаний проблем (периодические сбои интернет-связи в ходе образовательного процесса; частичная неспособность подключить всех студентов к образовательным онлайн-платформам; невозможность обеспечить подобный формат обучения из-за отсутствия нужной инфраструктуры, недостатка пропускной способности и серверных мощностей) [17]. Это говорит о том, что в экстремальных условиях образовательная сеть, агенты и контрагенты отчасти показали неготовность к выполнению правил цифрового обучения, что ставит под сомнение достижение в краткосрочной перспективе ориентиров федерального проекта «Цифровая образовательная среда».

В этой связи цель нашего исследования состоит в оценке готовности российского высшего образования к задачам цифровизации. Для достижения этой цели мы использовали массив данных экспертного опроса, который был проведен на территории Вологодской области в мае–августе 2019 года. Экспертами в исследовании выступили преподаватели и руководящие работники государственных вузов региона (N=50).



В рамках опроса мы попытались понять, каким образом оценивают цифровизацию образования эксперты – как эффективный или неэффективный институт. К плюсам внедрения цифрового обучения в вузах опрошенные отнесли расширение доступа населения к образовательным ресурсам, упрощение процесса коммуникации и передачи знаний от преподавателя к студенту, расширение возможностей по подготовке специалистов, востребованных в цифровой экономике (таблица). В то же время эксперты отметили отсутствие чёткой регламентации процессов цифровизации в высшем образовании, недостаточность инструментов контроля за знаниями студентов, обесценивание педагогической профессии в цифровой среде. По мнению половины опрошенных, масштабную цифровизацию пока что сдерживает неравная конкуренция столичных и региональных вузов в создании электронных образовательных продуктов. В ходе этой конкуренции в выигрыше *argiori* остаются вузы-лидеры, что также является проблемой неравномерной конструкции образовательного пространства.

#### Мнения экспертов об институте цифровизации высшего образования (индекс\*)

| Цифровизация как институциональный драйвер                                                       | Цифровизация как институциональная ловушка                                                                                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Цифровые технологии повышают доступность к образовательным ресурсам (180 п.)                     | В настоящее время процессы онлайн-образования чётко не регламентированы (178 п.)                                                                  |
| Цифровые технологии упрощают коммуникацию и передачу знаний от преподавателя студенту (150 п.)   | Слабость контроля за знаниями не позволяет вузам гибко реагировать и приспосабливаться к цифровому образованию (134 п.)                           |
| Цифровизация позволяет готовить специалистов, адаптированных к новым условиям экономики (120 п.) | Цифровое образование обесценивает педагогическую профессию; превращает преподавателя в «модератора» общения в виртуальных сетях (130 п.)          |
| Цифровизация и электронизация приведет к повышению качества образования в вузах (102 п.)         | Цифровые технологии лишь обеспечивают стандартизированную передачу знаний (118 п.)                                                                |
|                                                                                                  | Цифровизацию образования сдерживает неравная конкуренция столичных и региональных вузов в создании электронных образовательных продуктов (118 п.) |

\* Индекс определялся как разница между положительными и отрицательными оценками экспертов, к которой прибавлялось 100, чтобы не иметь отрицательных значений.

Источник: материалы экспертного опроса преподавателей вузов Вологодской области (2019; N=53).

Помимо этого, на современном этапе из-за недостаточных объемов ресурсного обеспечения вузы (особенно, провинциальные) часто оказываются в ситуации слабой технической готовности к обеспечению свободного доступа населения к онлайн-курсам. Подобным образом считает 48% экспертов; только 38% высказывают противоположную позицию.

Соответственно, подобные противоречия пока не позволяют российским вузам гибко адаптироваться к цифровому обучению. В частности, только треть экспертов (36%) считает, что профессорско-преподавательский состав вузов сможет без проблем приспособиться к условиям цифрового обучения. Остальные в качестве эффектов воздействия соответствующего вызова отмечают возможность снижения у педагогов морального удовлетворения от работы, интереса к профессиональной деятельности (20%), общественного признания и уважения (16%), усиление критики со стороны коллег и руководства в случае использования традиционных методов обучения, психологический стресс (12%), проявление дефицита возможностей для творческой самореализации (8%).

Реже эксперты указывают на такие возможные эффекты цифровизации, как увольнение сотрудников, рост коррупции (6%), переход на неполную рабочую ставку (4%) и снижение публикационной активности (2%). Эксперты в ходе опроса указали на то, что невозможность преподавателей вузов работать в условиях критического роста отчетности и объемов документооборота вполне может грозить невыполнением плановых показателей и увольнениями (18%).

Таким образом, мнение экспертов подтверждает наличие у института образовательной цифровизации некоторых признаков институциональной ловушки (нерегламентированность процесса внедрения цифровых технологий, слабость контроля за электронными образовательными средствами, формирование условий неравной образовательной конкуренции, спорное влияние на организационную культуру агентов и т.д.). Эти признаки нельзя назвать ярко выраженными, что скорее связано с тем, что образовательные агенты пока в полной мере не почувствовали и не осознали влияние соответствующих норм на свою профессиональную жизнь. Так, преподавательский состав не готов еще к проявлению крайних форм «сопротивления» цифровизации, что внушает определенный оптимизм в отношении реализации федерального проекта «Цифровая образовательная среда» хотя бы на первых его этапах. Отметим также, что в будущем, по нашему мнению, ловушка цифровизации будет более характерна для функционирования наименее конкурентоспособных вузов и в tandem с ловушкой дефицита финансирования (с которой вполне возможно вскоре синтезируется в формате институционального мутанта) сможет составить повестку дня развития региональных университетов.

Отметим, что адаптация к условиям образовательной цифровизации должна стать фундаментальной задачей стратегии развития не только российских вузов каждого по отдельности, но и важной частью образовательной политики государства (и быть учтена при корректировке государственных программ и национальных проектов).

### Библиографический список

1. Устюжанина Е.В., Сигарев А.В., Шеин Р.А. Цифровая революция и фундаментальные изменения в экономических отношениях // Вестник Челябинского государственного университета. 2017. № 10 (406). С. 15-25.
2. Schwab K. The Forth Industrial Revolution. Geneva: World Economic Forum, 2016. 172 p.
3. Castells M. The rise of the network society. Blackwell Publishing Ltd., 2000. 625 p.
4. Murphy M., Costa C. Digital scholarship, higher education and the future of the public intellectual. Futures. 2019. vol. 111. pp. 205-212. DOI: 10.1016/j.futures.2018.04.011
5. Kalantzis M., Cope B. The Teacher as Designer: Pedagogy in the New Media Age. E-Learning and Digital Media. 2010. vol. 7(3). pp. 200-222. DOI: 10.2304/elea.2010.7.3.200
6. Стрекалова Н.Б. Риски внедрения цифровых технологий в образование // Вестник Самарского университета. История, педагогика, филология. 2019. №2. С. 84-88.
7. Джурицкий А.Н. Цифровое образование в Западной Европе и США: надежды и реальность // Сибирский педагогический журнал. 2019. №3. С. 162-168.
8. Тульчинский Г.Л. Цифровая трансформация образования: вызовы высшей школе // Философские науки. 2017. №6. С. 121-136.
9. Касаткин П.И., Ковальчук Ю.А., Степнов И.М. Роль современных университетов в формировании цифровой повышательной волны длинных циклов Кондратьева // Вопросы экономики. 2019. №12. С. 123-140. DOI: 10.32609/0042-8736-2019-12-123-140



10. Selwyn N. Minding our language: Why education and technology is full of bullshit... and what might be done about it. *Learning, Media and Technology*. 2016. vol. 41 (3). pp. 437-443. DOI: 10.1080/17439884.2015.1012523
11. Sládek P., Válek J. (Pseudo)digitization in education. *EDULEARN18 Proceedings*, 2018. pp. 9212-9218.
12. Starkey L. Evaluating Learning in the 21st Century: A Digital Age Learning Matrix. *Technology, Pedagogy and Education*. 2011. vol. 20. no. 1. pp. 19-39.
13. Mertala P. Paradoxes of participation in the digitalization of education: a narrative account. *Learning, Media & and Technology*, 2019. pp. 1-14. <https://doi.org/10.1080/17439884.2020.1696362>
14. Harari Y. N. *Sapiens: A Brief History of Humankind*. NY: Harper, 2015. 464 p.
15. Жук А.А., Фурса Е.В. Нарративный анализ институциональных ловушек сферы образования и науки России // *Журнал институциональных исследований*. 2019. Т. 11. №1. С. 176-193.
16. Четверикова О.Н. Цифровой тоталитаризм. Как это делается в России. М.: Книжный мир, 2019. 320 с.
17. Не все вузы смогли обеспечить дистанционное обучение. URL: <https://www.poisknews.ru/themes/medicine/karantin/ne-vse-vuzy-smogli-obespechit-distanczionnoe-obuchenie/> (дата обращения: 12.05.2020).
18. Устинова К.А., Губанова Е.С., Леонидова Г.В. Человеческий капитал в инновационной экономике. Вологда: ИСЭРТ РАН, 2015. 195 с.
19. Шабунова А.А. Общественное развитие и демографические вызовы современности // *Проблемы развития территории*. 2014. № 2 (70). С. 7-17.
20. Молодежь современной России – ключевой ресурс модернизации / А.А. Шабунова и др. Вологда: Институт социально-экономического развития территорий РАН, 2013. 148 с.

### Информация об авторе

Головчин Максим Александрович – к.э.н., старший научный сотрудник, Вологодский научный центр Российской академии наук (Россия, 160014, г. Вологда, ул. Горького, д. 56а; [mag82@mail.ru](mailto:mag82@mail.ru)).

**Golovchin M.A.**

### READINESS OF RUSSIAN UNIVERSITIES FOR EDUCATIONAL DIGITALIZATION

**Abstract.** *The material presents the results of a sociological study devoted to the assessment of the readiness of Russian higher education to the conditions of large-scale implementation of digital technologies (educational digitalization) in the learning process. Research materials can be used in the field of education management at both the regional and local levels.*

**Key words:** *digitalization, federal project, expert survey, resistance to change, adaptation.*

### References

1. Ustyuzhanina E.V., Sigarev A.V., Shein R.A. Tsifrovaya revolyutsiya i fundamental'nyye izmeneniya v ekonomicheskikh otnosheniyakh [The digital revolution and fundamental changes in economic relations]. *Vestnik Chelyabinskogo gosudarstvennogo universiteta*. 2017. vol. 10 (406). pp. 15-25. (In Russian).

2. Schwab K. The Forth Industrial Revolution. Geneva: World Economic Forum, 2016. 172 p.
3. Castells M. The rise of the network society. Blackwell Publishing Ltd., 2000. 625 p.
4. Murphy M., Costa C. Digital scholarship, higher education and the future of the public intellectual. *Futures*. 2019. vol. 111. pp. 205-212. DOI: 10.1016/j.futures.2018.04.011
5. Kalantzis M., Cope B. The Teacher as Designer: Pedagogy in the New Media Age. *E-Learning and Digital Media*. 2010. vol. 7(3). pp. 200-222. DOI: 10.2304/elea.2010.7.3.200
6. Strekalova N.B. Riski vnedreniya tsifrovyykh tekhnologiy v obrazovaniye [Risks of introducing digital technologies into education]. *Vestnik Samarskogo universiteta. Istoriya, pedagogika, filologiya*. 2019. vol. 2. pp. 84-88. (In Russian).
7. Dzhurinskiy A.N. Tsifrovoye obrazovaniye v Zapadnoy Yevrope i SSHA: nadezhdy i real'nost' [Digital education in Western Europe and the USA: hopes and reality]. *Sibirskiy pedagogicheskiy zhurnal*. 2019. vol. 3. pp. 162-168.
8. Tul'chinskiy G.L. Tsifrovaya transformatsiya obrazovaniya: vyzovy vysshey shkole [Digital Transformation of Education: Challenges to Higher School]. *Filosofskiye nauki*. 2017. vol. 6. pp. 121-136. (In Russian).
9. Kasatkin P.I., Koval'chuk YU.A., Stepnov I.M. Rol' sovremennykh universitetov v formirovaniy tsifrovoy povyshatel'noy volny dlinnykh tsiklov Kondrat'yeva [The role of modern universities in the formation of the digital upward wave of Kondratiev's long cycles] // *Voprosy ekonomiki*. 2019. vol. 12. pp. 123-140. DOI: 10.32609/0042-8736-2019-12-123-140 (In Russian).
10. Selwyn N. Minding our language: Why education and technology is full of bullshit... and what might be done about it. *Learning, Media and Technology*. 2016. vol. 41 (3). pp. 437-443. DOI: 10.1080/17439884.2015.1012523
11. Sládek P., Válek J. (Pseudo)digitization in education. *EDULEARN18 Proceedings*, 2018. pp. 9212-9218.
12. Starkey L. Evaluating Learning in the 21st Century: A Digital Age Learning Matrix. *Technology, Pedagogy and Education*. 2011. vol. 20. no. 1. pp. 19-39.
13. Mertala P. Paradoxes of participation in the digitalization of education: a narrative account. *Learning, Media & Technology*, 2019. pp. 1-14. <https://doi.org/10.1080/17439884.2020.1696362>
14. Harari Y. N. *Sapiens: A Brief History of Humankind*. NY: Harper, 2015. 464 p.
15. Zhuk A.A., Fursa Ye.V. Narrativnyy analiz institutsional'nykh lovshek sfery obrazovaniya i nauki Rossii [Narrative analysis of institutional traps in the sphere of education and science of Russia]. *Zhurnal institutsional'nykh issledovaniy*. 2019. vol. 11 (1). pp. 176-193. (In Russian).
16. Chetverikova O.N. Tsifrovoy totalitarizm. Kak eto delayetsya v Rossii [Digital totalitarianism. How is this done in Russia]. Moscow: Knizhnyy mir, 2019. 320 p. (In Russian).
17. Ne vse vuzy smogli obespechit' distantsionnoye obucheniye [Not all universities were able to provide distance learning]. URL: <https://www.poisknews.ru/themes/medicine/karantin/ne-vse-vuzy-smogli-obespechit-distanczionnoe-obuchenie/> (accessed: 12.05.2020). (In Russian).
18. Ustinova K.A., Gubanova E.S., Leonidova G.V. (2015) Chelovecheskiy kapital v innovatsionnoy ekonomike [Human capital in an innovative economy]. Vologda: ISED T RAS, 195 p. (In Russian).
19. Shabunova A.A. Obshchestvennoye razvitiye i demograficheskiye vyzovy sovremenno-sti [Social development and demographic challenges of modernity]. *Problemy razvitiya territorii*. 2014. vol. 2 (70). pp. 7-17. (In Russian).

20. Molodezh' sovremennoy Rossii – klyuchevoy resurs modernizatsii [Youth of modern Russia – a key resource of modernization] (ed. A.A. Shabunova etc.). Vologda: Institut sotsial'no-ekonomicheskogo razvitiya territoriy RAN, 2013. 148 p. (In Russian).

**Information about the author**

Golovchin Maksim A. – candidate of economics, senior researcher, Vologda Scientific Center of the Russian Academy of Sciences (Russia, 160014, Vologda, Gorky st., 56a, mag82@mail.ru).

## ПОДГОТОВКА ИНЖЕНЕРНЫХ КАДРОВ В ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ЭКОСИСТЕМЕ: ОСОБЕННОСТИ И ПЕРСПЕКТИВЫ

**Аннотация.** *Раскрывается сущность профессионально-образовательной экосистемы, в основе которой лежит интеграция образовательных организаций и предприятия. Представленная концепция профессионально-образовательной экосистемы открывает новые горизонты для решения проблемы обеспечения предприятия необходимыми кадрами.*

**Ключевые слова:** *Профессионально-образовательная экосистема, предприятие, университет, кадры предприятия, взаимодействие, смарт-обучение.*

В условиях становления постиндустриального общества и повышения интеллектуализации экономики для многих отечественных предприятий существенной проблемой является разрыв между требуемым «качеством» человеческих ресурсов и предлагаемым системой образования. По данным исследования Boston Consulting Group Россия занимает 89 место по доступности квалифицированных кадров. При этом 35% выпускников отечественных колледжей и 25% выпускников вузов (Мониторинг трудоустройства выпускников, 2017) не могут трудоустроиться по полученной специальности, как правило, по причине отсутствия вакансий. Кроме этого, для предприятий, особенно высокотехнологичных, актуальна проблема устаревания знаний, поскольку «период полураспада» последних в наукоемких отраслях составляет менее 2,5 года. Промышленные предприятия остро нуждаются в квалифицированных молодых профессионалах, обладающих набором определенных знаний. Однако далеко не все выпускники технических вузов сегодня удовлетворяют этим требованиям. При этом около 65% самих выпускников главной причиной данной проблемы назвали невостребованность знаний, полученных в вузе. Решение этих и других проблем невозможно без объединения усилий предприятия с различными образовательными организациями. В рамках такого объединения часто создаются базовые кафедры, принцип которых построен на дуальном практикоориентированном обучении, доказавшем свою эффективность и в России, и за рубежом (Remington, 2017; Flek and Ugnich, 2019). Существует и более комплексный вариант такого объединения – формирование профессионально-образовательных экосистем, в основе которых лежит непрерывающееся получение необходимых знаний, навыков и опыта по принципу обучения «на протяжении всей жизни».

Целью данной работы является исследование особенностей подготовки инженерных кадров в профессионально-образовательной экосистеме предприятия.

Обращение к концепции экосистем, опирающейся на системную парадигму (Корнаи, 2002), достаточно популярно в современных социально-экономических исследованиях и продиктовано поиском новой научной основы, позволяющей разобраться в закономерностях развития хозяйственной деятельности (Moore, 1993). Данную концепцию все чаще применяют для изучения открытых систем со значительным количеством разнородных участников, имеющих разнообразные взаимосвязи (Jarvi, Almpantopoulou and Ritala, 2018). В настоящей работе кон-

цепция экосистем применяется к исследованию взаимодействия предприятия с образовательными организациями, целью которого является обеспечения предприятия необходимыми кадрами.

Применительно к социально-экономической сфере понятие «экосистема» получило распространение в конце XX века после статьи Дж. Мура. Однако на сегодняшний день единого общепринятого понятия социально-экономических экосистем не существует. По нашему мнению, наиболее полное определение представлено Г.Б. Клейнером, в соответствии с которым социально-экономическая экосистема представляет собой «территориально локализованное социально-экономическое образование с совокупностью (популяцией) взаимодействующих самостоятельных экономических, социальных или организационных субъектов и их групп, а также продуктов (результатов) их деятельности, способное к самостоятельному функционированию и развитию в течение значимого периода времени за счет кругооборота материальных, информационных, энергетических и иных ресурсов» (Клейнер, 2019). При этом подчеркивается, что процессы кооперации и конкуренции реализуются одновременно. В целях настоящего исследования, несколько упрощая и дополняя вышеприведенное понятие, определим профессионально-образовательную экосистему как особую социально-экономическую экосистему, а именно: территориально локализованную, сложную динамическую систему, состоящую из совокупности взаимосвязанных самостоятельных субъектов (предприятия и образовательных организаций), среды, в которой они функционируют, взаимодействуя между собой и этой средой, а также продуктов (результатов) их деятельности. Продукт образуется вследствие согласованного (кооперация) и/или несогласованного (конкуренция) указанного выше взаимодействия, в результате которого могут возникать как положительные, так и отрицательные синергетические эффекты. Наличие определенной среды взаимодействия участников, в которой и возникают синергетические эффекты, подчеркивает приставка «эко» к слову «система».

Дадим краткую характеристику профессионально-образовательной экосистемы. Ее целью является непрерывное обеспечение предприятия необходимыми кадрами. Если продуктом (результатом) биологической экосистемы является биомасса, то в профессионально-образовательной экосистеме – это человеческий капитал. Главным же ресурсным потоком в профессионально-образовательной экосистеме являются знания/навыки, как формализованные, так и неформализованные.

Инициатором создания профессионально-образовательной экосистемы является предприятие. Кроме него субъектами профессионально-образовательной экосистемы также являются образовательные организации, включенные в процесс подготовки кадров для предприятия в состав цепочки «среднее общее образование – среднее профессиональное образование – высшее образование – дополнительное профессиональное образование». В профессионально-образовательной экосистеме обязательно наличие хотя бы одной базовой кафедры – единой образовательной площадки вуза и предприятия, формирующей основной массив квалифицированных кадров предприятия (Флек, Угнич, 2020).

Профессионально-образовательная экосистема – это не просто совокупность участников и их взаимосвязей, но и среда (которую формирует, например, уровень развития научно-технического прогресса, состояние отрасли предприятия,

системы образования и т.п.), определенные интеграционные механизмы, развивающие взаимодействия участников и механизм адаптации, который служит основой устойчивости и саморазвития экосистемы (Клейнер, 2019).

Устойчивость экосистемы достигается как путем обмена ресурсами между взаимодействующими участниками, так и посредством корректировки самого состава участников, обеспечивая тем самым их разнообразие. Наличие у каждого из участников своей «ниши» (определенного места в экосистеме) и есть важное условие устойчивости (Попов, Симонова, Тихонова, 2019). Состав участников (субъектов) с позиции выделения «ниш» можно представить и следующим образом:

- студенты, которые стремятся осваивать знания и получать навыки для необходимой квалификации;
- преподаватели, передающие знания/навыки;
- работники предприятия (выпускники), которые получили необходимые знания/навыки в процессе обучения в образовательных организациях экосистемы;
- руководители предприятия и его структурных подразделений, целью которых является повышение эффективности предприятия.

В целом об успешности функционирования профессионально-образовательной экосистемы можно судить главным образом по способности обеспечить предприятие кадрами, обладающими необходимыми знаниями/навыками.

Оценку эффективности профессионально-образовательной экосистемы проиллюстрируем на примере экосистемы ПАО «Роствертол» – крупнейшего вертолетостроительного предприятия, входящего в холдинг «Вертолеты России». В эту экосистему, кроме непосредственно самого предприятия и его структурных подразделений (цехов, отделов, учебных центров), включаются два профильных колледжа, школы, Донской государственный технический университет (ДГТУ), в частности, созданная в 2002 году совместно с ДГТУ базовая кафедра «Авиастроение».

Анализировать эффективность профессионально-образовательной экосистемы, на наш взгляд, следует исходя из наличия и удовлетворенности знаниями/навыками различных участников (Flek and Ugnich, 2019), состав которых выделен ранее с позиции четырех «ниш».

Для вышеуказанных четырех групп участников профессионально-образовательной экосистемы ПАО «Роствертол» в 2017 и 2019 годах были проведены опросы о важности и удовлетворенности сформированными в профессионально-образовательной экосистеме общекультурными, общепрофессиональными, специальными знаниями и практическими навыками. Средние значения оценок респондентов по итогам проведенных опросов представлены в таблице.

**Результаты опроса о важности и удовлетворенности знаниями/навыками, полученными в результате обучения, 2017 и 2019 гг.**

| Показатели/ «атрибуты»            | Год  | Среднее значение оценки важности |               |            |          | Среднее значение оценки удовлетворенности |               |            |          |
|-----------------------------------|------|----------------------------------|---------------|------------|----------|-------------------------------------------|---------------|------------|----------|
|                                   |      | Руководители                     | Преподаватели | Выпускники | Студенты | Руководители                              | Преподаватели | Выпускники | Студенты |
| Общие профессиональные знания (1) | 2017 | 4,65                             | 4,26          | 4,02       | 4,01     | 4,58                                      | 3,99          | 3,39       | 3,63     |
|                                   | 2019 | 4,48                             | 4,31          | 4,40       | 4,38     | 4,07                                      | 3,92          | 3,87       | 4,11     |



| Показатели/ «атрибуты»                  | Год  | Среднее значение оценки важности |               |            |          | Среднее значение оценки удовлетворенности |               |            |          |
|-----------------------------------------|------|----------------------------------|---------------|------------|----------|-------------------------------------------|---------------|------------|----------|
|                                         |      | Руководители                     | Преподаватели | Выпускники | Студенты | Руководители                              | Преподаватели | Выпускники | Студенты |
| Специальные профессиональные знания (2) | 2017 | 4,92                             | 4,48          | 4,27       | 4,49     | 4,31                                      | 4,24          | 3,56       | 4,42     |
|                                         | 2019 | 4,53                             | 4,93          | 4,50       | 4,79     | 3,82                                      | 4,56          | 4,00       | 4,49     |
| Общекультурные знания (3)               | 2017 | 4,59                             | 4,40          | 3,71       | 3,67     | 4,19                                      | 4,00          | 4,04       | 4,01     |
|                                         | 2019 | 4,38                             | 4,40          | 4,24       | 3,90     | 4,33                                      | 3,25          | 4,06       | 4,02     |
| Практические навыки (4)                 | 2017 | 4,73                             | 4,55          | 4,34       | 4,53     | 4,63                                      | 4,11          | 3,74       | 4,03     |
|                                         | 2019 | 5                                | 5             | 5          | 4,81     | 4,33                                      | 4,67          | 4,5        | 4,86     |

Примечание. В таблице представлены средние значения оценки респондентами важности и удовлетворенности знаниями и навыками («атрибутами») по пятибалльной шкале, где 5 – очень важно/абсолютно удовлетворен; 1 – не имеет никакого значения/абсолютно не удовлетворён. При этом руководители отмечали важность и удовлетворенность данных знаний для работников предприятия; преподаватели – для обучающихся (будущих работников); выпускники кафедры (работники предприятия) и студенты – собственные знания.

Данные таблицы свидетельствуют о некотором изменении оценки респондентами важности знаний/навыков и удовлетворенности ими. Второй опрос (в 2019 г.) показал, что большинство респондентов в целом более высоко оценили важность знаний/навыков, которые формирует профессионально-образовательная экосистема. Однако если выпускники (работники предприятия) в 2019 году отметили повышение удовлетворенности знаниями и навыками, то руководители, напротив, отметили меньшую удовлетворенность ими (за исключением общекультурных навыков (3)). Отчасти повышение требований руководителей можно объяснить быстрым устареванием и приращением новых профессиональных знаний под воздействием четвертой промышленной революции.

При этом все группы респондентов по-прежнему считают главным преимуществом экосистемы получение практических навыков: они дали наиболее высокую оценку данному «атрибуту» как в 2017 г., так и в 2019 г. При этом средние оценки в 2019 г. выше. Таким образом, профессионально-образовательная экосистема сохранила свое ключевое преимущество. Что касается оценки руководителями общих профессиональных (1) и специальных профессиональных знаний (2), то средняя оценка их важности и удовлетворенности в 2019 г. ниже. Причины этого видятся в быстром устаревании знаний, недостаточном количестве времени в учебном плане на изучение дисциплин, составляющих «атрибуты» (1) и (2).

В целом же можно отметить, что за эти два года произошло укрепление взаимодействия между участниками профессионально-образовательной экосистемы, вследствие участия в различных совместных научно-исследовательских мероприятиях (конференциях, конкурсах, проектах и т.п.). Источником повышения важности и удовлетворенности профессиональными и общекультурными знаниями могут стать пересмотр и корректировка учебных планов, а также распространение перспективных технологий обучения.

На сегодняшний день необходимость внедрения цифровых технологий в процесс обучения не вызывает сомнений, поскольку цифровая среда дает большую свободу выбора в обучении, сокращение затрат на него и увеличение скорости передачи информации. Цифровая среда оказывает влияние на развитие элек-

тронного обучения (e-learning), дополняя его новыми технологиями и методами (Meskhi, Ponomareva and Ugnich, 2019). Под e-learning понимается обучение с помощью информационно-телекоммуникационных технологий, при этом оно может предполагать взаимодействие преподавателя с аудиторией как в режиме реального времени (синхронное обучение), так и с задержкой во времени (асинхронное обучение) (Hrastinski, 2008). При этом необходимо учитывать двойственную природу e-learning, несущую в себе, с одной стороны, прогрессивное начало (McPherson and Nunes, 2008), связанное с применением новых информационных технологий, повышающих доступность и гибкость обучения, с другой стороны, представляющую собой «подрывные инновации» (Hardaker and Singh, 2011), вытесняющие традиционные формы и методы обучения (при этом не всегда означающие повышение качества обучения).

На наш взгляд, для развития профессионально-образовательной экосистемы наиболее подходящей технологией будет внедрение смарт-обучения, также основанного на достижениях информационных и коммуникационных технологий. К основным принципам смарт-обучения можно отнести следующие (Hurllebaus, Stocks and Ozbulut, 2012):

1. Использование в образовательной программе актуальных знаний, последних достижений науки и техники для решения учебных задач.

2. Организация самостоятельной исследовательской, проектной деятельности студентов, стимулирование у них творческого поиска.

3. Реализация учебного процесса в распределенной среде обучения, то есть не только на территории университета. Процесс обучения должен быть непрерывным, включающим обучение в профессиональной среде с использованием средств профессиональной деятельности.

4. Взаимодействие студентов с профессиональным сообществом. Обучение студентов преподавателями-практиками представляет собой важнейшее условие функционирования профессионально-образовательной экосистемы. А информационно-телекоммуникационные технологии предоставляют студентам новые возможности по участию в работе профессиональных сообществ, наблюдению за решением задач профессионалами.

5. Гибкие образовательные траектории, индивидуализация обучения, под которыми понимается создание индивидуальной образовательной траектории, обучение по индивидуальным учебным планам, предоставление обучающемуся возможности осваивать те знания и навыки и на том уровне, которые в наибольшей степени отвечают его возможностям, потребностям и интересам.

Таким образом, подготовка современных инженерных кадров в профессионально-образовательной экосистеме – это практикоориентированная подготовка в рамках выполнения реальных производственных задач. Совершенствование механизмов обучения студентов состоит в обеспечении их взаимодействия на регулярной основе с передовыми наукоёмкими и компьютерными технологиями. На практике студенты должны с первых дней обучения профессии применять полученные теоретические знания, выполняя реальные задачи предприятия. Особенность современной подготовки инженеров состоит в их умении осуществлять цифровое проектирование, математическое моделирование, 3D-печать, а также выполнять проекты, связанные с улучшением характеристик машин и конструкций, подготовкой элементов оптимизированных конструкций к изготовлению методом аддитивных технологий.

### Библиографический список

1. Клейнер Г.Б. Экономика экосистем: шаг в будущее // Экономическое возрождение России. 2019. №1(59). Р. 40-45.
2. Корнаи Я. Системная парадигма // Вопросы экономики. 2002. №4. С.4-23.
3. Мониторинг трудоустройства выпускников / Министерство науки и образования РФ. М., 2017.
4. Попов Е.В., Симонова В.Л., Тихонова А.Д. Факторная модель развития инновационных экосистем // Инновации. 2019. №10(252). С. 88-100.
5. Flek M.B., Ugnich E.A. Human Capital Formation of the Enterprise: the Role and Experience of the Specialized Department of the Pillar University // Advances in Economics, Business and Management Research. 2019. Vol.79. P. 289-291 DOI: <https://doi.org/10.2991/iscfec-19.2019.81>
6. Флек М.Б., Угнич Е.А. Развитие человеческого капитала предприятия в условиях совершенствования системы подготовки кадров // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. 2020. Т. 13. № 1. С. 114–127. DOI: 10.18721/JE.13110
7. Hardaker, G. and Singh, G. The adoption and diffusion of e-learning in UK universities: a comparative case study using Giddens' theory of structuration. // Campus-Wide Information Systems. 2011. Vol. 28. № 4. P. 221-233.
8. Hrastinski, S. Asynchronous & synchronous e-learning // Educause Quarterly. 2008. №4. P. 51-55.
9. Hurlebaus, S., Stocks, T., Ozbulut, O.E. Smart Structures in Engineering Education // Journal of Professional Issues in Engineering Education and Practice. 2012. №138(1). P. 86-94.
10. Jarvi, K., Almpantopoulou, A., Ritala, P. Organization of knowledge ecosystem: Prefigurative and partial forms // Research Policy. 2018. 47(8). P.1523-1537.
11. Moore J.F. Predators and prey: A new ecology of competition // Harvard Business Review. 1993. May/June. P. 75–86.
12. McPherson, M.A. and Nunes, J.M. Critical issues for e-learning delivery: what may seem obvious is not always put into practice // Journal of Computer Assisted Learning. 2008. Vol. 24. № 5. P. 433-455.
13. Meskhi B., Ponomareva S., Ugnich E. E-learning in higher inclusive education: needs, opportunities and limitations // International Journal of Educational Management. 2019. Vol.33. №3.
14. Remington T. F. Public-Private Partnerships in VET: Translating the German Model of Dual Education / National Research University Higher School of Economics, Institute of Education. M.: HSE Publishing House, 2017.

### Информация об авторах

Флек Михаил Бенсионович – д-р техн. наук, профессор, зам. управляющего ПАО «Роствертол», зав. кафедрой «Авиастроение», Донской государственный технический университет (г. Ростов-на-Дону, пл. Гагарина, д. 1; [mikh.fleck2018@yandex.ru](mailto:mikh.fleck2018@yandex.ru)).

Угнич Екатерина Александровна – канд. экон. наук, доцент, доцент кафедры «Мировая экономика и МЭО» Донской государственный технический университет (г. Ростов-на-Дону, пл. Гагарина, д.1; [ugnich77@mail.ru](mailto:ugnich77@mail.ru)).

**Flek M.B.,  
Ugnich E.A.**

### TRAINING OF ENGINEERING PERSONNEL IN THE PROFESSIONAL AND EDUCATIONAL ECOSYSTEM: FEATURES AND PROSPECTS

**Abstract.** *The article reveals the essence of the professional and educational ecosystem, which is based on the integration of educational organizations and enterprises. The*

*presented concept of the professional and educational ecosystem opens new horizons for solving the problem of providing the enterprise with the necessary personnel.*

**Key words:** *Professional and educational ecosystem, enterprise, university, enterprise personnel, interaction, smart learning*

### References

1. Kleiner G. B. Ecosystem economy: step into the future // Economic Revival of Russia. 2019. №1(59). P.40-45 (in Russian).
2. Kornai, J. The system paradigm // Problems of Economics 2002. №4. P.4-23 (in Russian).
3. Monitoring the employment of graduates. Ministry of science and education of Russia, Moscow, 2017 (in Russian).
4. Popov E.V, Simonova V. L., Tikhonova A.D. Factor model for the development of innovative ecosystems // Innovations 2019. №10(252). P.88-100 (in Russian).
5. Flek M.B., Ugnich E.A. Human Capital Formation of the Enterprise: the Role and Experience of the Specialized Department of the Pillar University // Advances in Economics, Business and Management Research. 2019. Vol.79. P. 289-291 DOI: <https://doi.org/10.2991/iscfec-19.2019.81>.
6. Flek M.B. Ugnich E.A. The enterprise human capital development in improving the training system // St. Petersburg State Polytechnical University Journal. Economics. 2020. №13 (1) 114–127. DOI: 10.18721/JE.13110 (in Russian).
7. Hardaker, G. and Singh, G. The adoption and diffusion of e-learning in UK universities: a comparative case study using Giddens' theory of structuration. // Campus-Wide Information Systems. 2011. Vol. 28 No. 4. pp. 221-233.
8. Hrastinski, S. Asynchronous & synchronous e-learning // Educause Quarterly. 2008. №4. P.51-55.
9. Hurlebaus, S., Stocks, T., Ozbulut, O.E. Smart Structures in Engineering Education // Journal of Professional Issues in Engineering Education and Practice. 2012. №138(1). P. 86-94.
10. Jarvi, K, Almpanopoulou, A., Ritala, P. Organization of knowledge ecosystem: Prefigurative and partial forms // Research Policy. 2018. 47(8). P.1523-1537.
11. Moore J.F. Predators and prey: A new ecology of competition // Harvard Business Review. 1993. May/June. P. 75–86.
12. McPherson, M.A. and Nunes, J.M. Critical issues for e-learning delivery: what may seem obvious is not always put into practice // Journal of Computer Assisted Learning. 2008. Vol. 24 № 5. P. 433-455.
13. Meskhi B., Ponomareva S., Ugnich E. E-learning in higher inclusive education: needs, opportunities and limitations // International Journal of Educational Management. 2019. Vol.33 №3.
14. Remington T. F. Public-Private Partnerships in VET: Translating the German Model of Dual Education / National Research University Higher School of Economics, Institute of Education. Moscow: HSE Publishing House, 2017.

### Information about the authors

Flek Mikhail B. – D-r of Engineering, professor, Rostvertol PJSC, Don State Technical University (Rostov-on-Don; [mikh.fleck2018@yandex.ru](mailto:mikh.fleck2018@yandex.ru)).

Ugnich Ekaterina A. – Candidate of Science in Economics, docent, associate professor, Don State Technical University (Rostov-on-Don; [ugnich77@mail.ru](mailto:ugnich77@mail.ru)).

### **Секция 1. Научно-технологическое развитие территорий: региональные тенденции и практики**

- теоретико-методологические и прикладные вопросы обеспечения высоких темпов экономического роста на основе научно-технологического развития территорий;
- тенденции, проблемы и перспективы научно-технологического и инновационного развития территорий;
- опыт территорий в обеспечении научно-технологического взаимодействия;
- организация межфирменного, межрегионального и международного взаимодействия в области научно-технологического развития;
- формирование и реализация научно-технологической политики России и зарубежных стран;
- механизмы государственной поддержки научно-технологического развития территорий.