**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «МИРЭА – РОССИЙСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

*На правах рукописи*

ШАЦКАЯ Ирина Вячеславовна

# КОНЦЕПЦИЯ СТРАТЕГИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ КАДРОВЫМ ОБЕСПЕЧЕНИЕМ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ

Специальность 08.00.05 – Экономика и управление народным хозяйством (управление инновациями)

**Диссертация**
**на соискание ученой степени**
**доктора экономических наук**

**Научные консультанты:**

**академик РАН, д.э.н., профессор А.Г. Аганбегян**

**д.э.н., профессор А.И. Архипов**

Москва – 2021

# Оглавление

**Введение ..... 4**

**Глава 1. Теоретико-методологические основы концепции стратегического управления кадровым обеспечением инновационного развития ..... 18**

1.1. Развитие теории управления инновациями ..... 18

1.2. Роль системы профессионального образования в инновационном развитии России ..... 52

1.3. Теоретико-методологические характеристики стратегирования профессиональной подготовки инженеров в системе кадрового обеспечения инновационного развития ..... 76

1.4. Формулирование основных положений концепции стратегического управления кадровым обеспечением инновационного развития ..... 100

**Глава 2. Анализ кадрового обеспечения инновационного развития российской экономики ..... 109**

2.1. Глобальные тренды развития кадрового обеспечения инновационной экономики ..... 109

2.2. Стратегический анализ инновационно-технологического развития и внедрения цифровых технологий в России ..... 121

2.3. Факторы расширенного воспроизводства кадрового инновационного потенциала ..... 141

2.4. Ресурсное сопровождение стратегического управления кадровым обеспечением инновационного развития ..... 165

**Глава 3. Концепция согласования государственных, корпоративных и индивидуальных интересов в стратегическом управлении кадровым обеспечением инновационного развития ..... 180**

3.1. Система стратегического управления кадровым обеспечением инновационного развития ..... 180

3.2. Планирование кадрового обеспечения инновационного развития..... 186

3.3. Стратегическое партнерство государства, предприятия и образовательной организации в инновационном развитии..... 200

3.4. Методология проектного управления стратегическим партнерством образовательных организаций с предприятиями..... 218

**Глава 4. Формирование моделей и развитие методов стратегического управления кадровым обеспечением инновационного развития ..... 234**

4.1. Модель цифровой трансформации системы профессиональной подготовки инженеров ..... 234

4.2. Формирование инновационного поведения у обучающихся в области инженерного дела, технологии и технических наук ..... 256

4.3. Развитие системы непрерывного образования на инновационных предприятиях ..... 268

4.4. Направления развития системы профессиональной подготовки инженеров в условиях инновационной экономики ..... 281

**Заключение ..... 290**

**Библиография ..... 300**

Приложение А ..... 319

Приложение Б ..... 351

Приложение В ..... 391

# Введение

**Актуальность исследования**. Вопрос кадрового обеспечения наглядно отражает специфику инновационной экономики России. В условиях освоения наукоемких технологий, информатизации и цифровизации отраслей экономики и социальной сферы, а также роста числа научных открытий высококомпетентные кадры самых разных направлений и специальностей, включая естественно-научные, технические, гуманитарные и др., готовые к инициативной, созидательной деятельности, становятся ведущей движущей силой инновационного развития и ключевым субъектом национальной инновационной системы.

Важная роль в структуре высококомпетентных кадров отводится инженерам высшего квалификационного уровня, дефицит которых представляет существенное препятствие для научно-технологических преобразований в экономике. Доля выпускников образовательных организаций, получивших образование по направлениям подготовки в области инженерного дела, технологий и технических наук, составляет примерно 32% общей численности выпуска[1]. При этом спрос на инженерно-техническое образование со стороны абитуриентов с каждым годом растет, и количественная потребность в инженерных кадрах постепенно восполняется. Однако, как отмечает академик А.Г. Аганбегян, «роль экономики знаний как главной составной части человеческого капитала все время возрастает. И во все большем числе отраслей качество рабочей силы является определяющим условием эффективности развития»[2]. Поэтому требует решения задача восполнения потребности в качественной профессиональной подготовке и в приросте численности инженеров дефицитных профилей, например, инженеров-

[1] Рассчитано автором по: Форма № ВПО-1 «Сведения об организации, осуществляющей образовательную деятельность по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» (Сведения за 2020 г.). [Электронный ресурс]. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации. Режим доступа: https://minobrnauki.gov.ru/action/stat/highed/

[2] Аганбегян А.Г. О целевой направленности региональной стратегии социально-экономического развития // Экономические стратегии. 2019. № 8 (166). Т. 21. С. 11.

разработчиков инновационных продуктов, исследователей данных или процессных аналитиков. Цифровая трансформация предприятий способствовала формированию спроса на инженерно-управленческие кадры, сочетающие в себе технические знания и управленческие навыки в отношении производственно-технологических систем, — руководителей по цифровому проектированию и процессам, бизнес-архитекторов, руководителей по работе с данными и др. Преодоление дефицита высококвалифицированных инженеров требует формулирования концептуальных основ стратегического управления кадровым обеспечением инновационного развития, переосмысления роли системы высшего технического образования, обеспечивающей воспроизводство инженеров, которые наряду с представителями иных профессий будут выступать в качестве лидеров инноваций, формирующей у них «опережающее» мышление. Одной из приоритетных целей экономической политики России в XXI в. должна стать поддержка инновационного развития на основе максимальной концентрации профессионалов в сфере высококвалифицированного труда, чья компетентность будет основана на прогрессе фундаментальных и прикладных знаний и готовности их практического применения. Достижение этой цели предусматривает повышение общественной роли профессиональных знаний и высокую мотивацию квалифицированного труда, а также расширенное воспроизводство кадрового инновационного потенциала на основе регулирования процессов принятия и реализации стратегических решений[3].

Современные программные документы политического руководства России свидетельствуют о его заинтересованности в реализации перечисленных задач. В принятом 08 ноября 2021 г. Указе Президента В.В. Путина «Об утверждении Основ государственной политики в сфере стратегического планирования в Российской Федерации» отмечается необходимость мер правового и организационного характера в сфере стратегического планирования, включая меры кадрового обеспечения, «что позволит создать условия для достижения целей и реализации

[3] Kvint V. Strategy for the global market: theory and practical applications. Routledge, 2015. – 520 p.

задач социально-экономического развития»[4]. К задачам Государственной программы Российской Федерации «Экономическое развитие и инновационная экономика» относится «формирование экономики знаний и высоких технологий»[5]; к ожидаемым результатам до 2024 г. Национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации» относится обеспеченность цифровой экономики непрерывно обновляемым кадровым потенциалом и повышение цифровой компетентности граждан[6]; в состав целевых показателей, характеризующих достижение национальных целей развития России до 2030 г. входят создание эффективной системы высшего образования, а также достижение ее «цифровой зрелости»[7]. Актуальность исследования подтверждается также повышенным вниманием современной мировой науки к состоянию рынка труда, к примеру, лауреатом Нобелевской премии по экономике в 2021 г. стал Д. Кард, исследовавший, в том числе, влияние образования на заработок выпускников[8].

Характерной чертой четвертой промышленной революции является образование глобального информационного пространства, которое трансформирует институциональную среду, а также процессы, происходящие в экономике, в свою очередь инновации, которые с огромной скоростью распространяются на всех стадиях воспроизводства, становятся движущей силой экономического развития, а генератором знаний, равно как и их потребителем, выступает человек – носитель соответствующих компетенций и опыта. При этом стратегическое управление кадровым обеспечением инновационного развития представляет собой важнейший процесс принятия и воплощения стратегических решений, связанных с развитием человеческого потенциала на предприятии, в регионе, на национальном и глобальном уровнях. Как отмечает И.В. Новикова,

---

[4] Указ Президента Российской Федерации «Об утверждении Основ государственной политики в сфере стратегического планирования в Российской Федерации» от 08 ноября 2021 г. №633. С. 2.

[5] Государственная программа Российской Федерации «Экономическое развитие и инновационная экономика». Утверждена постановлением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2020 г. № 376. С.3.

[6] Программа «Цифровая экономика Российской Федерации». Утверждена Распоряжением Правительства Российской Федерации от 28 июля 2017 г. № 1632-р. С.18.

[7] Указ Президента РФ «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года» от 21 июля 2020 г. № 474. С. 1-2.

[8] Card D. The causal effect of education on earnings. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://davidcard.berkeley.edu/papers/causal_educ_earnings.pdf

«отсутствие четкой стратегии может привести к неэффективному использованию ресурсов и многочисленным затратам»[9]. По этой причине образовательным организациям высшего технического образования в кооперации с инновационными предприятиями при самой активной роли государства критически важно сосредоточиться на качественной профессиональной подготовке созидателей – прежде всего, инженеров с достаточным уровнем цифровой компетентности, при участии которых возможно создание новой инновационной парадигмы – экономики знаний, способствующей цифровой трансформации экономических систем, их технологической модернизации и инноватизации, а в совокупности — сохранению России в качестве целостного суверенного государства.

Стратегирование профессиональной подготовки инженерных кадров в системе стратегического управления кадровым обеспечением инновационного развития представляет ценность для теории управления инновациями, а также практическую значимость в обеспечении инновационно-технологического и цифрового развития России. Изложенные обстоятельства определили актуальность темы данного диссертационного исследования.

**Степень разработанности научной проблемы.**

Существенный вклад в развитие теории инноваций и управления инновациями внесли такие зарубежные и отечественные ученые как А.И. Анчишкин, Дж. Бернал (John D. Bernal), С.Ю. Глазьев, М. Калецкий, Н.Д. Кондратьев, С. Кузнец (Simon S. Kuznets), Т. Кун (Thomas S. Kuhn), В.Л. Макаров, Г. Менш (Gerhard O. Mensch), В.В. Окрепилов, Р. Солоу (Robert M. Solow), Б. Твисс (Brian Twiss), Э. Фелпс (Edmund S. Phelps), Й. Шумпетер (Joseph A. Schumpeter), Ю.В. Яременко и др. Исследование управления знаниями как исходным компонентом инноваций нашло отражение в трудах А.Г. Аганбегяна, Д. Белла (David Bell), С.Д. Бодрунова, А.Л. Гапоненко, А.И. Добрынина, В.Л. Иноземцева, А.Д. Некипелова, Б.З. Мильнера, П. Друкера (Peter F. Drucker), Р.М. Нижегородцева, Э. Тоффлера (Alvin Toffler), Б.Г. Юдина и др.

В основу диссертационного исследования легли теоретико-

[9] Новикова И.В. Стратегирование развития трудовых ресурсов: основные элементы и этапы // Стратегирование: теория и практика. 2021. №1 (1). Т.1. С. 59.

методологические результаты научно-методологической и практической школы стратегирования, функционирующей под руководством академика, иностранного члена Российской академии наук, доктора экономических наук, профессора В.Л. Квинта.

Разработка концепции стратегического управления кадровым обеспечением инновационного развития базируется на трудах А.И. Архипова, А.В. Быстрова, Н.П. Голубецкой, Д.М. Журавлева, Т.И. Заславской, В.С. Катькало, М.А. Макарченко, И.В. Манаевой, М. Мэлоуна (Michael S. Malone), И.В. Новиковой, М. Портера (Michael Porter), Т.О. Толстых, А.М. Фадеева, Э. Фелпса (Edmund S. Phelps), Л. Эдвинссона (Leif Edvinsson) и др.

Институциональную организацию и эволюционные процессы в экономике исследовали Л.И. Абалкин, К.Л. Астапов, А.Р. Бахтизин, С.Д. Бодрунов, С.Ю. Глазьев, Дж. Гэлбрейт (John K. Galbraith), С.С. Дзарасов, Н.Д. Кондратьев, В.Л. Макаров, А.Д. Некипелов, К. Поппер (Karl R. Popper), Б.Н. Порфирьев, В.А. Шамахов и др.

Важность социальных приоритетов в реформировании государственного управления многократно подчеркивалась в исследованиях А.Г. Аганбегяна, О.Т. Богомолова, И.В. Грошева, А.Б. Докторовича, С.П. Ковалева, Е.Б. Ленчук, П.Л. Лаврова, И.В. Новиковой, О.С. Сухарева и др.

С целью определения стратегических приоритетов развития системы профессиональной подготовки в контексте инновационного развития экономики были проанализированы исследования Б. Джонстона (Bill Johnston), Г. Ицковица (Henry Etzkowitz), Т.Л. Клячко, Я.И. Кузьминова, Л. Лейерсдорфа (Loet A. Leydesdorff), Ш. Макнейл (Sheila MacNeill), Р.М. Нижегородцева, В.В. Окрепилова, Ю.Б. Рубина, Л.В. Санковой, И.А. Фирсовой, В.А. Шамахова и др.

Система образования как источник инвестиций в человеческий потенциал в интересах инновационного развития экономики исследуется в научных трудах В.Е. Гимпельсона, Э. Денисона (Edward F. Denison), Р.И. Капелюшникова, А.В. Мяскова, В.А. Садовничего, И.В. Соболевой, Т. Шульца (Theodore W. Schultz) и др.

Проблеме инновационного развития на основе совершенствования

управления его кадровым обеспечением в последние годы уделяется пристальное внимание, вместе с тем, многие его аспекты остаются недостаточно изученными или требуют критического переосмысления. Речь идет о необходимости концептуализации теоретико-методологических характеристик стратегического управления кадровым обеспечением инновационного развития; переосмыслении роли государства, системы высшего технического образования, инновационных предприятий в его реализации; о поиске научно обоснованных управленческих решений, направленных на достижение максимального эффекта от сформулированной и реализуемой стратегии. Эти обстоятельства предопределили выбор темы, цель и задачи исследования и его структуру.

**Целью исследования** является разработка теоретико-методологических основ стратегического управления кадровым обеспечением инновационного развития российской экономики.

Достижение этой цели предусматривает решение следующих задач:

— проанализировать теоретические представления об управлении инновациями, о сущности и роли знания как исходного компонента инноваций и системы высшего образования как фактора инновационного развития российской экономики;

— на примере высшего технического (инженерного) образования разработать теоретико-методологические характеристики стратегирования и концептуальную основу стратегии профессиональной подготовки кадров, а также основные положения концепции стратегического управления кадровым обеспечением инновационного развития российской экономики;

— провести анализ кадрового обеспечения инновационного развития на основе обзора глобальных трендов и национальных особенностей инновационно-технологического развития и внедрения цифровых технологий;

— определить факторы расширенного воспроизводства кадрового инновационного потенциала и ресурсные возможности кадрового обеспечения инновационного развития российской экономики;

— сформулировать концепцию согласования государственных,

корпоративных, индивидуальных интересов на основе развития системы стратегического партнерства образовательных организаций высшего технического образования с инновационными предприятиями в инновационном развитии;

— сформулировать систему и развить методы стратегического управления кадровым обеспечением инновационного развития российской экономики;

— предложить направления дальнейшего развития системы профессиональной подготовки инженерных кадров в условиях инновационной экономики.

**Объектом исследования** является система стратегического управления кадровым обеспечением инновационного развития российской экономики.

В качестве **предмета исследования** рассматриваются организационно-экономические отношения, возникающие в процессе стратегического управления кадровым обеспечением инновационного развития.

**Теоретическую и методологическую основу исследования** составили теоретико-методологические результаты научно-методической и практической школы стратегирования, функционирующей под руководством академика, иностранного члена Российской академии наук, доктора экономических наук, профессора В.Л. Квинта, а также теории инновационного развития, управления знаниями, управления инновациями. В зависимости от поставленных задач в работе применены следующие методы и приемы исследования: ретроспективный, системный и статистический анализ, обобщение, аналогия, научная абстракция, экспертные суждения и др. Использование данных методов и приемов, а также большой объем статистической информации позволили автору обеспечить достоверность исследования и обоснованность его выводов.

**Информационной базой исследования** послужили нормативно-правовые акты, постановления, распоряжения, программы Правительства Российской Федерации. Статистическую базу исследования составили официальные данные Федеральной службы государственной статистики Российской Федерации, официальные данные Министерств и ведомств Российской Федерации, результаты научных исследований автора, проводимых в рамках научного направления

Научной школы Института технологий управления ФГБОУ ВО «МИРЭА — Российский технологический университет», а также информация, опубликованная в научных трудах отечественных и зарубежных авторов, и материалы, размещенные в сети Интернет.

**Соответствие диссертации паспорту научных специальностей.** Диссертационное исследование проведено в соответствии с Паспортом специальностей ВАК (экономические науки) по специальности 08.00.05 «Экономика и управление народным хозяйством (управление инновациями)»: 2.1. «Развитие теоретических и методологических положений инновационной деятельности; совершенствование форм и способов исследования инновационных процессов в экономических системах»; 2.15. «Исследование направлений и средств развития нового технологического уклада экономических систем»; 2.22. «Разработка методологии проектного управления инновационным развитием хозяйствующих систем»; 2.29. «Совершенствование методологии управления человеческим капиталом в интересах инновационного развития».

**Научная новизна диссертационного исследования** заключается в получении конкретных теоретико-методологических и прикладных результатов в области концептуализации стратегического управления кадровым обеспечением инновационного развития российской экономики, и включает следующие пункты:

1. Развит понятийный аппарат структуры кадрового инновационного потенциала предприятия. Предложена экономическая категория «Система управления развитием интеллектуальных работников инновационного предприятия» как элемент кадрового инновационного потенциала, изложенная в виде множества, включающего ряд компонентов (формализованная трудовая деятельность с заданным результатом; способы реализации потребности в саморазвитии работника и др.).

2. Предложена концепция стратегического управления кадровым обеспечением инновационного развития. В основу концепции заложена стратегия профессиональной подготовки инженерных кадров. В качестве методологической основы стратегии использована теория стратегии и методология стратегирования

В.Л. Квинта. Обоснована самостоятельная категория стратегирования – политика – в качестве агрегации и интеграции стратегии и тактики профессиональной подготовки инженерных кадров в единую систему ее адаптации к потребностям инновационной экономики в кадровом обеспечении.

3. На основе эволюционного подхода обобщен исторический опыт трансформации системы профессионального образования, предложена классификация этапов трансформации. Отличительной особенностью классификации является подчинение этапов «волнам трансформации», смена которых подвержена влиянию системообразующего импульса внешней среды (грамотность населения, кадровое обеспечение индустриализации экономики и др.) и внутреннего потенциала эволюции образования (повышение доступности образования, количество научных открытий и др.). В результате ретроспективного анализа динамики основных показателей, характеризующих развитие системы профессионального образования, выявлены циклы в динамике численности и выпуска обучающихся.

4. Разработаны и апробированы: система оценки сообразности управления образованием приоритетам государственной политики в области модернизации и технологического развития экономики; коэффициенты осознанного зачисления абитуриентов в образовательную организацию высшего технического образования и осознанного трудоустройства ее будущих выпускников.

5. Разработана методология проектного управления стратегическим партнерством образовательных организаций высшего технического образования с инновационными предприятиями в инновационном развитии, предложены подходы к организации проектного управления и его альтернативные стратегии. Сформулированы классификация SMART-целей проектного управления и показатели их результативности.

6. Предложен подход к построению модели «Цифрового университета», центральным понятием которого является цифровая стратегия образовательной организации высшего технического образования, которая базируется на четырех ключевых элементах: люди, цифровая культура, стратегическое выравнивание и

данные. Находясь во взаимосвязи с основными и вспомогательными процессами в деятельности образовательной организации, данные элементы приводят в движение механизм ее цифровой трансформации.

7. Разработана система взаимодействия образовательных организаций высшего технического образования с инновационными предприятиями по поводу организации практической подготовки обучающихся. Предложены показатели, характеризующие формирование инновационного поведения у обучающихся в области инженерного дела, технологии и технических наук, а также показатели результативности их практико-ориентированной подготовки для инновационных предприятий с позиции государства, инновационного предприятия, обучающегося на основе критериев продуктивности и ресурсоемкости.

8. Предложено создание центров дополнительного профессионального образования (центров обучения) в структуре системы управления развитием интеллектуальных работников инновационных предприятий. Рекомендовано использовать центры обучения в качестве площадки для повышения квалификации профессорско-преподавательского состава образовательных организаций высшего технического образования. Разработаны показатели, характеризующие результативность сотрудничества центров обучения с образовательными организациями.

Наиболее существенные результаты диссертационного исследования, полученные лично автором, обладающие научной новизной, раскрываются в следующих **основных положениях, выносимых на защиту:**

1. Сформулированный понятийный аппарат структуры кадрового инновационного потенциала предприятия предоставляет целостное видение управления его человеческим потенциалом, что позволяет комплексно подойти к разработке концепции кадрового обеспечения инновационного развития.

2. Концептуальные положения стратегического управления кадровым обеспечением инновационного развития позволяют сформулировать эффективную стратегию профессиональной подготовки инженерных кадров.

3. Выделенные этапы трансформации системы профессионального

образования, в большей степени соответствующие инновационным процессам в экономике и господствующему технологическому укладу, а также присущие им особенности, подчеркивают возрастание роли образования в инновационном развитии России и ориентированы на формирование основных компонентов стратегического видения профессиональной подготовки инженерных кадров.

4. Система оценки сообразности управления образованием приоритетам государственной политики в области модернизации и технологического развития экономики может быть использована при анализе уровня насыщенности рынка труда специалистами, обладающими знаниями, навыками и уровнем квалификации, сочетающимися с мерами государственной инновационной политики.

5. Определенные при помощи разработанной методологии SMART-цели проектного управления и показатели их результативности позволяют обеспечить успешное инновационное развитие экономики на основе стратегического партнерства образовательных организаций с инновационными предприятиями.

6. Управление процессами в модели «Цифрового университета» с использованием цифровой стратегии повысит их результативность для всех заинтересованных сторон: образовательной организации высшего технического образования, обучающихся, инновационных предприятий-работодателей.

7. Система взаимодействия образовательных организаций высшего технического образования с инновационными предприятиями по поводу организации практической подготовки обучающихся обеспечивает информационный обмен между всеми участниками образования и служит формированию у обучающихся инновационного поведения.

8. Функционирование центров дополнительного профессионального образования при инновационных предприятиях обеспечивает непрерывность образования у интеллектуальных работников и создает условия для повышения квалификации и формирования инновационной компетентности у профессорско-преподавательского состава образовательных организаций высшего технического образования.

**Теоретическая значимость исследования** состоит в развитии теоретических и методологических положений в области стратегического управления кадровым обеспечением инновационного развития. Выводы, полученные в результате исследования, а также рекомендации могут служить в качестве теоретической основы при разработке новых и актуализации существующих документов в системе управления инновациями на предприятиях и в организациях. Основные положения исследования могут быть использованы при преподавании дисциплин «Управление инновациями», «Управление знаниями», «Стратегическое управление», «Менеджмент в сфере образования» в образовательных организациях высшего образования.

**Практическая значимость исследования.** Результаты, полученные в диссертационном исследовании, могут быть использованы органами государственной власти, в первую очередь, осуществляющими деятельность по управлению образованием, бизнес-сообществом при проектировании программ инновационного развития, представителями научного сообщества, исследующими проблему кадрового обеспечения инновационного развития России, центрами по поддержке трудоустройства выпускников при образовательных организациях высшего образования в ходе консультирования обучающихся по вопросам личностного и профессионального самоопределения.

Результаты исследования нашли применение в практической деятельности ЗАО «ОКБ САПР» при разработке программы стратегического развития и стратегическом мониторинге системы управления (в части апробации методологии проектного управления стратегическим партнерством образовательных организаций с инновационными предприятиями), ПАО «Пигмент» (в части апробации предложения автора о создании центров дополнительного профессионального образования (центров обучения) в структуре системы управления развитием интеллектуальных работников инновационных предприятий, а также в части апробации системы SMART-целей проектного управления стратегическим партнерством образовательных организаций с инновационными предприятиями и показателей их результативности), ЗАО НПФ

«Технохим» (в части апробации системы управления развитием интеллектуальных работников инновационного предприятия). Результаты исследования используются в научной деятельности ФГБНУ «Психологический институт Российской академии образования» в рамках исследования роли системы высшего технического образования в инновационном развитии России. Теоретические положения диссертации используются в образовательном процессе Института технологий управления ФГБОУ ВО «МИРЭА – Российский технологический университет» (подтверждено соответствующими справками).

**Степень достоверности и апробация результатов исследования.** Достоверность результатов исследования неоднократно подтверждалась в докладах и обсуждениях на научных конференциях, семинарах, круглых столах, в частности на нижеперечисленных: VI Международная конференция «Инновационная экономика и менеджмент: методы и технологии» (Москва, МГУ им. М.В. Ломоносова, Высшая школа управления и инноваций, 26 октября 2021 г.); Национальная научно-практическая конференция «Цифровые технологии и управление качеством в технических системах», пленарное заседание (Москва, РТУ МИРЭА, 07-08 декабря 2021 г.); Пятый международный конгресс «Производство, наука и образование России: технологические революции и социально-экономические трансформации» (Москва, Центральный экономико-математический институт РАН, 29 ноября 2018 г.); II Международная научно-практическая конференция «Современные социально-экономические процессы студентоцентрированного подхода в высшей школе: проблемы, закономерности, перспективы» (Москва, Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, 26 ноября 2018 г.); X юбилейный Международный Форум «Инновационное развитие через рынок интеллектуальной собственности», секция «Кадры для рынка интеллектуальной собственности» (Москва, МИРЭА, 20 апреля 2018 г.) и др.

Материалы диссертационного исследования используются в дисциплинах «Социально-этические процессы в бизнесе», «Антикризисное управление», которые автор преподает для студентов Института технологий управления ФГБОУ

ВО «МИРЭА – Российский технологический университет». Отдельные положения работы нашли отражение в авторском учебном курсе «Маркетинг образовательных услуг» в рамках Программы профессиональной переподготовки «Менеджер образования высшей школы», а также в ходе научного консультирования и организации научно-исследовательских работ студентов — членов Студенческого научного общества Института технологий управления РТУ МИРЭА. Разработки автора апробированы в научных грантах МИРЭА: «Грант Университетский» (2017/2018 гг.); «Разработка концепции развития системы высшего технического образования в условиях глобальных вызовов» (2016/2017 гг.); «Трансформация системы профессионального образования с учетом стратегических приоритетов развития российской экономики» (2015/2016 гг.) и др. Отдельные положения диссертационной работы использовались в реализации ряда научно-исследовательских работ, включая НИР по теме государственного задания «Формирование новой модели социальной политики», выполненной в Центре политики занятости и социально-трудовых отношений научного направления «Институты современной экономики и инновационного развития» ФГБУН Институт экономики РАН.

**Публикации.** Основные идеи и положения диссертации изложены в 60 научных работах общим объемом 83,7 п.л. (включая авторские – 77,1 п.л.), в том числе в 18 статьях в изданиях из перечня, рекомендованного Минобрнауки РФ, по соответствующим специальностям и отраслям наук на основании решения Ученого совета ФГБОУ ВПО «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова», а также 5 монографиях.

**Структура диссертационной работы.** Диссертация состоит из введения, четырех глав, заключения, двух приложений. Содержит 45 рисунков, 17 таблиц и список использованной литературы из 379 наименований.

# Глава 1. Теоретико-методологические основы концепции стратегического управления кадровым обеспечением инновационного развития

## 1.1. Развитие теории управления инновациями

Термин «инновация» является производным от латинского слова «innovato» (*досл.:* обновление, улучшение) и в буквальном смысле означает действие или процесс внедрения новшества. В российском законодательстве «инновация» трактуется как «введенный в употребление новый или значительно улучшенный продукт (товар, услуга) или процесс, новый метод продаж или новый организационный метод в деловой практике, организации рабочих мест или во внешних связях»[10]. Впервые данный термин начал применяться в XIX в. в культурологии для обозначения зафиксированных явлений культуры, отсутствующих на прошлых стадиях ее становления и эволюции[11]. В качестве экономической категории термин «инновация» был введен в научный оборот австрийским экономистом Й. Шумпетером, который подразумевал под инновацией любое возможное изменение, предусматривающее создание новых или усовершенствование известных продуктов или услуг, а также процессов, ресурсов, организаций и рынков, выделив при этом пять комбинаций изменений[12]:

— выпуск нового продукта или известного продукта в новом качестве;

— внедрение нового, неведомого ранее, способа производства или сбыта продукции;

— открытие нового рынка для сбыта организацией своей продукции;

— получение нового источника сырья или полуфабрикатов;

---

[10] Федеральный закон «О внесении изменений в Федеральный закон «О науке и государственной научно-технической политике» от 21 июля 2011 г. № 254-ФЗ. Ст.1.

[11] Сараф М.Я. Типология культурных инноваций // Пространство и время. 2015. №3(21). С. 121-125.

[12] Шумпетер Й.А. Теория экономического развития: (Исследование предпринимательской прибыли, капитала, кредита, процента и цикла конъюнктуры); перевод с нем. В.С. Автономова и др. М.: Прогресс, 1982. С. 132-133.

— преобразование организации или создание новой, уникальной для отрасли, организации, включая монополию.

В своих работах Й. Шумпетер подчеркивал определяющую роль предпринимателя в инновационном процессе, утверждая, что именно инновации и изобретения служат «стержнем конкуренции»[13]. Конкуренция, в свою очередь, заключает в себе обеспечение технико-экономических результатов и, как следствие, экономического прогресса.

Б. Твисс, Г. Менш, М. Калецкий и другие последователи теории Й. Шумпетера также рассматривали инновации в качестве основополагающего импульса экономического развития. Б. Твисс определял инновацию как процесс, в результате которого всякая идея приобретает экономическое содержание[14]. М. Калецкий настаивал на ведущей роли инноваций в циклической динамике экономического развития, благодаря которым сокращается продолжительность периодов спада и, напротив, увеличивается продолжительность периодов экономического подъема[15].

Б. Санто трактовал инновации с позиции общественно-экономического процесса создания лучших по своим свойствам изделий или технологий, обеспечивающих своему создателю добавочный доход[16].

Т. Шульц обращал внимание на связь между проявлением инноваций и новых знаний на базе каждого технологического уклада, поскольку развитие технологий влечет за собой изменения как в содержании труда, так и в функциях производственных процессов[17].

И хотя генезис перечисленных научных идей представляет собой скорее поверхностную констатацию роли инноваций в экономическом развитии, они

---

[13] Тарануха Ю.В. Шумпетерианская конкуренция как генератор перемен // Вестник Московского университета. Серия 6. Экономика. 2017. №5. С. 4.

[14] Твисс Б. Управление научно-техническими нововведениями: сокр. пер. с англ.; [Предисл. К. Ф. Пузыни]. М.: Экономика, 1989.

[15] Дзарасов С.С. Михаил Калецкий: жизненный путь и научный вклад. К 100-летию со дня рождения // Экономическая наука современной России. 1999. №2. С. 116-139.

[16] Санто Б. Инновация как средство экономического развития; пер. с венг. с изм. и доп. авт.; общ. ред. и вступ. ст. Б.В. Сазонова. М.: Прогресс, 1990.

[17] Глазьев С.Ю. Современная теория длинных волн в развитии экономики [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.glazev.ru/upload/iblock/77b/77b8141 cdfc1038b78520f79fc9acd40.pdf

смогли стать отправной точкой теоретико-методологического инструментария, который окончательно оформился с развитием научных основ управления инновациями. С некоторой долей условности можно также выделить несколько самостоятельных этапов формирования теории инновационного развития[18], для каждого из которых характерно свое концептуальное изложение сущности инноваций и их роли в экономическом развитии.

Первый этап охватывает промежуток времени с момента становления английской классической политической экономии до конца XIX в. и связан с созидательной активностью представителей классической школы экономической науки. К примеру, А. Смит обратил внимание на разделение труда, изобретательство, технический прогресс и иные категории, фактически обусловливающие интенсивность инноваций[19]. Д. Рикардо рассматривал рост разделения труда и формирование новых рынков сбыта товарной продукции в качестве следствия изобретательства[20].

В период с конца XIX в. по 1930-е годы в условиях поступательного и высокотурбулентного развития промышленного производства основной задачей исследователей было решение проблемы рецессий в экономике, а также выявление подходов к их предупреждению. Автор теории больших циклов экономической конъюнктуры Н.Д. Кондратьев настаивал на том, что в основе повышательных волн в развитии экономической системы лежат значимые научные открытия, технические изобретения, нововведения в сферах товарного производства и обмена[21]. Развивая теорию Н.Д. Кондратьева, Й. Шумпетер в 1939 г. выпустил работу «Деловые циклы», где связал большие циклы экономической конъюнктуры с короткими циклами Дж. Китчина и среднесрочными - К. Жюгляра, помимо этого описав процесс «созидательного разрушения» устаревших экономических структур через инновации, которые рассматривал в качестве источника

[18] См., например, Грудинин Г.В. Историческая эволюция теории инноваций // Вестник Иркутского государственного технического университета. 2014. №2. С. 202-209.
[19] Антология экономической классики. М., 1993. Т.1. С. 311.
[20] См., например, Степаненко Д.М. Парадигматический подход Т. Куна как методологическая основа исследования инновационного развития // Экономические науки. 2009. №10(59). С. 80.
[21] Кондратьев Н.Д. Большие циклы конъюнктуры и теория предвидения; Междунар. фонд Н.Д. Кондратьева [и др.]. М.: Экономика, 2002. С. 370-397.

капиталистического развития[22].

Отличительной особенностью данного периода явилось исследование сущности инноваций и их роли в экономическом развитии, а также определение роли предпринимательства в инновационном процессе.

В 1940-е-1970-е годы внимание многих экономистов, равно как представителей управленческой науки было сосредоточено на развитии теории инноваций и исследовании функций управления инновационной деятельностью. Данный этап развития теории инноваций связан с деятельностью Дж. Бернала, С. Кузнеца, Р. Солоу, которые предоставили теоретическое обоснование роли науки в качестве движущей силы инноваций. Так, Дж. Бернал отмечал, что подъем науки чаще всего сопровождается эскалацией экономической активности[23]. По мнению С. Кузнеца, «Массовое применение технологических нововведений, составляющее в значительной степени суть современного экономического роста, тесно связано с дальнейшим прогрессом науки, который, в свою очередь, образует основу дальнейшего технического прогресса»[24].

Существенный вклад в развитие теории инноваций внес Т. Кун, выделивший три ключевых фактора, детерминирующих будущее каждой организации: совершенство, инновация и предвидение[25]. При этом под совершенством Т. Кун понимал непрерывное улучшение и способность обеспечить высокий уровень результативности; под предвидением – предусмотрение факторов, обеспечивающих наилучшую расстановку рыночных сил, гарантирующую материальную выгоду организации; под инновацией – «прибыльную реализацию творческой стратегии»[26], иначе говоря, целостность четырех компонентов: «креативность» как умение генерировать новые идеи, «стратегию» как установление перспективности каждой из отобранных идей, «реализацию» как трансформацию идеи в конкретный продукт или услугу, и «прибыльность»,

---

[22] См., например, Панзабекова А.Ж., Нурлихина Г.Б. Инновации как стержень капиталистического развития // Научный журнал НИУ ИТМО. Серия «Экономика и экологический менеджмент». 2018. №1. С. 90.
[23] Бернал Дж. Наука в истории общества. М., 1956. С. 30.
[24] Кузнец С. Современный экономический рост: результаты исследований и размышлений: Нобелевская лекция. / Нобелевские лауреаты по экономике: взгляд из России. Под ред. Ю.В. Яковца. СПб., 2003. С. 110.
[25] Кун Т. Структура научных революций / Пер. И.З. Налетова. М. Прогресс, 1977.
[26] Там же.

предусматривающую максимизацию ценности от реализации продуктов или услуг.

Следующий этап – 1970-е годы – начало XXI в. – период наступления понимания системности инноваций, взаимосвязи технологии, экономики и социума. В 1975 г. была опубликована работа Г. Менша «Технологический пат: инновации преодолевают депрессию», в которой изложено авторское видение теории развития конъюнктуры и инноваций, центральным понятием которой стало понятие «базисной инновации». Под базисной инновацией Г. Менш понимал фундаментальное технологическое новшество, воплощенное в результате производства в продукте[27], создающее новые отрасли и рынки сбыта, новые рабочие места и, как следствие, новый доход, при этом «базисные инновации задают тенденции. При отсутствии первых конъюнктура является обратимой»[28]. Под «технологическим патом» Г. Менш подразумевал ситуацию застоя в экономическом развитии, то есть период, когда инновации растрачивают свой потенциал.

И в зарубежных, и в отечественных исследованиях, следующих за исследованием Г. Менша, подчеркивается принципиальная значимость базисных инноваций для экономического развития. Например, А.И. Анчишкин выделял в поступательном движении науки и техники три исторических события, воплощающих скопление базовых инноваций: промышленные революции конца XVIII – начала XIX веков; последней трети XIX – начала XX веков; и революцию, имевшую начало в середине XX в.[29] При этом А.И. Анчишкин особо отмечал «определяющую роль государственной политики и необходимость обеспечения развития экономики, научно-технической и инновационной сферы в соответствии с намеченными на долгосрочную перспективу приоритетами»[30].

С.Ю. Глазьев рассматривает технико-экономическое развитие в качестве неравномерного процесса «последовательного замещения целостных комплексов технологически сопряженных производств - технологических укладов»[31]. При этом

---

[27] Менш Г. Технологический пат: инновации преодолевают депрессию. М.: Экономика, 2001.
[28] Там же. С. 13.
[29] Анчишкин А.И. Наука - техника - экономика. М.: Экономика, 1986.
[30] Варшавский А.Е. Идеи академика А.И. Анчишкина и проблемы инновационного развития России // Мир новой экономики. 2013. №3-4. С. 52.
[31] Цит. по: Еремин В.В. Эволюционная сущность инноваций // Интернет-журнал «Отходы и ресурсы». 2018. № 3. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://resources.today/PDF/10ECOR318.pdf

«ядром технологического уклада является совокупность базисных технологических процессов, которые лежат в основе соответствующих технологических совокупностей (совокупностей технологически сопряженных производств) и связанных между собой определенными однотипными технологическими цепями»[32]. Таким образом, в теории технологических укладов развития С.Ю. Глазьева ядром первого технологического уклада, имевшего место в 1785-1830 годы, является текстильная промышленность; второго (1830-1880-е годы) – машиностроение; третьего (1880-1930-е годы) – электротехника и тяжелое машиностроение; четвертого (1930-1980-е годы) – автомобиле- и тракторостроение; пятого (1980-2040-е годы) – электронная промышленность, роботостроение[33].

Характерной чертой современного этапа развития теории инноваций является сосредоточение науки не только на инновациях, их природе и типологии, но и на инновационной политике страны и ее производных. В интерпретации В.В. Пименова, А.В. Быстрова и Л.Б. Калиматовой, «Инновационная политика направлена, как правило, на идентификацию ключевых технологий, на проведение соответствующих НИОКР и внедрение полученных результатов»[34]. В свою очередь, экономическое, равно как и общественное развитие отдельной страны определяются интенсивностью инновационных процессов. Претерпевает изменение и подход к управлению инновациями.

Таблица 1.1.

**Этапы развития менеджмента инноваций**

| Период | Общественный и организационный контекст инновации | Инновационный подход | Недостатки подхода |
|---|---|---|---|
| 1940-е – середина 1960-х годов | *Общество:* Период, характеризующийся двумя нефтяными кризисами, инфляцией, насыщением спроса. Предложение превышает | Обобщенный подход: Market pull («От рынка») и Technology push («От технологий / наработок»). Знание технологии и потребностей рынка | Подход сосредоточен на продукте и инновационных процессах, а не на рынке и |

[32] Там же.
[33] Глазьев С.Ю. Перспективы становления в мире нового VI технологического уклада // МИР (Модернизация. Инновации. Развитие). 2010. № 2. С. 7.
[34] Пименов В.В., Быстров А.В., Калиматова Л.Б. Инструменты развития промышленной политики России на современном этапе трансформации экономики // Вестник Российского экономического университета имени Г.В. Плеханова. 2017. № 1 (91). С. 110.

| | | | |
|---|---|---|---|
| | спрос и уровень безработицы растет.<br>*Организации:*<br>Стратегии организаций в основном сфокусированы на сокращении производства и контроле издержек. Организации становятся более гибкими, менее иерархичными.<br>Ответственность перераспределяется между отдельными стратегическими единицами хозяйствования | используется на всей протяженности инновационного процесса. Инновационные проекты согласуются с корпоративной стратегией организации | нововведениях в самих организациях. Фокус внимания – создание инноваций, а не их эксплуатация |
| Середина 1960-х – вторая половина 1970-х годов | *Общество:*<br>Растет важность глобализации и международной конкуренции. Организации осознают стратегическую значимость технологий. Информационно-коммуникационные технологии начинают оказывать влияние на внутренние и внешние бизнес-процессы.<br>*Организации:*<br>Стратегии организации в основном концентрируются на ключевых компетенциях. Растет важность стратегических альянсов. Повышается значимость периода выхода новой продукции на рынок. Все больше организаций перенимают командно-ориентированную и проектно-ориентированную структуры | Подход: инновации в альянсах; параллельные и интегрированные инновации, от инновации к новому развитию бизнеса.<br>Управление инновациями означает управление исследовательскими связями и внешней исследовательской средой. Параллельные процессы служат для привлечь множество участников и увеличить скорость разработки.<br>Скоординированный процесс внедрения инноваций в сети партнеров. Требуемая координация часто достигается за счет системных инноваций (с ключевыми поставщиками и потребителями) параллельного развития (составных частей инновации) | Инновационные процессы становятся более сложными и неуправляемыми. Подготовка инновационного процесса носит уникальный характер для каждой организации и подвергает опасности фундаментальные разработки, которые по-прежнему остаются базисом инноваций |
| Вторая половина 1970-х – начало 1990-х годов | *Общество:*<br>У общества складывается в целом положительное отношение к научному прогрессу. Правительства выделяют организациям субсидии на поддержку научных исследований и разработок в целях стимулирования экономического роста и для | Подход: Technology push («От технологий / наработок»).<br>Процесс коммерциализации технологий воспринимается как линейная прогрессия, начиная с научного открытия и до внедрения готовой инновации на рынок. Многие научно-исследовательские подразделения организаций | Крайне незначительное внимание уделяется вопросам рыночного продвижения инноваций. Инновационный процесс служит не стратегическим |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | поддержки военного превосходства.<br>*Организации:*<br>Стратегии организаций в основном ориентированы на развитие технологий и фокусируются на инновациях и росте. В большинстве организаций используется линейно-функциональная структура | имеют структуру научных институтов | целям, а задачам коммерциализации |
| Начало 1990-х – 2000-е годы | *Общество:*<br>Это период относительного процветания, хотя экономический рост постепенно снижается. Спрос более-менее равен предложению. Конкуренция на многих рынках сбыта усиливается.<br>Государственная политика предусматривает меры поддержки спроса.<br>*Организации:*<br>Организационные стратегии в основном фокусируются на росте и диверсификации в целях снижения финансового риска. Многие организации перенимают дивизиональную структуру | Подход: Market pull («От рынка»).<br>Технологические изменения рационализируются, потребности привязываются к инновациям, а не научно-техническому прогрессу. Инновационные процессы управляются по типу проектов, научно-исследовательские подразделения организаций имеют матричную структуру. Отдельные подразделения организации становятся внутренними клиентами, которые напрямую финансируют научные исследования и разработки. Инновации создаются в результате мультидисциплинарных проектов, которые начинаются с оценки рыночных потребностей | Пренебрежение долгосрочными инновационными программами, что провоцирует инкрементализм. Пристальное внимание эволюционным изменениям, а не технологическому прорыву. Взаимосвязи между инновационными проектами и корпоративными целями не налажены |

*Источник:* Roland Ortt J., Van der Duin P.A. The evolution of innovation management towards contextual innovation // European journal of innovation management. 2008. №4. Vol. 11. P. 525-526.

Учитывая, что для каждого этапа развития менеджмента инноваций (табл.1.1) сформулированы специфические рекомендации, обобщающие лучшие практики управленческой науки, современные организации, как правило, не заимствуют общепризнанные рекомендации, а управляют инновациями «в режиме реального времени», исходя из их контекста[35].

Естественным продолжением современного этапа развития теории

[35] Roland Ortt J., Van der Duin P.A. The evolution of innovation management towards contextual innovation // European journal of innovation management. 2008. №4. Vol. 11. P. 522.

инноваций становится констатируемая сегодня эпоха изменений, одновременно затрагивающих как характер инновации, так и управление инновациями, сопровождающаяся ярко выраженным переходом от логики *традиционного управления* к логике *стратегического управления*. Обобщенной чертой этапа становится подчеркивание доминирующей роли человеческого знания как исходного компонента инновации, основы конкурентоспособности предприятия и фактора его стратегического развития. Более того, процесс создания и распространения знания с каждым годом приобретает все большую значимость, становясь одним из ключевых факторов конкурентоспособности как обособленного индивида, так и целой системы. Все чаще знание рассматривается в качестве интеллектуального актива, встроенного в результат производства, а также в уровень образования, навыки и опыт квалифицированных работников.

В связи с эскалацией роли знания в экономике позволим себе более тщательно исследовать данную категорию. В самом общем понимании знание трактуется как результат познавательной деятельности человека[36]. Отметим, что данная трактовка полностью вписывается в представление о знании, доминирующем во времена древнегреческих мыслителей. В частности, Аристотель рассматривал знание как умение, как функцию любой человеческой активности. Гераклид, Парменид, Платон утверждали о том, что мнение может быть как истинным, так и ложным, а знание истинно[37]. Противоположное толкование знания принадлежит К. Попперу, который настаивал на бездоказательности истинности знания, а потому делает вывод о его недостоверности и ненадежности[38].

Среди современных определений знания, можно выделить определение, которое содержится в работе А.Л. Гапоненко, и согласно которому знание есть комбинация «опыта, ценностей, контекстной информации, экспертных оценок, которая дает возможность оценивать и инкорпорировать новый опыт и информацию»[39]. Примечательно, что автор трактовки рассматривает знание в

---

[36] См., например, Философия. Учебник для вузов / Под общ. ред. В. В. Миронова. М.: Норма, 2005. С. 557.
[37] См., например, Соболева М.Е. «Знание» и «мнение»: Платон против Геттиера // Вопросы философии. 2016. № 2. С. 158-167.
[38] Поппер К. Логика и рост научного знания. М.: Прогресс, 1983.
[39] Гапоненко А.Л. Экономика, основанная на знаниях. М.: Изд-во РАГС, 2006. С. 52.

контексте возможности оценки информации и нового опыта, что вписывается в выводы К. Поппера о «предположительном» характере знания.

Исследование работ, в которых изложено описание категории «знание», дало возможность выделить присущие ему характеристики, которые кардинально отличают знание от иных ценных активов и могут быть сформулированы в виде следующих утверждений:

— знание не потребляется в процессе его использования;

— передача знания не приводит к его потере;

— знание содержится в изобилии, однако возможности использования его ограничены;

— люди являются главными носителями знания.

В 1966 г. П. Друкер предсказал, что главным источником важнейших общественных изменений будет распространение знаний: «знания становятся центральным, ключевым ресурсом, у которого нет географии»[40]. Действительно, с развитием соответствующих технологий эксперты выделяют знания и информацию в качестве отличительного признака современного мира. Например, Ф. Вебстер описывает современность с помощью следующего тезиса: «мы вступаем в век информации, где преобладает новый информационный порядок, где мы являемся частью “электронного общества”, где мы должны принять условия “невесомой экономики”, созданной информацией, где мы осуществили переход в “глобальную информационную экономику”»[41]. В.Л. Квинт и С.Д. Бодрунов настаивают на знаниеинтенсивности материального производства и знаниеемкости его продукта, отмечая, что в высокотехнологичном производстве человек перестает восприниматься в качестве дополнения к станку или иному техническому устройству, а становится носителем «знания, трансформируемого в технологию»[42]. Знание при этом становится главным ресурсом индустриально-технологического развития, поскольку результативность высокотехнологичного производства

[40] Drucker P. The effective executive. Harper & Row: N. Y., 1966.
[41] Webster F. Theories of the information society. Oxon: Routledge, 2006. P. 2.
[42] Квинт В.Л., Бодрунов С.Д. Стратегирование трансформации общества: знание, технологии, ноономика: монография. СПб.: ИНИР им. С.Ю. Витте, 2021. С. 30.

возможна лишь при высоком уровне знаниеемкости его составляющих, включая ресурсы, технологии, труд.

Благодаря современным технологиям, человечеству стали доступны неограниченные источники знания, в результате чего эксперты предвещают рассвет эры знаний, вытеснение индустриальной эпохи постиндустриальной и доминирование нового технологического уклада.

Термин «постиндустриализм» был введён в науку в начале XX в. А. Кумарасвами. Однако в контексте обозначения социума, где главными производительными силами являются наука и технологии, первым употребил данный термин Д. Белл. В его работе «Грядущее постиндустриальное общество» описываются мировые экономические и социальные изменения второй половины XX в. Согласно выводам Д. Белла[43], в современном обществе главным источником инноваций становятся теоретические знания. В экономической сфере это прослеживается в потере промышленным производством статуса главной формы экономической активности, который перешел к сфере производства услуг. Д. Белл выделил две причины роста значимости теоретических знаний[44]. Во-первых, теоретические знания сближают науку и технологию, способствуя инновационной активности и экономическому развитию. Во-вторых, знание становится ключевой компетенцией значительной части населения (так называемого нового общественно-социального класса)[45]. В постиндустриальном обществе происходит смена социально-классовой структуры, на фоне чего выделяется превосходство профессионального и технического труда, что создает новый класс во всех сферах деятельности — интеллектуальный (или технократический).

В трудах ряда ученых концепция постиндустриального общества обобщена с идеей информационного общества, практически одновременно предложенной в США

---

[43] Белл Д. Грядущее постиндустриальное общество: Опыт социального прогнозирования. М.: Academia, 1999. С. 4.
[44] Там же. С. 188.
[45] Последователь Д. Белла, М. Вотерс, выделил еще одну причину роста значимости теоретических знаний. (См. Waters M. Daniel Bell. L.-N.Y., 1996). По мнению М. Вотерса, проекты и первичные теоретические разработки позволяют заблаговременно сделать технологический прогноз, оценить и запланировать распространение новых технологий таким образом, чтобы сократить или устранить возможность их негативных последствий. Таким образом, внедрение новых технологий становится управляемым и контролируемым процессом, который включает оценку рисков, стоимости и будущих выгод.

Ф. Махлупом и в Японии Т. Умесао в начале 1960-х годов, как исторической фазы эволюционного развития цивилизации, в информационном пространстве которой происходит наращивание знаний. Наряду с ним использовались такие термины, как «технотронное общество», «общество знания», «открытое общество». С конца 1990-х годов широкое распространение получил термин «экономика знаний».

В понимании В.Л. Макарова, для общества знания характерно повышенное внимание человеческому капиталу, а также «создание такой развитой инфраструктуры, которая позволила бы способствовать еще большему развитию накопленного опыта и знаний в области производства и потребления»[46]. Под экономикой знаний, в свою очередь, понимается «тип экономики, в котором знания играют важнейшую роль, а создание и использование знаний становятся источником роста, фактором, определяющим конкурентоспособность компаний, регионов и стран»[47]. По своей сути экономика знаний отражает характеристики постиндустриального общества, но на новой эволюционной ступени развития, где более заметной становится роль индивидов – носителей знания, а потому интенсифицируется развитие человеческого потенциала. Так, А.Г. Аганбегян рассматривает экономику знаний как «высшую ступень цивилизации высокоразвитых стран, в которую перерастает этап постиндустривального развития»[48]. Особого внимания, в связи с этим, в рамках данного исследования заслуживают следующие специфические черты постиндустриального общества, показательно сформулированные в работе Э. Тоффлера «Третья волна»[49].

Во-первых, значительная часть персонала современных предприятий и организаций приходится на *интеллектуальных работников*, которым присуща высокая социальная мобильность, отсутствие строгой увязки с конкретным видом деятельности, их ключевые интересы определяются потребностью в интеллектуальном развитии, а не максимизацией личного богатства[50]. Автор

---

[46] Макаров В.Л. Экономика знаний: уроки для России // Россия и современный мир. 2004. №1 (42). С. 11.
[47] См. Мильнер Б.З. Управление знаниями в инновационной экономике: Учебник / Под ред. Б.З. Мильнера. М.: ЗАО «Издательство «Экономика», 2009. С.36.
[48] Аганбегян А.Г. О приоритетном развитии сферы экономики знаний // Экономическое возрождение России. 2021. № 1 (67). С. 15.
[49] Toffler A. The third wave. Bantam, 1984.
[50] Иноземцев В.Л. Современное постиндустриальное общество: природа, противоречия, перспективы. М.: Логос, 2000.

термина «интеллектуальный работник» П. Друкер отмечает, что каждый интеллектуальный работник в современной организации является административным ресурсом, если в силу своего положения или знания он несет ответственность за вклад, который существенно влияет на способность организации производить и получать результат[51]. Отметим также, что, согласно П. Друкеру, отличительной чертой интеллектуальных работников является уровень их образования. Таким образом, *образование рассматривается в качестве безусловной опоры общества знаний, а люди выступают наиболее ценным ресурсом организации*. При этом П. Друкер и его последователи настаивают на том, что руководство каждой организации должно *обеспечивать постоянное развитие персонала за счет организации непрерывного обучения и сетевого взаимодействия*.

Развивая теорию П. Друкера, В.С. Катькало выделяет критерии, отличающие интеллектуального работника, добавив к уровню образования дополнительные четыре критерия[52]:

— высокая доля информации в ресурсах, необходимых для работы;

— высокая доля умственного труда в выполняемой работе;

— профессиональный признак;

— способность создавать новое знание, а также творческие способности;

— уровень образования.

В экономике знаний в структуре интеллектуальных работников особое место традиционно отводится инженерным кадрам (лат. *ingenium* — способности, изобретательность), под которыми понимаются специалисты с высшим техническим образованием, чей труд связан с оптимизацией наличествующих разработок и осуществлением новаторских проектов, спонтанных и управляемых. Первоначально инженерами считались люди, управлявшие военными машинами. И сегодня военный инженер – старейшая из существующих инженерных специализаций[53]. Новаторство –

---

[51] Drucker P. The effective executive. Harper & Row: N. Y., 1966. P. 36.

[52] Катькало В.С. Управление знаниями в инновационной экономике: Учебник / Под ред. Б.З. Мильнера. М.: ЗАО «Издательство «Экономика», 2009. С. 15.

[53] Российский союз инженеров. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://российский-союз-инженеров.рф/%D1%81%D0%BE%D1%8E%D0%B7-%D0%B8%D0%BD%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D1%80%D0%B0%D0%BC/%D0%BC%D0%BE%D0%B8-%D0%BE%D1%82%D0%BD%D0%BE%D1%88%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F-%D1%81-

процесс многофункциональный. По сути, каждый новый для рынка продукт может рассматриваться с позиции достижений инновационного инжиниринга, то есть методов «практической деятельности каждого из участников создания инновационного продукта, а также принципов и порядка их взаимодействия в процессе разработки, проектирования, реализации, продвижения и внедрения (диффузии) инноваций»[54]. Сообразно данному определению, *инженерно-технические кадры* выполняют функции, предусматривающие конструирование, проектирование, регулирование производства, включая регулирование вопросов промышленной безопасности[55], его эксплуатацию и развитие, а также анализ и техническое прогнозирование, исследовательские разработки, ремонт и др. В свою очередь, *инженерно-управленческие кадры* - комбинируют знания и достижения науки и техники, а также навыки управления производственно-технологическими системами[56].

Во-вторых, происходит смещение акцента с внешней на внутреннюю сторону деятельности организации: принципиальное значение приобретают внутренняя структура и структурные компонеты, а также *качество персонала организации*, а не только ее способность приспосабливаться к изменениям внешней среды. Распространение получают обучающиеся компании (англ. learning company), т.е. организации, постоянно модернизирующиеся на основе непрерывного повышения квалификационного уровня своих сотрудников. В понимании Б.З. Мильнера, важнейшим условием конкурентоспособности предприятия и источником его успешного долгосрочного развития является обладание совокупностью знаний, навыков, умений, то есть компетентностью[57]. С.Д. Бодрунов также отмечает, что «применение новых знаний теперь получает преобладающую роль в производстве по сравнению с применением материальных

%D1%81%D0%BE%D1%8E%D0%B7%D0%BE%D0%BC/%D1%81%D0%BE%D1%8E%D0%B7-%D0%B8-%D0%B2%D0%BE%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D0%B5-%D0%B8%D0%BD%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D1%80%D1%8B/

[54] Муратова Р.Р. Инновационный инженер как основа эффективности процесса диффузии инноваций // Журнал Вестник Казанского технологического университета. 2013. № 16. Т. 16. С. 189.

[55] Мясков А.В. Будущее горных инженеров: работа в условиях междисциплинарности и цифровизации // Горный журнал. 2018. № 2. С. 13-17.

[56] См., например, Рябков О.А. Инженерно-управленческие кадры как основа наукоемких предприятий // Экономика и управление: проблемы, решения. 2020. №6. Т.1. С. 56.

[57] Там же. С. 9.

ресурсов и энергии»[58]. Е. Давенпорт и Б. Кронин, подчеркивают, что современные организации накапливают устойчивые преимущества из того, что именно они знают, насколько эффективно они используют эти знания, а также насколько быстро они приобретают и используют новые знания[59]. Е. Лессер и Л. Прусак в своей совместной работе настаивают на том, что руководители организаций своим ценнейшим активом называют знание, сосредоточенное в трудовых ресурсах[60]. Иначе говоря, *главным условием выживаемости и устойчивого развития организации в конкурентной среде является ее внутренний потенциал, источниками развития которого служат знание и ключевая компетенция.* Вместе с тем, по мнению С.Д. Бодрунова ведущая роль знания в постиндустривальном обществе определяется не сосредоточением внимания на самом знании и его воспроизводстве, а на его «применении в материальном производстве, … имплементации в материальный продукт. Поэтому … не «экономика знаний» оттесняет материальное производство, а само материальное производство меняется, приобретая новую качественную определенность, превращаясь в знаниеемкое материальное производство, новое и по форме, и по качественному содержанию, и по структуре, и по продукту; именно это явление предопределяет новое качество общественного устройства, его экономическую основу и структурные процессы»[61].

Как отмечает В.Л. Макаров, для экономики знаний характерны три принципиальные особенности[62]:

— дискретность знания как продукта;

— всеобщая доступность знания подобно другим общественным (публичным) благам;

---

[58] Бодрунов С.Д. Задачи и перспективы перехода России на новую стадию индустриального развития. «Урал - драйвер неоиндустриального и инновационного развития России»: материалы I Уральского экономического форума, в 2-х т., 2019. С. 4.

[59] Davenport E., Cronin B. Knowledge management: Semantic drift or conceptual shift? // Journal of education for library and information science. 2000. №4.

[60] Lesser E., Prusak L. Preserving knowledge in an uncertain world // MIT Sloan Management Review. 2001. 43(1).

[61] Бодрунов С.Д. Задачи и перспективы перехода России на новую стадию индустриального развития. «Урал - драйвер неоиндустриального и инновационного развития России»: материалы I Уральского экономического форума, в 2-х т., 2019. С. 4.

[62] Макаров В.Л. Экономика знаний: уроки для России // Россия и современный мир. 2004. №1 (42). С. 17.

— знание является информационным продуктом, причем информация после потребления не исчезает, как происходит с обычным материальным продуктом.

В представлении А.Д. Некипелова, «Производство знаний, как и любого продукта человеческого труда, предполагает определенные издержки — затраты рабочей силы, физического капитала и природных ресурсов»[63]. Особый интерес, в связи с этим, представляет инновационная система как опора экономики знаний, обеспечивающая технологизацию экономики при помощи инноваций, включая как новую продукцию, так и новые способы ее производства, что стимулирует создание новых рабочих мест, приток инвестиций, повышение производительности труда за счет более высоких темпов роста НТП и научно-технологического обеспечения разных сфер экономики. Р.М. Нижегородцев рассматривает национальную инновационную систему «как взаимодействие инновационной структуры, состоящей из научно-технических фирм, создающих научно-техническую информацию и применяющих ее в производственных процессах, и инновационной инфраструктуры, обеспечивающей трансфер научно-технических решений из сферы НИОКР в производство (и частично – усовершенствование, доработку этих решений в процессе их трансфера)»[64]. Ученые и инженеры как субъекты национальной инновационной системы «открывают законы природы и создают на их основе новые технические решения безотносительно к возможностям извлечения выгоды из этого процесса»[65], в то время как инновационные предприниматели концентрируют усилия на коммерциализации результатов интеллектуальной деятельности.

По мнению А.Г. Аганбегяна, к экономике знаний относятся пять основных сфер[66]:

— НИОКР;

— образование;

— информационно-коммуникационные технологии;

---

[63] Некипелов А.Д. Остается ли актуальным долгосрочное прогнозирование научно-технологического развития страны? // Российский экономический журнал. 2009. №3-4. С. 27.

[64] Нижегородцев Р.М. Госпрограмма «научно-технологическое развитие Российской Федерации» и современные представления о национальных Инновационных системах // Инновационное развитие экономики. 2019. № 4-1 (52). С. 22.

[65] Там же. С. 22.

[66] Аганбегян А.Г. О ключевой значимости университетов и научного центра Санкт-Петербурга по развитию онлайн-образования в России // Экономика Северо-Запада: проблемы и перспективы развития. 2020. № 4 (63). С. 19.

— биотехнологии;

— здравоохранение.

При этом сфере образования в экономике знаний отводится особая роль. К примеру, Г. Ицковиц и Л. Лейдесдорф предложили модель конфигурации общества, обеспечивающую целостность инновационного процесса, - модель «тройной спирали»[67], которая сосредотачивает в себе инновационные усилия университетов, предприятий и государства с центральной ролью университетов. Формулируя причину, почему прежде всего университеты, а не научно-исследовательские институты или научно-исследовательские и опытно-конструкторские подразделения крупных компаний, несут ответственность за производство знаний, Г. Ицковиц отмечает: «дело в том, что в университетах сконцентрирована молодежь — студенты, что наделяет эти институты уникальной особенностью и важным конкурентным преимуществом. Сама организационная структура и природа университетов постоянно поддерживает движение человеческих ресурсов: в университет приходят новые студенты со своими идеями, они заканчивают университеты и начинают работать на благо общества, с которым они делятся своими знаниями. Университеты являются наиболее гибкими среди всех известных нам институтов с точки зрения генерации и распространения знаний. Выступая в качестве равного институционального партнера вместе с бизнесом и государством, университеты являются одним из элементов в модели тройной спирали и занимают лидирующие позиции в обществе, основанном на знаниях»[68].

На основании обобщения результатов исследований в области экономики знаний и управления инновациями обратим внимание на то, что со сменой этапов общественного развития происходит переосмысление содержания, функций и факторов, определяющих концептуальные особенности знаний и инноваций, а также образования как инструмента формирования личности через трансляцию знаний и трудовой деятельности, в результате которой обеспечивается производство инноваций (см. табл.1.2).

---

[67] Etzkovitz H., Leydcsdorff L. The Dynamic of Innovations: from National System and «Mode 2» to a Triple Helix of University-Industry-Government Relations. // Research policy. 2000. №2. Vol.29. PP. 109-129.

[68] Ицковиц Г. Модель тройной спирали. // Инновации. 2011. №4 (150). С. 5. (Пер. и лит. обработка И.А. Павлова).

Таблица 1.2

**Трансформация характерных особенностей знания, инновации, образования и трудовой деятельности на различных этапах общественного развития**

| Показатель | Традиционное общество | Индустриальное общество | Постиндустриальное общество |
|---|---|---|---|
| Восприятие знания | Знание как источник профессионального мастерства и способ выживания работника | Знание как источник прибыли предприятия | Знание как главный ресурс технологического и общественного развития, расширения горизонта стратегических альтернатив для работника и работодателя |
| Движущая сила инновации | Профессиональные навыки работника | Факторы производства | Комбинация усилий факторов производства и профессиональной компетентности работника |
| Альтернативы трудовой деятельности в зависимости от уровня профессиональной компетентности | Трудовая деятельность в рамках одной профессии | Трудовая деятельность в рамках одной профессии, возможность перехода к смежной профессии | Возможность совмещения нескольких профессий, частая смена профессии |
| Диапазон выбора профессии | Ограниченная возможность выбора профессии | Достаточно широкая возможность выбора профессии | Широкая возможность выбора профессии, появление новых профессий |
| Основная функция профессии | Профессия как средство самоидентификации | Профессия как основа общественного статуса и ось существования | Профессия как источник саморазвития |
| Основное содержание профессиональной подготовки | Преемственность профессиональных навыков путем их трансляции от мастера ученикам | Доступное профессиональное образование, предусматривающее как базовую, так и академическую профессиональную подготовку | Широкие возможности расширения профессионального кругозора, в том числе на основе непрерывного образования, его персонализации |
| Отношение работника к производству инноваций | Материальное условие к существованию, изменение формы труда | Изменение формы труда, приводящее к увеличению размера чистого продукта | Форма становления личности, способ самореализации, увеличение размера чистого продукта и условие экономического успеха организации |
| Инновационная активность на базе профессии | Преимущественно случайный характер инноваций | Систематический целенаправленный характер совершенствования производственного процесса | Создание условий для развития кадрового инновационного потенциала |

*Источник:* составлено автором.

По оценке Б.З. Мильнера, отличительной чертой экономики знаний становится «ускоренное развитие и использование нематериальных активов и нематериальной среды хозяйственной деятельности»[69]. Признавая данный вывод, добавим от себя уточнение, что ряд исследователей вместо нематериальных активов в качестве отличительной особенности экономики знаний выделяют *использование интеллектуального капитала*. В соответствии с определением, предложенным Организацией экономического сотрудничества и развития (ОЭСР), «интеллектуальный капитал – это экономическая ценность двух категорий неосязаемого имущества компании: организационного (структурного) капитала и человеческого капитала»[70]. Согласно данному определению, интеллектуальный капитал является частью нематериальных активов организации. Кроме того, главная особенность нематериальных активов состоит не в их физической природе, а в экономической роли. В частности, как нематериальные факторы производства и труда, нематериальные активы рассматриваются в качестве состояния овеществления интеллектуального капитала организации.

Автором термина «интеллектуальный капитал» является Дж.К. Гелбрейт. Однако одним из первых определение данной управленческой категории предложил Т. Стюарт, отметив, что интеллектуальный капитал есть «…знания, информация, интеллектуальная собственность, опыт, которые могут быть использованы для создания достатка»[71]. По мнению В.Л. Иноземцева, интеллектуальный капитал – это «”коллективный мозг”, аккумулирующий научные и обыденные знания работников, интеллектуальную собственность и накопленный опыт, общение и информационную структуру, информационные сети и имидж фирмы»[72]. В соответствии с иными трактовками под интеллектуальным капиталом понимается «разница между рыночной стоимостью фирмы и стоимостью замены ее активов»[73]; «сумма и синергия знаний, опыта, отношений,

---

[69] Мильнер Б.З. Управление знаниями в инновационной экономике: Учебник / Под ред. Б.З. Мильнера. – М.: ЗАО «Издательство «Экономика», 2009. С. 36.

[70] Официальный Интернет-сайт Организации экономического содружества и развития. [Электронный ресурс]. Режим доступа: www. oecd.org/dsti/indcomp/Amsonf/symposium.htm

[71] Stewart T.A. Intellectual capital: the new wealth of organizations. New York: Doubleday, 1997.

[72] Иноземцев В.Л. К теории постэкономической общественной формации. М.: Academia, 1995. С. 340.

[73] Bontis N. There’s a price on your head: managing intellectual capital strategically // Business quarterly. 1996. №60(4). P. 40-47.

процессов, открытий, инноваций, рыночного присутствия и влияния сообщества»[74] и др. Иначе говоря, растущая важность знания как конкурентного актива организации была признана многими исследователями, ряд из которых выделяет знание в качестве основного элемента интеллектуального капитала. Например, в понимании Д. Ригби, управление знаниями имеет целью накопление интеллектуального капитала, который оказывается источником ключевой компетенции организации[75]. В свою очередь, ключевая компетенция является важнейшим фактором конкурентоспособности организации, обеспечивая ей выживаемость в длительной перспективе, при этом условием формирования ключевой компетенции служит инновационная компетентность ее работников.

Основными носителями инновационной компетентности являются инновационные предприятия. В интерпретации Г.Г. Чахкиева и Д.А. Тамразяна, в качестве инновационого предприятия рассматривается «предприятие любой формы собственности, 70% объема выпуска которого является инновационным продуктом»[76]. Под инновационным продуктом авторы понимают результат инновационного проекта или НИОКР, или экспериментальные образцы. Более содержательным представляется определение В.Л. Клюни и Фан Юй, в соответствии с которым инновационное предприятие – это предприятие, «которое стремится к своему развитию за счет инновационных технологий»[77]. По мнению авторов, развитие за счет инновационных технологий подразумевает выполнение следующих условий:

— «главное направление инноваций – это выпуск конкурентоспособной продукции;

— процесс инноваций – продолжительный, динамичный, соответствующий определенным условиям;

— наличие предварительных разработок, технологического фонда, соответствующих навыков приспособления к новым условиям;

---

[74] Miller W. Building the ultimate resource // Management Review. 1999. №88(1). P. 42-45.

[75] Rigby D. Management tools // An Executive's guide, 2009. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.bain.com/ management_tools/home.asp

[76] Чахкиев Г.Г., Тамразян Д.А. Сущность инновационных предприятий // Экономика и управление в XXI веке: тенденции развития. 2014. №14. С. 139.

[77] Клюня В.Л., Фан Юй. Инновационное предприятие: сущность, содержание и отличительные признаки // Веснік БДУ. Серыя 3, Гісторыя. Філасофія. Псіхалогія. Паліталогія. Сацыялогія. Эканоміка. Права. 2011. № 1. С. 69.

— самостоятельное, независимое новаторство;

— инновационная культура предприятия;

— получение долгосрочной экономической выгоды»[78].

На основе обобщения определений в диссертации под *инновационным предприятием* будет пониматься *предприятие, чья деятельность связана с разработкой и созданием технологических инноваций в целях коммерческой выгоды, с развитой инновационной культурой и сформированными условиями для приращения инновационного потенциала*.

В интерпретации Л. Эдвинссона и М. Мэлона, основными составляющими интеллектуального капитала являются[79]:

— человеческий капитал;

— потребительский капитал;

— структурный капитал;

— организационный капитал;

— процессный капитал;

— инновационный капитал.

Перечисленные составляющие можно условно свести к трем укрупненным элементам: структурный капитал, потребительский капитал и человеческий капитал. Структурный капитал — техническое и программное обеспечение, авторские права, патенты, лицензии, товарные знаки и др. Это способности организации соответствовать требованиям рынка. Как отмечает Н. Бонтис, «человек может обладать высоким уровнем интеллекта, но если у организации будет слабое обеспечение для отслеживания его действий, то интеллектуальный капитал не достигнет отведенного ему самого высокого уровня потенциала»[80]. По утверждению М. Ван Бюрена, структурный капитал включает инновационный капитал (способности организации вводить новшества, создавать новые товары и услуги) и процессный капитал (инструменты, технические средства, а также

---

[78] Там же. С. 69.

[79] Edvinson L., Malone M. Intellectual capital: realizing your company’s true value by finding its hidden brainpower. N.Y.: Harper Business, 1992.

[80] Bontis N. There’s a price on your head: managing intellectual capital strategically // Business quarterly. 1996. №60(4). P. 40-47.

организационные процессы)[81]. Особую роль в контексте диссертации отводится инновационному капиталу организации как составной части ее структурного и интеллектуального капитала, а также ее инновационному потенциалу, который характеризует предельные возможности организации к структурным и процессным изменениям.

Согласимся с П. Друкером в том, что «инновации начинаются с анализа имеющегося потенциала с целью его эффективного использования»[82]. По мнению Н.П. Голубецкой и И.В. Жука, инновационный потенциал содержит в себе кумулятивный результат трех компонентов — «науки, инвестиций, образования»[83]. При этом прямое суммирование компонентов не предусматривает получение желаемого результата, который, вместо этого, является «равнодействующей их взаимного влияния»[84].

Потребительский капитал — бренд, корпоративные марки, деловое сотрудничество, франшизные соглашения, а также набор навыков и способностей, формирующихся у человека в процессе потребления благ. Управление потребительским капиталом означает формирование лояльности ценных клиентов на основе распознавания их потребности и последовательного ее обеспечения.

Человеческий капитал — знания, навыки, способности, уровень образования, квалификация, а также мотивация и уровень моральных ценностей персонала, используемые организацией для извлечения дохода и роста эффективности своей деятельности. В прямой зависимости от человеческого капитала находится структурный капитал, кооперируя, они обеспечивают организационное развитие. По мнению ряда исследователей, объектом управления и инвестиций работодателя должен выступать не человеческий капитал, заложенный в работниках, а их человеческий потенциал. Например, О.И. Иванов отмечает, что «от действия или

---

[81] Van Buren M.E., Yardstick A. For knowledge management // Training & Development. 1999. №53(5). P. 71-78.

[82] Цит. по: Имайкина О.И. Анализ инновационного потенциала предприятия как инструмент определения его внутренних возможностей // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Общественные науки. 2014. № 3(31). С. 213. С. 211-223.

[83] Голубецкая Н.П., Жук И.В. Методы и механизмы управления развитием инновационной деятельности: коллективная монография / под ред. д. э. н., проф., засл. деят. науки РФ А.И. Добрынина, д.э.н., проф. Е.С. Ивлевой. СПб.: Издательство Санкт-Петербургского университета управления и экономики, 2015. С.7-8.

[84] Там же. С. 8.

бездействия социального актора зависит мера превращения человеческого потенциала в человеческий капитал»[85]. В понимании Б.Г. Юдина, управление человеческим потенциалом есть управление его характеристиками, включая: здоровье, готовность к семейной жизни и воспитанию детей, знания и квалификацию, культурно-ценностные ориентиры, психологическую компетентность и адаптированность к социальной инфраструктуре[86]. И.В. Соболева рассматривает человеческий потенциал в качестве накопленного запаса «физического и нравственного здоровья, общекультурной и профессиональной компетенции, творческой, предпринимательской и гражданской активности, реализуемый в разных сферах деятельности, а также в уровне и структуре потребностей»[87]. На организации ложится задача создания условий для накопления человеческого потенциала. Так, Л.В. Санкова и Е.Д. Богаченко приходят к выводу, что «экономический успех предприятия стал определяться инновационным и человеческим потенциалом, поэтому возрастает взаимосвязь устойчивости в сфере труда и социальной ответственности работодателя в плане создания условий для достойного труда, обеспечения устойчивых рабочих мест и зарплаты»[88]. Аналогичного мнения придерживаются М.А. Эскиндаров, И.А. Фирсова и соавт., отмечая, что современные предприятия и организации предъявляют к человеческому потенциалу такие требования как «высокий уровень технических знаний, навыков и компетенций для реализации бизнес-процессов и инновационной деятельности; высокий уровень деловой подготовки для реализации инновационных проектов; креативность и профессиональные творческие способности в создании инновационных продуктов и технологий; умение работать в команде; технические знания и навыки как главный элемент развития инноваций на предприятии для повышения его конкурентоспособности; инновационная активность как ключевое качество развития инноваций;

---

[85] Иванов О.И. Человеческий потенциал (формирование, развитие, использование) / ИПРЭ РАН. СПбГУ. – СПб.: Скифия-принт, 2013. С. 24.
[86] Юдин Б.Г. Концепция человеческого потенциала как программа исследований // Человек – Философия – Гуманизм: основные доклады и обзоры Первого российского философского конгресса. Т.9. – СПб., 1998. С. 47-54.
[87] Соболева И.В. Человеческий потенциал российской экономики. Проблема сохранения и развития. – М.: Наука, 2007. С. 12.
[88] Богаченко Е.Д., Санкова Л.В. Занятость молодежи в контексте достойного труда: монография. Саратов: КУБиК, 2019. С. 120.

способность принимать быстрые нестандартные решения»[89].

Взаимосвязь элементов структуры интеллектуального капитала обеспечивает преимущество организации в создании стоимости. Каждый элемент представляет разные виды собственности, подчиняется разным способам воздействия, отличается своим набором поведенческих признаков. Как отмечает Т.М. Орлова, «… три вида интеллектуального капитала демонстрируют нелинейную зависимость дохода от масштаба, не следуют модели убывающей отдачи и не всегда находятся в собственности или под контролем компании»[90]. Тем не менее наличие положительной связи между инновациями как продуктом интеллектуальной деятельности, и экономическим развитием хозяйствующих систем получило широкое признание. Результатом этому стало включение задачи стимулирования инновационной активности в состав корпоративных, отраслевых и национальных стратегий.

В целях научного представления о взаимодействии элементов предприятия, связанных с инновациями, в научный оборот был введен термин «механизм инновационного развития». В классическом понимании механизм (лат. *mechanyze* — система преобразования движения) – «модель взаимодействия составляющих организации»[91]. В трактовке Л. Гурвица, механизм – это «взаимодействие между субъектами и центром, состоящее из трех стадий: каждый субъект в частном порядке посылает центру сообщение …, центр, получив все сообщения, вычисляет предполагаемый результат …; центр объявляет результат … и по необходимости претворяет его в жизнь»[92]. В самом общем понимании под механизмом инновационного развития предприятия следует понимать «организационно-экономическую форму реализации стратегии инновационного развития, поиска инновационных решений, а также рычаг стимулирования и регулирования этих

---

[89] Эскиндаров М.А., Грузина Ю.М., Фирсова И.А., Мельничук М.В. Компетенции человеческого капитала в высокотехнологичных и наукоемких отраслях экономики // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. 2020. № 6. Т. 13. С. 200.

[90] Орлова Т.М. Управление знаниями в инновационной экономике: Учебник / Под ред. Б.З. Мильнера. – М.: ЗАО «Издательство «Экономика», 2009. С. 68.

[91] Кульман А. Экономические механизмы / пер. с фр. Е.П. Островской; под общ. ред. Н. И. Хрусталевой. М., 1993.

[92] Гурвиц Л. Цит. по: Горбунов Ю.В. О понятии «механизм» в экономических науках // Экономика Профессия Бизнес. 2018. №2. С. 19.

процессов»[93]. Иными словами, механизм инновационного развития предприятия представляет собой совокупность взаимообусловленных компонентов, призванных упорядочить выполнение согласованной последовательности нововведений. Результатом нововведений должно стать инновационное развитие, обеспечивающее предприятию иные условия деятельности, по различным параметрам лучшие, в сравнении с конкурентами.

По мнению А.С. Шаранина, механизм инновационного развития включает:

— «основные принципы;

— исключительные компетенции инновационной организации;

— точки инновационного роста;

— инновационные рычаги;

— инновационные мультипликаторы;

— инновационные системы»[94].

Компоненты механизма активизируются в результате необходимости обеспечить продуктивное протекание инновационных процессов предприятия.

Результаты проводимых в разных странах исследований доказывают, что экономическое благополучие обеспечивается в большей мере за счет знания, чем за счет материального производства. Например, Институт экономики Вашингтона провел исследование, нацеленное сформулировать факторы развития интеллектуального капитала организации, в результате которого был сделан вывод о том, что экономическая стоимость национальной производительности в большей степени зависит от знаний и навыков персонала, а также от способности решать проблемы, возникающие в бизнесе, чем от рыночной стоимости коммерческого предложения организации[95]. Примечательно, что с полученным выводом соглашаются большинство экспертов, настаивая на том, что в текущем столетии «интеллектуальный капитал будет первичным ресурсом и движущей силой информационной экономики»[96].

---

[93] Валинурова Л.С., Ахмадеев А.М. Механизмы инновационного развития предприятий и возможности их практического использования // Инновации и инвестиции. 2011. №1. С. 171-172.

[94] Шаранин А.С. Механизм инновационного развития организации // Инновации. 2008. №1 (111). С. 112-115.

[95] Di Stefano Paul J, Kalbaugh G. Edward. Intellectual capital // Rough Notes. 1999. №142(7). P. 94-95.

[96] См., например, Akpinar A. Intellectual capital. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.opf.slu.cz/vvr/akce/turecko/pdf/Akpinar.pdf

Из этого тезиса вытекает крайне важное следствие: *управление человеческим потенциалом, в том числе, управление знаниями и навыками каждого индивида, способно обеспечить развитие инновационного потенциала предприятия, и, в совокупности, инновационное развитие экономики.* Как справедливо отметил Дж.К. Гелбрейт, «Доллар, вложенный в интеллект человека, часто приносит больший прирост национального дохода, чем доллар, вложенный в железные дороги, плотины, машины и другие капитальные блага»[97]. Организации, которые имеют более квалифицированный персонал, обеспечивают большую прибыль своим акционерам, иначе говоря, интеллектуальный капитал оказывает большое влияние на *перспективы стратегической динамики* организации. Вместе с тем, по оценке В.Е. Гимпельсона, Р.И. Капелюшникова и А.Л. Лукъяновой, «Человеческий капитал оказывает позитивное влияние на темпы и качество экономического роста лишь при условии его эффективного использования. Вложения в «простаивающий» актив являются скорее вычетом из благосостояния общества, нежели источником его увеличения»[98]. На основе сравнительного эконометрического анализа эффектов от избыточного и недостаточного уровня образования людей в разных странах, они делают вывод о том, что в основе производительности труда, а также денежной «премии» за прилагаемый труд лежат как характеристики работников (наблюдаемые и ненаблюдаемые), так и характеристики рабочих мест, которые они занимают[99]. Соглашаясь с оценкой исследователей, расширим ее результаты. В трактовке А.В. Быстрова и М.В. Кузнецовой, под инновационным потенциалом понимается «совокупность технологических, социально-экономических, научно-технических, правовых и других возможностей реализовать новшества, используя инновации»[100]. По мнению Н.П. Голубецкой и И.В. Жука, в структуре инновационного потенциала

---

[97] Гелбрейт Дж.К. Экономические теории и цели общества. / Под ред. акад. Н.Н. Иноземцева. М.: Прогресс, 1979. С. 49.
[98] Уровень образования российских работников: оптимальный, избыточный, недостаточный? / В.Е. Гимпельсон, Р.И. Капелюшников, А.Л. Лукьянова. – М.: ГУ ВШЭ, 2010. С. 3.
[99] Там же. С. 58.
[100] Быстров А.В., Кузнецова М.В. Оценка социально-экономических условий повышения инновационной активности предприятий в целях предотвращения угроз экономической безопасности // Вестник экономической безопасности. 2021. № 3. С. 268.

присутствуют три составляющие: ресурсная, внутренняя и результативная[101]. Ресурсная составляющая – совокупность факторов производства, без которых немыслимо функционирование предприятия (труд, информация, капитал и др.). Важным дополнением в контексте диссертационного исследования считаем исследование М.В. Халиной, посвященное анализу факторов производства в экономике инновационного типа. В понимании М.В. Халиной, «специфика системы факторов производства заключается в их общей инновационной характеристике: ни один фактор производства не может эффективно функционировать, не имея элемент инновационности»[102].

Внутренняя составляющая – представляет собой систему институциональных субъектов, взаимодействующих между собой и имеющих экономические связи с внешними сферами - наукой, производством. Результативная составляющая - отражает конечный результат реализации ресурсных возможностей предприятия и содержит в себе целевую характеристику инноваций. Приняв за основу эту классификацию, предположим, что регулярное пополнение ресурсной составляющей (по меньшей мере ее части, связанной с фактором «труд», а значит, с человеческим потенциалом предприятия), которое будем рассматривать в качестве обеспечивающей функции управления инновациями, должно стать движущей силой инновационного развития предприятия (рис.1.1).

Центральным понятием предложенного фрагмента структуры инновационного потенциала предприятия является понятие кадрового инновационного потенциала. Понятие кадрового инновационного потенциала использовали в своих научных работах Макарченко М.А., Лопатин ДА.[103], Устаев Р.М., Парахина В.Н.[104] и др.

---

[101] Голубецкая Н.П., Жук И.В. Методы и механизмы управления развитием инновационной деятельности: коллективная монография / под ред. д. э. н., проф., засл. деят. науки РФ А.И. Добрынина, д.э.н., проф. Е.С. Ивлевой. СПб.: Издательство Санкт-Петербургского университета управления и экономики, 2015. С. 8.

[102] Халина М.В. Система факторов производства в экономике инновационного типа // Вестник Адыгейского государственного университета. Серия 5: Экономика. 2011. №4. С. 24-31.

[103] Макарченко М.А., Лопатин Д.А. Кадровый инновационный потенциал в системе инновационного потенциала организации // Научный журнал НИУ ИТМО. Серия «Экономика и экологический менеджмент». 2013. №1. С. 29.

[104] Устаев Р.М., Парахина В.Н. Кадровый инновационный потенциал предприятия: структура и механизм формирования // Вестник Северо-Кавказского федерального университета. 2015. №2 (47). С. 182-185.

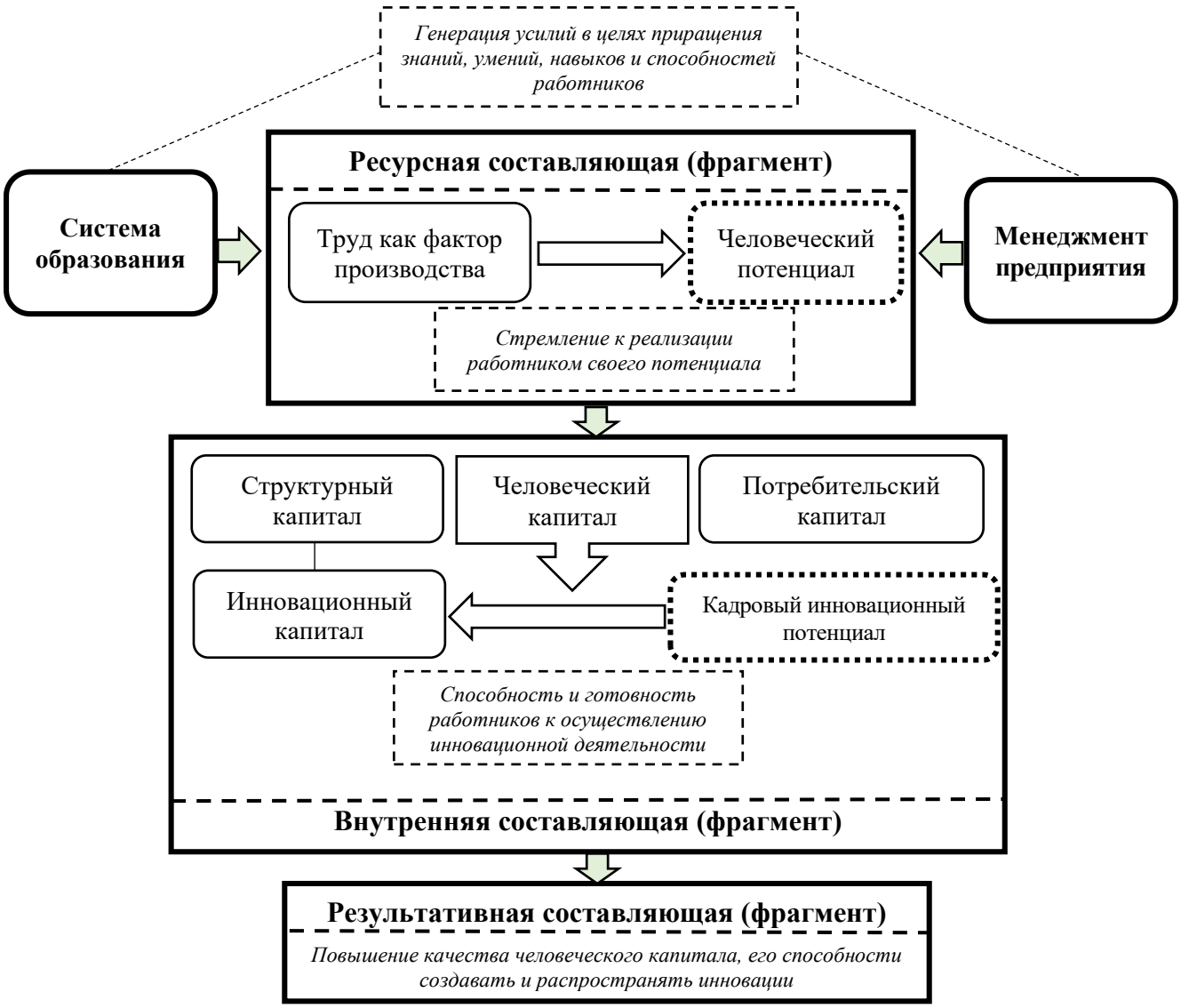



Рисунок 1.1. **Фрагмент структуры инновационного потенциала предприятия по части его кадрового обеспечения**

*Источник:* составлено автором на основании: Методы и механизмы управления развитием инновационной деятельности: коллективная монография / под ред. д. э. н., проф., засл. деят. науки РФ А.И. Добрынина, д.э.н., проф. Е.С. Ивлевой. СПб.: Издательство Санкт-Петербургского университета управления и экономики, 2015; Edvinsson L., Malone M. Intellectual capital: realizing your company's true value by finding its hidden brainpower. N.Y.: Harper Business, 1992; Van Buren M.E., Yardstick A. For knowledge management // Training & Development. 1999. №53(5); Макарченко М.А., Лопатин Д.А. Кадровый инновационный потенциал в системе инновационного потенциала организации. // Научный журнал НИУ ИТМО. Серия «Экономика и экологический менеджмент». 2013. №1.

В трактовке М.А. Макарченко и Д.А. Лопатина кадровый инновационный потенциал – это «совокупность креативной способности, желания и готовности персонала к инновационной деятельности в рамках и интересах организации, а также способность, желание и готовность руководства организации обеспечить эту деятельность в соответствии с целями развития»[105]. Кадровый потенциал

[105] Макарченко М.А., Лопатин Д.А. Кадровый инновационный потенциал в системе инновационного потенциала организации. // Научный журнал НИУ ИТМО. Серия «Экономика и экологический менеджмент». 2013. №1. С. 29.

рассматривается учеными как составной элемент инновационного потенциала (рис.1.2).

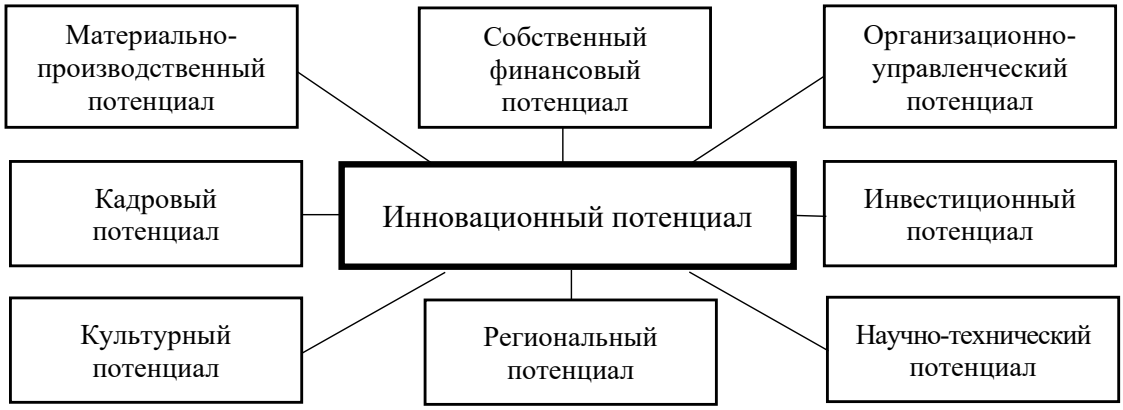



Рисунок 1.2. **Инновационный потенциал предприятия**

*Источник:* Макарченко М.А., Лопатин Д.А. Кадровый инновационный потенциал в системе инновационного потенциала организации // Научный журнал НИУ ИТМО. Серия «Экономика и экологический менеджмент». 2013. №1. С. 29.

В совокупности кадровый, культурный и организационно-управленческий потенциал образуют кадровый инновационный потенциал предприятия[106].

По мнению Р.М. Устаева и В.Н. Парахиной, интегральный кадровый инновационный потенциал включает компетенции персонала (знания, умения, навыки) и его мотивацию (внутреннюю и внешнюю)[107].

Обобщенно, *под кадровым инновационным потенциалом предприятия* в диссертации понимается *элемент инновационного потенциала, отображающий способность интеллектуальных работников предприятия к приращению профессиональных знаний и навыков, выдвижению с их помощью новых идей и практической реализации нововведений, а также создание предприятием условий для развития интеллектуальных работников*. Кадровый инновационный потенциал предприятий в совокупности образует кадровый инновационный потенциал экономики.

Из определения следует, что компонентами кадрового инновационного потенциала (КИП) являются:

— способность интеллектуальных работников к приращению знаний и навыков, выдвижению с их помощью новых идей и практической реализации

---

[106] Там же. С. 29.

[107] Устаев Р.М., Парахина В.Н. Кадровый инновационный потенциал предприятия: структура и механизм формирования // Вестник Северо-Кавказского федерального университета. 2015. №2 (47). С. 184.

нововведений;

— управление развитием интеллектуальных работников (рис.1.3).




Рисунок 1.3. **Содержание кадрового инновационного потенциала инновационного предприятия**

*Источник:* составлено автором.

В соответствии с рис.1.1, при помощи совокупности профессиональных знаний, полученных в образовательной организации, и практических навыков, сформированных в процессе трудовой деятельности на предприятии, происходит накопление инновационного капитала предприятия, что, в свою очередь, служит основанием для повышения качества человеческого капитала. Считаем также, что предложенная структура инновационного потенциала предприятия не может рассматриваться изолированно от внешней среды. По мнению Э. Фелпса, «Считать изобретения двигателем экономических знаний — это ошибка, которая предполагает, что они являются экзогенными силами, воздействующими на экономику. (Даже случайные открытия осуществляются и оказывают влияние только в том случае, если первооткрыватель оказался в нужном месте и в нужное время.) Изобретения, прославившие своих создателей и ставшие известными благодаря важным инновациям, к которым привели, не были первопричинами, то есть не могли быть своеобразными ударами молнии, внешними для экономической системы. Они были рождены из понимания деловых потребностей или же предчувствия того, что может

понравиться деловым кругам и потребителям»[108]. Из этого следует, что накопление кадрового инновационного потенциала в целях повышения качества человеческого капитала предприятий, его способности создавать и распространять инновации должно учитывать темпоральные вызовы экономики, сопровождаться стратегическим управлением кадровым обеспечением инновационного развития. Тогда под *системой управления развитием интеллектуальных работников инновационного предприятия* будем понимать *совокупность взаимосвязанных способов влияния на уровень и динамику их человеческого потенциала, нацеленного на накопление кадрового инновационного потенциала предприятия в интересах инновационного развития.* В соответствии с данным определением управление развитием интеллектуальных работников инновационного предприятия может быть сформулировано в качестве *системы, представленной композицией подсистем*, которые, в свою очередь, являются производным образованием следующих компонент[109]:

— формализованная трудовая деятельность с заданным результатом $К_i^{тд}$(i=1…I);

— коммуникации как обмен информацией между участниками трудовой деятельности и с внешней средой, и как основа микроклимата в трудовом коллективе, $К_j^{ком}$(j=1…J);

— способы реализации потребности в саморазвитии работника, которые обеспечивает рабочее место и предоставляет работодатель $К_m^{сам}$(m=1…M);

— соответствие содержания и результата труда работника целям инновационного развития $К_n^{разв}$(n=1…N).

На основе предложенных компонент система управления развитием интеллектуальных работников инновационного предприятия может быть задана в виде математического множества:

$$С^{интел.раб.} = \{К_i^{тд}, К_j^{ком}, К_m^{сам}, К_n^{разв}\} \quad (1.1)$$

---

[108] Фелпс Э. Массовое процветание. Как низовые инновации стали источником рабочих мест, вызовов и изменений. // Экономическая социология. 2015. №1. Т.16. С. 32.

[109] Шацкая И.В. Система профессионального образования как фактор развития трудовых ресурсов страны // Управление экономическими системами: электронный научный журнал. 2015. № 9 (81). С. 34. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://uecs.ru/ru/otraslevaya-ekonomika/item/3723-2015-09-29-06-43-26

Достижение сформулированных в предложенном определении целей развития интеллектуальных работников может быть осуществлено на основе воздействия на каждую компоненту представленной композиции.

Тогда структура кадрового инновационного потенциала предприятия примет следующий вид:

$$КИП = \{ИП_i, ОП_j, С^{интел.раб.}\} \quad (1.2)$$

где: ИП (i=1…I) – инновационное поведение интеллектуальных работников инновационного предприятия;

ОП (j=1…J) – образовательный потенциал работников инновационного предприятия.

Составным элементом в структуре экономики знаний является образовательная деятельность, под которой, в контексте диссертационного исследования, будет пониматься система воспроизводства человеческого потенциала в интересах экономического развития страны. Согласимся здесь с А.Г. Аганбегяном, в том, что сфера образования – это «ключевая составляющая человеческого капитала, рост которого наряду с увеличением основных фондов является главным источником социально-экономического развития»[110], а также с В.А. Садовничим в том, что: «стремительное усложнение общественной, духовно-культурной, политической жизни, введение в оборот информации о сложных процессах глобального характера требуют от личности достаточно высокого общего образования, для того чтобы адекватно ориентироваться, а тем более осознанно участвовать в этих процессах»[111]. Э. Денисон, классифицировавший факторы экономического роста, на основе анализа экономической динамики США за 1929-1982 гг. пришел к выводу, что образование является определяющим фактором роста выпуска на одного работающего, поэтому его следует рассматривать в качестве важнейшей составляющей человеческого капитала[112]. Подчеркнуто высокая роль образовательной деятельности в экономическом

[110] Аганбегян А.Г. О приоритетах социальной политики. М.: Издательский дом «Дело РАНХиГС», 2018. С.11.
[111] Садовничий В.А. Будущее России зависит от того, какой будет ее система образования // Год планеты: Политика. Экономика. Бизнес. Банки. Образование. М., 1998. С. 413.
[112] Денисон Э. Исследование различий в темпах экономического роста. М., 1971. С. 14-16.

развитии страны представляется неслучайной в условиях, когда само существование социума прочно увязывается со знанием и информацией, с наукой и инновациями, а уровень образованности индивида воспринимается как уровень его интеллектуального капитала. Как констатировал В.А. Садовничий, «стратегический успех общества определяется не только формированием широкого круга научно-технической, гуманитарной и художественной элиты, но и достижением высокого образовательного уровня и профессиональной подготовки всего населения»[113]. Из приведенных цитат следует, что в условиях инновационной экономики возможно расширение границ восприятия общественной роли профессиональной подготовки интеллектуальных работников, задействованных в производстве инновационной продукции (см. рис.1.4).

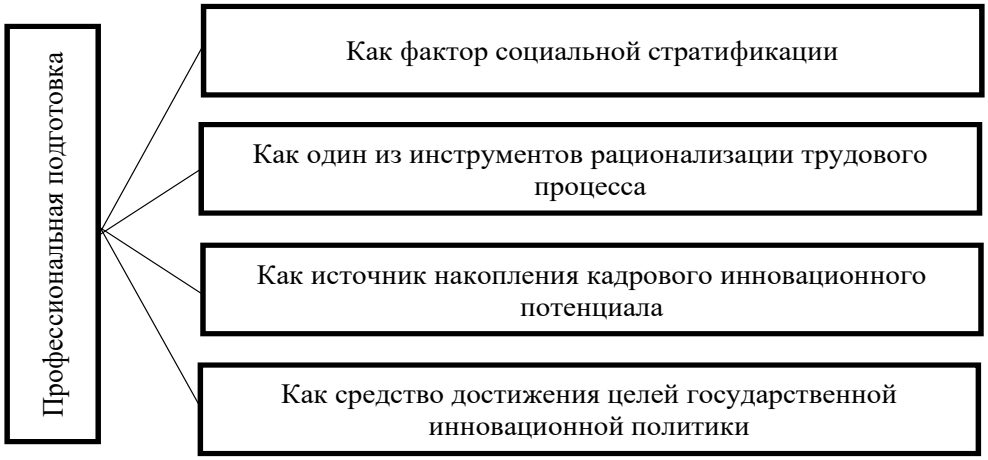



Рисунок 1.4. **Расширение границ восприятия общественной роли профессиональной подготовки интеллектуальных работников инновационных предприятий**

*Источник:* составлено автором.

Таким образом, к ведущим движущим силам инновационного развития следует отнести, во-первых, интеллектуальных работников предприятий и организаций (сегодня это, прежде всего, работники инженерного профиля и направленности, вовлеченные во все процессы жизненного цикла технических устройств и решений); во-вторых, условия, формируемые самими предприятиями и организациями, стимулирующие или препятствующие развитию их кадрового инновационного потенциала; в-третьих, система образования, осуществляющая

[113] Садовничий В.А. Будущее России зависит от того, какой будет ее система образования // Год планеты: Политика. Экономика. Бизнес. Банки. Образование. М., 1998. С. 413.

кадровую поддержку инновационной деятельности на основе реализации воспроизводственной функции - функции профессиональной подготовки инженерных кадров, и разделяющая ответственность за формирование профессиональных компетенций будущих инженеров.

Исследования В.Е. Гимпельсона, Р.И. Капелюшникова и соавт., призванные выявить уровень распределения работников с высшим образованием по фактическим занятиям, показывают, что «… прошлые инвестиции в высшее образование для каждого восьмого инженера являются избыточными и полученные знания в итоге остаются невостребованными»[114]. Проанализировав проблему использования образовательного потенциала работников предприятий, Р.И. Капелюшников, В.Е. Гимпельсон и соавт. пришли к заключению, согласно которому расхожее мнение о недопроизводстве инженерных кадров, на фоне перепроизводства специалистов, получивших образование в сфере экономики и права, является необоснованным: «При прочих равных условиях обладатели инженерных дипломов гораздо чаще, чем обладатели дипломов по экономике или праву, трудятся на рабочих местах, где не требуется высшее образование»[115]. Наблюдаемая проблема недоиспользования образовательного потенциала провоцирует массовую профессиональную мобильность «вниз», причем согласно результатам вышеупомянутого исследования, характерную, прежде всего, для работников с инженерным образованием.

Отсюда можно предположить, что если совокупность характеристик человеческого потенциала инновационного предприятия будет задана множеством:

$$ЧП^{интел.раб.} = \{М_i^{зд}, М_j^{комп}, М_m^{акт}\} \quad (1.3),$$

при условии, что[116]:

$М_i^{зд}$— запас физического и духовного здоровья $М_i^{зд}$(i=1…I);

$М_j^{комп}$— запас общекультурных и профессиональных компетенций

[114] Гимпельсон В.Е., Капелюшников Р.И., Карабчук Т.С., Рыжикова З.А., Биляк Т.А. Выбор профессии: чему учились и где пригодились? // ALMA MATER (Вестник высшей школы). 2009. №10. С. 54-68.
[115] Там же.
[116] См. Соболева И.В. Человеческий потенциал российской экономики. Проблема сохранения и развития. М.: Наука, 2007. С. 12.

$М_j^{комп}$(j=1…J);

$М_m^{акт}$— запас творческой, предпринимательской и гражданской активности $М_m^{акт}$ (m=1…M);

тогда взаимосвязь множеств (1.1), (1.2) и (1.3) может быть представлена следующим образом:

$$ЧП^{интел.раб.} \cap С^{интел.раб.} \subseteq КИП \rightarrow max;\ ЧП^{интел.раб.} \notin С^{интел.раб.} \subseteq КИП = const;$$

$$С^{интел.раб.} \cup КИП \cup ЧП^{интел.раб.} \rightarrow max \quad (1.4)$$

Подводя итог параграфу, отметим, что одной из приоритетных задач отечественной экономики является инновационное развитие. Это обусловливает потребность предприятий в квалифицированных кадрах, чей созидательный труд становится фактором научно-технического прогресса и интенсификации инновационных процессов. Именно кадры являются важнейшим ресурсом организации: все активы, будь то инновационные продукты, технологии и иные результаты интеллектуальной деятельности, являются результатом человеческого труда. Поэтому необходимо провести анализ отечественной системы образования с целью выявления ее особенностей и роли в инновационном развитии, а также для обоснования целесообразности стратегирования ее функции, ответственной за кадровое обеспечение инновационного развития.

## 1.2. Роль системы профессионального образования в инновационном развитии России

Производство инноваций, научно-технический прогресс и стремительная цифровизация всех сфер деятельности трансформируют современную экономику в экономику, основанную на знаниях, в которой доминируют новые способы организации и ведения трудового процесса, требующие создания новых компетенций, быстрого распространения новых управленческих технологий, повышения производительности труда и качественно нового, более осмысленного

подхода к социальной ответственности экономических субъектов. В этой экономике ключевая роль отводится интеллектуализации труда, уровень которой, в свою очередь, определяется образовательным потенциалом каждого работника.

Ж.-Ж. Руссо предложил определение, в котором настаивает на трех источниках образования (природа, люди и объекты): стихийное развитие наших компетенций есть результат образования, которое дано нам природой. Каждодневное использование этих компетенций есть образование, передаваемое нам другими людьми. Личный опыт, накопленный нами из вещей, окружающих нас, есть образование, передаваемое объектами[117]. Некоторые авторы подчеркивают, что образование является основой будущего общества, источником получения высших компетенций: постижения, творчества и изобретательства. Добавим к этому роль образования в информатизации человека, передачи ему культурного наследия, знаний, навыков и ценностей. Как отметил В.В. Путин, «(образование — *прим. авт.*) …это не только подготовка кадров для экономики, но и важнейший фактор социального развития общества, формирования объединяющих нас ценностей»[118]. При этом образование означает не просто *приобщение* индивида к ценностям, но его *развитие* и *доведение до уровня* этих ценностей. Считаем, что данное обобщение расширяет границу восприятия образования с индивидуального уровня до общественного, что, несомненно, повышает его социальную роль и укрепляет функциональное состояние системы образования. Ж. Халлак по этому поводу утверждает, что «образование есть право человека, так как оно приводит к индивидуальному творчеству, обеспечивает его участие в экономической, социальной, культурной общественной деятельности, обеспечивая тем самым человека возможностью непрерывного развития»[119].

В соответствии со ст. 2 Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» под образованием понимается «единый целенаправленный процесс воспитания и обучения, являющийся общественно значимым благом и осуществляемый в интересах человека, семьи, общества и государства, а также

---

[117] Руссо Ж.Ж. Об общественном договоре. Трактаты / Пер. с фр. М.: "КАНОН-пресс", "Кучково поле", 1998.
[118] Путин В.В. Цит. по: Комсомольская правда. 13.02.2012.
[119] Hallak J. Investir dans l'avenir. Définir les priorités de l'education dans le monde en développement. Editions L'Harmattan. Paris, 1990.

совокупность приобретаемых знаний, умений, навыков, ценностных установок, опыта деятельности и компетенции определенных объема и сложности в целях интеллектуального, духовно-нравственного, творческого, физического и (или) профессионального развития человека, удовлетворения его образовательных потребностей и интересов»[120].




Рисунок 1.5. **Структура системы образования в России**

*Источник:* составлено автором на основании Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ. Ст. 10 п.2.

На протяжении мировой истории в разных культурах формировались многочисленные подходы к определению общественной роли[121] образовательной деятельности. Обобщенно, их можно свести к следующим утверждениям:

— образование служит механизмом передачи информации, которая помогает нашему молодому поколению выживать и создает предпосылки для его будущего процветания;

— образование несет функцию «наследия» — мы передаем знания от одного поколения к другому, чтобы сохранить и обогатить их;

— образование является источником воспроизводства человеческого

[120] Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ. Ст.2 «Основные понятия, используемые в настоящем Федеральном законе». С. 2-10.

[121] См., например, Шацкая И. Корпоративная социальная отчетность в высших учебных заведениях // Вестник Института экономики Российской академии наук. 2012. № 5. С. 148-149.

потенциала.

Каждое утверждение не может быть рассмотрено в отрыве от остальных, кроме того, их значимость актуализируется в связи с возросшей необходимостью адаптации образования к потребностям национальной экономики в кадрах для ее инновационного развития и цифровизации. В соответствии со ст. 10 Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» современная система образования в России имеет следующую структуру[122] (см. рис. 1.5).

Состояние, в котором пребывает система образования, является результатом процесса непрерывного развития образовательной деятельности на протяжении длительного исторического отрезка, явившегося кумулятивным итогом взаимодействия государственных, корпоративных и индивидуальных интересов. Исследование данного процесса позволяет не только оценить особенности, сопровождающие каждую его стадию, но и извлечь проверенный историей опыт для предотвращения будущих стратегических упущений в управлении системой.

Прежде всего отметим, что проведенное нами исследование основывается на утверждении, что социально-экономические процессы, проистекающие в пространственно-временном континууме, подчиняются концептуальным особенностям эволюционного подхода[123].

Сегодня эволюционные концепции становятся важной составной частью научного мышления, приобретая все большее признание в научной мысли. И это не случайно. Распространенные понятия «прогресс» и «изменение», которыми часто подменяют явления и процессы сугубо эволюционные, основываются на предположении «о линейной направленности изменения»[124], характеризуя непрерывное поступательное развитие объекта исследования от простого состояния к более сложному. Эволюция же означает, что каждое новое состояние по отношению к предыдущему рассматривается как более значительное,

---

[122] Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ. Ст.10 «Структура системы образования». С. 36.

[123] Здесь и далее см. Шацкая И.В. Модернизация системы образования в России // Вестник Института экономики Российской академии наук. 2014. № 4. С. 148-155.

[124] Общие проблемы философии науки: Словарь для аспирантов и соискателей. / Сост. и общ. ред. Н.В. Бряник; отв. ред. О.Н. Дьячкова. Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2007. С. 288-291.

совершенное и ценное. Кроме того, эволюционный подход содержит в себе элементы системной рефлексии, а потому допускает возможность репрезентации собственного содержания, что позволяет, во-первых, выявить особенности системы образования в эволюционно-циклической динамике, во-вторых, обнаружить совокупность последовательно сменяющих друг друга качественно определенных фаз, этапов и циклов эволюционного развития системы, в-третьих, глубже распознать причинно-следственные связи между факторами развития системы и особенностями ее трансформации на каждом эволюционном этапе. Добавим к этому, что система образования характеризуется рефлексией исторического процесса самоорганизации общества, а потому ее концепция не может исследоваться абстрагировано от исторического подтекста. Учитывая данные методологические особенности, а также основываясь на анализе источников информации о тенденциях исторической динамики системы образования, нами выделены этапы эволюции системы образования, которые представлены в табл.1.3.

Исторически процесс становления образовательной системы начал складываться еще в доиндустриальную эпоху, когда расширение границ разделения труда, возникновение сословного неравенства и зарождение истоков государственности спровоцировали необходимость осуществления специальной образовательной подготовки высшей общественной прослойки. Первыми формальными системами образования были школы Древней Греции и Древнего Рима, в которых происходило обучение детей благородных сословий.

Обучение детей из других сословий в то время осуществлялось непосредственно в ходе трудового процесса: либо через овладение профессиональными знаниями в качестве подмастерья при каком-либо ремесленнике или торговце, либо на основе обмена знаниями и навыками в семье. На Руси, в отличие от греческой системы образования, основывающейся на преимуществах частной формы обучения, уже с древних времен господствовало народное образование, где школа развивалась как государственный институт, в достижениях которого в первую очередь было заинтересовано государство.

Главными упущениями той эпохи были бессистемность образовательной подготовки, неразработанность нормативно-правовой базы, отсутствие четкого документального оформления образовательного процесса.

Таблица 1.3

**Основные этапы эволюции системы образования**

| Название этапа | Период | Содержание этапа | Описание вектора трансформации |
|---|---|---|---|
| Зарождение системы | XVI – XVII вв. | Преодоление проблемы стихийности образования, зарождение нормативно-правовых основ образовательной деятельности | Первая волна — зарождение элементов доступности образования, развитие грамотности населения |
| Формирование основных компонентов системы | XVIII — конец XIX вв. | Популяризация образования, повышение его общественной ценности и укрепление престижа, зарождение системы всеобщего обязательного образования | |
| Переустройство системы | 1917 г. – 1950-е годы | Обеспечение общедоступности образования, его унификация и стандартизация, интенсивное развитие воспитательной функции образования, распространение профессионального образования | |
| Расширение системы | 1958 г. – 1980-е годы | Социализация молодежи через совершенствование профессиональной подготовки, распространение технического образования, интеграция обучения и полезного труда, расширение доступа к высшему образованию | Вторая волна — подготовка квалифицированных кадров для индустриализации отечественной экономики |
| Реформирование системы | 1990-е годы | Совмещение государственного и частного обучения, снижение реальной востребованности выпускников учреждений профессионального образования, разрушение региональных и общенациональных профессиональных связей, стремительное распространение явления коммерциализации образовательных услуг | |
| Упорядочение системы | 2000-е – 2010-е годы | Привязка образовательной подготовки к международным стандартам, интернационализация образования, ориентация на результирующие показатели деятельности, формирование системы непрерывного образования, создание условий для интеграции образовательной деятельности с научной и инновационной | Третья волна (прогноз) – интеграция образования, науки и производства |
| Технологизация системы | н/вр | Цифровая трансформация образования, развитие системы непрерывного образования, персонализация и практикоориентированность образовательной подготовки, переход к сетевой модели обучения с использованием цифровых технологий | |

*Источник:* составлено автором.

Процесс создания организованной системы образования, положивший начало первому этапу трансформации образовательной деятельности, состоялся при активном участии церкви, когда начала создаваться сеть заведений по подготовке лиц духовных званий. Особенностью образовательной системы той эпохи, как в Европе, так и в России, была ее элитарность, доступность лишь представителям высших сословий. Большое влияние на развитие образования в России оказал Запад, когда российская знать начала приглашать в свои дома иностранных учителей или направлять детей на учебу за границу. Что же касается представителей низших сословий, главная роль в их обучении принадлежала православному приходскому духовенству, на которое была возложена обязанность первоначального обучения.

Только в XIX в., с переходом на индустриальную модель общественного развития и возросшей потребностью в научно-технических открытиях, а также осознанием необходимости трансформации общественного мышления, образование стало массовым и общедоступным. Реформа народного образования 1863 г. оказала влияние на структуру отечественного образования. В рамках реформы были разработаны: Положение о начальных народных училищах, ликвидирующее государственно-церковную монополию, а также позволившее общественным организациям и частным лицам открывать учебные заведения; Устав гимназий и прогимназий, а также Университетский Устав. Развитие промышленного производства стимулировало спрос на обученные кадры, потому произошло расширение количества учебных заведений, как профессиональных, так и общеобразовательных. Накануне Первой мировой войны в России насчитывалось девять университетов и около 30 других высших учебных заведений (академий, институтов), а также большое количество специальных средних учебных заведений, организованных под покровительством соответствующих министерств и ведомств (технических, мореходных, педагогических и др.). Например, в Санкт-Петербурге в 1915 г. при численности населения 2107691 чел. число учащихся в училищах Министерства народного просвещения составляло 61727 чел., число

учащихся в училищах ведомства Святейшего Синода – 13382 чел.[125].

Отправной точкой следующего этапа эволюции системы отечественного образования стала революция 1917 г., провозгласившая идеи ликвидации безграмотности граждан, общедоступности образовательной подготовки, а также обеспечения обязательного государственного контроля в сфере образования. Этап захватил вторую промышленную революцию и эпоху двух мировых войн, повсеместно охватив не только нашу страну, но и Европу, Америку и Азию. Его важнейшими чертами стали популяризация идеи обязательного начального образования, развитие системы дошкольного, среднего общего и профессионального образования. Среднее образование стало необходимым условием получения профессии в основных отраслях промышленности. После Второй мировой войны началось стремительное развитие системы образования, обусловленное техническим перевооружением индустриальных стран. Развитие образования сопровождалось развитием промышленности, социальной сферы, науки. Ускоренными темпами расширялась сеть учреждений высшего образования. В СССР к окончанию данного этапа насчитывалось около 1000 вузов, в которых обучались около 5 млн чел. и ежегодно выпускалось около 800 тыс. специалистов с высшим образованием.

Объективной предпосылкой перехода к четвертому этапу эволюции системы образования стала назревшая необходимость преодоления отрыва образовательной деятельности от квалификационных запросов индустриализации. В 1958 г. был подписан Закон «Об укреплении связи школы с жизнью и о дальнейшем развитии системы народного образования в СССР». Данный Закон содержал основные идеи масштабной образовательной реформы: совершенствование профессиональной подготовки молодежи, повышение уровня профессиональной подготовки в связи с научно-техническими достижениями, объединение образовательной деятельности с полезным трудом в зависимости от профиля образовательной организации, приоритетное положение производственников со стажем практической работы при

[125] Начальные училища ведомства б. Министерства Народного Просвещения в 1915 г. Петроград: Типография М.П. Фроловой (влад. А.Э. Коллинс), Красная, 6, 1919.

приеме в образовательную организацию и др.

В 1965 г. в рамках очередной реформы образования в качестве важнейшего направления образовательной политики был провозглашен переход к всеобщему среднему образованию. Масштабные образовательные реформы были предприняты в 1980-х годах. В 1984 г. вышло Постановление Верховного Совета СССР «Об основных направлениях реформы общеобразовательной и профессиональной школы», предписывающее дополнить общее среднее образование молодежи профессиональным, сориентировать молодежь на овладение рабочими профессиями, обеспечить перераспределение ресурсов из сферы высшего образования в пользу профессионально-технических образовательных учреждений. В 1987 г. был выпущен «Координационный план НИР по комплексной программе высшего и среднего специального образования на 1987–1990 гг.», а в 1989 г. – «Государственная программа развития высшего образования», нацеленные на децентрализацию высшего образования и смещение образовательной нагрузки с высшего образования на среднее и начальное профессиональное. Однако воплощению данных программ в жизнь препятствовали политические события конца 1980-х годов, приведшие к распаду СССР.

1990-е годы – это очередной этап эволюции системы отечественного образования, при котором образовательная деятельность была, по сути, вытеснена из списка приоритетных направлений преобразований отечественной экономики. Ее развитие происходило, главным образом, хаотично, подчиняясь рыночным законам спроса и предложения, несмотря на отдельные попытки государства подчинить систему административным установкам. В 1992 г. был принят Федеральный Закон «Об образовании в Российской Федерации», положивший начало серьезной трансформации как самого образования, так и его восприятия населением нашей страны. Образовательная деятельность из основного источника фундаментальной теоретической подготовки граждан для последующей профессиональной деятельности широкого профиля превратилась в коммерческую услугу или, иначе говоря, социальный заказ, ориентированный на формальный, узкопрофильный результат, отвечающий новым требованиям повседневности, где

не остается места проверенным временем и доказавшим свою эффективность стандартам прошлых лет. Высокий спрос на высшее образование повернул вспять курс образовательной политики 1980-х годов, создав условия для расширения сети образовательных услуг в сфере высшего образования за счет распространения негосударственного образования и открытия новых, зачастую непрофильных специальностей в государственных вузах. Сравнительная оценка численности обучающихся в учреждениях профессионального образования демонстрирует, что в 1990 г. 40% обучающихся приходилось на высшие учебные заведения, 27% – на учреждения начального профессионального образования, 33% – среднего профессионального образования. В 2010 г. на долю высших учебных заведений приходилось уже 70% обучающихся, в то время как количество обучающихся учреждений начального профессионального образования сократилось до 10%, а среднего – до 20%[126].

Принципы образовательной политики нашей страны, доминирующей в начале 2000-х годов, были изложены в Национальной доктрине образования в Российской Федерации до 2025 г.[127] В соответствии с Доктриной, образование рассматривалось в качестве основы социально-экономического и духовного развития России. Таким образом, из второстепенного образование вернулось в группу приоритетных направлений экономического развития страны. В 2005 г. был подготовлен Приоритетный национальный проект «Образование», направленный на осуществление системных изменений по основным направлениям развития образования в России, в том числе достижение уровня качества, адекватного меняющимся запросам общества и социально-экономическим условиям. 29 декабря 2012 г. был принят новый Федеральный Закон «Об образовании в Российской Федерации». 15 апреля 2014 г. постановлением Правительства России была утверждена Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» на 2013 — 2020 годы, нацеленная на «обеспечение высокого качества российского образования в соответствии с меняющимися запросами населения, а

[126] См. подробнее: Архипов А.И., Шацкая И.В. Профессиональные кадры для модернизации российской экономики: образовательный аспект: монография. М.: ИЭ РАН, 2012. С. 75.
[127] См.: Постановление Правительства РФ «О Национальной доктрине образования в РФ» от 04 октября 2000 г. №751.

также обеспечение его конкурентоспособности на мировом рынке образования, развитие потенциала молодого поколения в интересах инновационного социально ориентированного развития страны»[128]. 26 декабря 2017 г. Правительство утвердило Государственную программу «Развитие образование» на 2018 — 2025 годы, главными целями которой стали повышение качества образования и его доступности, а также распространение современных технологий в образовательном процессе (в том числе, развитие онлайн-образования) и др.[129] Выдвигаются новые задачи, диктуемые современными требованиями мирового развития, – создание возможностей для доступного непрерывного образования, развитие партнерских связей образовательной сферы с бизнесом, усиление научной и инновационной функций образовательных организаций. И хотя на данный момент в сфере образования сохраняется целый комплекс нерешенных проблем, ряд из которых достался в наследство от системного кризиса 1990-х годов, а многие стали результатом крайне болезненного процесса адаптации современных международных образовательных технологий к российским условиям, в выступлениях Главы российского государства, а также Председателя Правительства неизменно подчеркивается ведущая роль системы образования в социально-экономическом развитии государства в контексте инновационного развития[130].

Таким образом, за последние столетия образование, его структура, институты и приоритетные концепции претерпели принципиальные изменения. Традиционная форма образования была вытеснена многоуровневой, с элементами непрерывного обучения; управление системой образования сменилось с бессистемного на стандартизированное, а позже — на диверсифицированное. Инструменты образовательной деятельности находятся в зависимости от технических достижений: меловая доска вытесняется специальными электронными приспособлениями и цифровым оборудованием, развиваются новые

---

[128] Государственная программа «Развитие образования» на 2013-2020 гг. Утверждена постановлением Правительства Российской Федерации от 15 апреля 2014 г.№ 295.

[129] Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования». Утверждена постановлением Правительства Российской Федерации от 26 декабря 2017 г. № 1642.

[130] См., например, Послание Президента Федеральному Собранию от 21 апреля 2021 г. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.kremlin.ru/events/president/news/65418

формы организации учебного процесса: активные, интерактивные, сетевые и др. Главной особенностью современной системы образования является ее трансформация в дифференцированную многоступенчатую систему, которая призвана стимулировать обучающихся к непрерывному улучшению и обновлению своих знаний и навыков профессиональной деятельности. Кроме того, современная система образования характеризуется:[131]

—трансформацией формата и содержания образовательного процесса, ставших возможными в результате всеобщей цифровизации. Происходят изменения, предусматривающие интервальное дробление процесса трансляции знаний. Речь идет о реализации концепций bite-size learning и microlearning. В отличие от традиционного учебного формата, основанного на принципах многозадачности, bite-size learning фокусируется на одной ключевой задаче. Подача материала при этом производится в любой форме. Например, в форме совместного чтения и последующего разбора научной статьи или просмотра обучающего видеоматериала. Основное внимание при реализации данного формата уделяется результатам освоения материала. В свою очередь, microlearning или микрообучение — это формат, предусматривающий трансляцию учебного материала небольшими, очень специфическими порциями. Обучающиеся контролируют время, место и содержание учебного процесса. В то время, как bite-size learning сосредоточено на результатах, microlearning — на подходе и относится к цифровым формам обучения, которые могут включать просмотр презентаций, работу с онлайн-модулями и др. Одной из причин возросшей популярности интервального дробления учебного процесса является увеличение объемов информации, к которой получают доступ обучающиеся, а также развитие технологий, которые дают возможность получать новые знания при помощи множества альтернативных устройств, в любое время и в любом месте. Новые форматы делают возможным применение персонализированного подхода к обучению, или распространение точечного обучения, то есть обучения для

[131] Тренды в образовании на 2021 год. [Электронный ресурс]. Официальный Интернет-сайт журнала «Эксперт». Режим доступа: https://expert.ru/2021/01/23/trendi-v-obrazovanii-na-2021-god/)

решения конкретных бизнес-задач, а также способствуют повышению качества контактного взаимодействия обучающегося и преподавателя[132];

—кастомизацией образования, то есть индивидуализацией образовательной услуги с учетом потребностей конкретного потребителя. Кастомизация повышает вариативность образования, а также индивидуальную академическую мобильность обучающегося, поскольку ему предоставляется возможность конструирования образовательной траектории в соответствии со своими профессиональными потребностями. Явление кастомизации находит практическое воплощение в системе отечественного высшего и среднего профессионального образования в порядке уточнения образовательных программ с учётом специфики деятельности предприятий – стратегических партнеров образовательной организации с перспективой трудоустройства у себя ее выпускников. Как считает Н.А. Антоненко, «актуализация кастомизации в высшем образовании обусловлена необходимостью привлечения в эту сферу дополнительных источников финансирования и поиска более эффективного формата взаимодействия с работодателями по сравнению с целевым обучением»[133]. Другой очевидной причиной кастомизации является сохраняющаяся диспропорциональность в структуре спроса и предложения трудовых ресурсов на рынке труда;

—персонализацией образования и переходом на индивидуальные образовательные траектории. Под персонализацией образования понимается возможность проектирования образовательного процесса и его последующего воплощения, имеющего целью развитие личностного потенциала обучающегося[134]. Например, по мнению В.В. Дика, «в процессе индивидуального обучения целесообразна разработка прототипной схемы самостоятельного образования на основе изучения и исследования предметной области, представляющей собой некое комплексное средство управления и предназначенной для содействия

---

[132] Шамахов В.А. Подготовка управленческих кадров для новой экономики // Экономическое возрождение России. 2016. № 2 (48). С. 55.

[133] Антоненко Н.А., Асаева Т.А., Тихонова О.В., Гречушкина Н.В. Кастомизированный подход к реализации образовательных программ при подготовке инженерных кадров // Высшее образование в России. 2020.Т.29. №5. С.144-156. С.145.

[134] Савина Н.В. Методологические основы персонализации образования // Наука о человеке: гуманитарные исследования. 2020. Т.14. №4. С.82-88. С.82.

слушателю в процессе планирования его обучения за счет частичной формализации предстоящей деятельности»[135]. Многие образовательные организации воспринимают персонализацию образования как использование адаптивного программного обеспечения, которое подстраивается под уровень квалификации каждого обучающегося и дает возможность принимать решения, к примеру, о том, как грамотнее сгруппировать студентов на основании их успеваемости или иных признаков. Персонализация образования предусматривает по меньшей мере два подхода, каждый из которых основан на многолетних исследованиях в области содержания и повышения результативности учебного процесса. Так называемая «инженерная модель» персонализированного образования подчеркивает эффективность его академического содержания. Суть подхода сводится к тому, что эксперты планируют перечень дисциплин, которые должен освоить обучающийся, измеряют текущий уровень его образовательной подготовки, а затем создают оптимальную траекторию для его дообучения. Сторонники второго подхода к персонализированному образованию настаивают на необходимости прислушиваться к интересам самих обучающихся и предоставлять им индивидуальные возможности для своего профессионального развития. Данный подход восходит к идее «инструментальной педагогики» Дж. Дьюи, согласно которой не сообщение ребенку знаний, а его каждое собственное действие становится инструментом познания и способом постижения истины. Тренд, связанный с персонализацией образования, сочетаем с концепцией, озвученной И.В. Новиковой, о личностной стратегии в системе стратегий: «Отсутствие стратегии приводит к тому, что люди, которые не видят, куда они идут, у которых нет миссии и видения, не понимают для чего они существуют. Человек, не имеющий личностной стратегии, не осознает свое место в мире и не способен построить ни корпоративную, ни региональную, ни национальную стратегию»[136], причем персонализация в этом контексте может рассматриваться в качестве

---

[135] Дик В.В., Уринцов А.И. Индивидуальная образовательная траектория как основной инструмент образования в информационном обществе // Открытое образование. 2014. №1. С.32.

[136] Новикова И.В. Формирование личностной стратегии цифрового человека // Экономическое возрождение России. 2020. №4 (66). С. 40.

фактора разработки и реализации личностной стратегии;

—практикоориентированностью образовательной подготовки и адаптивным обучением в целях генерации прикладных компетенций, позволяющих быстро и эффективно адаптироваться к быстро меняющимся условиям. Адаптивное обучение является разновидностью персонализированного образования, которая позволяет каждому обучающемуся корректировать свою образовательную траекторию при помощи сложных аналитических технологий. Адаптивное обучение использует искусственный интеллект для активной адаптации контента к потребностям каждого индивида, опираясь при этом на машинное обучение, когнитивную науку, прогнозную аналитику и педагогику;

—непрерывностью образования, то есть регулярным повышением квалификации или переподготовки по иным специальностям[137]. Благодаря непрерывному образованию достигается сообразность профессиональных компетенций трудовых ресурсов условиям, в которых функционируют предприятия, достигаются цели, связанные с самореализацией, построением и управлением карьерой;

—сетевой организацией обучения. Под сетевым обучением понимается обучение, в котором информация и информационно-коммуникационные технологии используются для укрепления связей среди обучающихся, между обучающимися и преподавателем, между обучающимися и образовательными ресурсами. В современной интерпретации с учетом отечественного законодательства в области образования, ст. 15 которого посвящена сетевой форме реализации образовательных программ, под сетевым подразумевается обучение, позволяющее обучающимся освоить образовательную программу при помощи ресурсного обеспечения нескольких организаций, включая образовательные, коммерческие, научные, спортивные, медицинские, организации культуры и др. Взаимодействие обучающегося с разными организациями может осуществляться, к примеру, в рамках практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, производственных экскурсий и др. Вообще

[137] Клячко Т.Л. Образование в России и мире: основные тенденции // Образовательная политика. 2020. №1. С. 26-42.

концепция сетевого обучения наиболее выраженно преподносится Болонским процессом, декларирующим необходимость сближения систем высшего образования европейских стран в целях создания единого образовательного пространства и академической мобильности. В нашей стране экспансия сетевых форм реализации образования происходит в контексте развития непрерывного образования и его цифровизации.

Как уже отмечалось, трансформация явилась следствием эволюционного процесса, подчиняющего своим закономерным особенностям всю образовательную практику. Добавим, что трансформация образования – явление многогранное, к примеру, она тесно связана с такими явлениями, как модернизация культуры и человеческих ценностей, поскольку образовательной деятельности одновременно присущи черты предмета широкого потребления и инструмента общественного благосостояния. В этой связи хочется вспомнить высказывание Н.Я. Данилевского о том, что «прогресс… состоит не в том, чтобы идти все в одном направлении (в таком случае он скоро бы прекратился), а в том, чтобы исходить все поле, составляющее поприще исторической деятельности человечества, во всех направлениях»[138].

Процесс трансформации образования можно рассматривать с позиции трех аспектов: исторического, объективной реальности и будущих перспектив. Существующие в экономической литературе подходы, описывающие данный процесс, можно свести по меньшей мере к двум разновидностям. Первый подход рассматривает трансформацию образования как процесс глубинных эволюционных преобразований, постепенно заменивших традиционное образование современным, основными чертами которого стали рационализм, равенство, открытость, верховенство научного подхода, а также социальность. Основными движущими силами трансформации образования явились поступательное развитие научной мысли и научно-технический прогресс, что потребовало организации планомерной образовательной подготовки населения для углубления знаний с перспективой расширения практического опыта. Согласно второму подходу, трансформация

[138] Данилевский Н.Я. Россия и Европа. М., 1991. С. 109.

образования происходила в два этапа, сопровождающиеся принципиальными изменениями в организации образовательной деятельности. Результатом первого этапа стал переход от системы образования аграрного типа к системе образования индустриального типа, второго – от индустриального к постиндустриальному. Итогом же второго этапа, который еще не завершен, станет повсеместный переход к инновационной экономике и обществу знаний.

Система образования относится, пожалуй, к одной из самых консервативных сфер общественной деятельности, а потому ей скорее присущи черты эволюционного, поступательного развития, гибко встраивающегося, адаптирующегося к системе текущих общественных ожиданий. С другой стороны, нельзя не отметить, что на систему образования решающее воздействие оказывает общественный строй, которому она принадлежит. Действительно, в аграрном обществе задачи, предъявляемые к системе образования, сводились к ликвидации безграмотности, развитию у населения общих знаний. Переход к обществу индустриального типа и форсированная индустриализация потребовали ускоренного развития системы образования, превратив ее из механизма воспроизводства знаний и опыта предыдущих поколений в механизм воспроизводства человеческого потенциала, повышения квалификационного уровня трудовых ресурсов, необходимого для выполнения производственных планов. Мы придерживаемся мнения, что трансформация системы образования интегрирует в себе черты как эволюционных, так и решительных революционных преобразований. Особенно это становится заметным сегодня, на рубеже второй и третьей волн трансформации. Интегрированная трансформация – это путь естественных перемен, путь адаптации, обусловленной вызовами нынешней эпохи, включая изменения в образовательном поведении, составе, структуре образования, его институтах, а также международной конкуренции за достижение продвинутого образовательного уровня. Анализ трансформации системы образования как целостного, непрерывного процесса позволил установить ряд специфических

присущих ей особенностей[139]:

1. Эволюция системы образования представляет собой длительный процесс, который состоит из этапов, сменяющихся под воздействием адаптивности к государственным и общественным ожиданиям, находящим отражение в политическом курсе страны. Действительно, если сопоставить динамику этапов развития системы образования и динамику политических преобразований, можно наблюдать их явную синхронность (рис.1.6). В 1863 г., в период царствования Александра II, была проведена реформа народного образования, положившая начало структуризации образовательного процесса и его повсеместного распространения. С революцией 1917 г. обозначился курс на ликвидацию безграмотности и всеобщее образование. Движущей силой следующего этапа преобразований в сфере образования стали реформы 1950-х годов, положившие начало процессу политической демократизации и децентрализации управления народным хозяйством СССР.

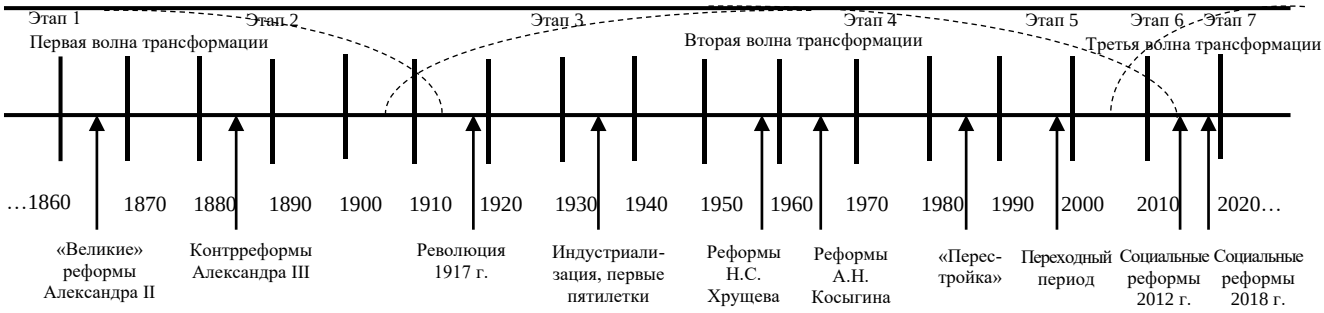



Рисунок 1.6. **Этапы эволюции образовательной деятельности**

*Источник:* составлено автором.

Основа трансформации системы образования в 1990-е годы – перестроечные реформы, породившие новую идеологию советского партийного руководства, перемены в экономической и политической структуре страны, административные преобразования в духе демократического социализма и политики «нового мышления», которые привели к возникновению в стране экономики переходного периода. 2000-е годы – период масштабных преобразований в условиях рыночных отношений, глобальной конкуренции, экономической и общественной

[139] Шацкая И.В. Модернизация системы образования в России // Вестник Института экономики Российской академии наук. 2014. № 4. С. 150-155.

мобильности в глобализирующемся мире. На современном этапе развития системы образования происходит возрастание его значимости в формировании человеческого капитала и, в особенности, интеллектуального капитала, отвечающего за восприимчивость человека к производству и освоению инноваций.

2. Второе утверждение является прямым следствием первого. Особенности каждого этапа подчиняются набору внешних (экзогенных) и внутренних (эндогенных) факторов: научно-технический прогресс, экономическая интеграция и др. (рис.1.7). Под влиянием внутренних и внешних факторов происходит адаптация системы образования к условиям, характерным для современной экономики. К примеру, в результате инноватизации и цифровизации экономики трансформируются структура и содержание образования, формируются цифровые образовательные платформы и др.

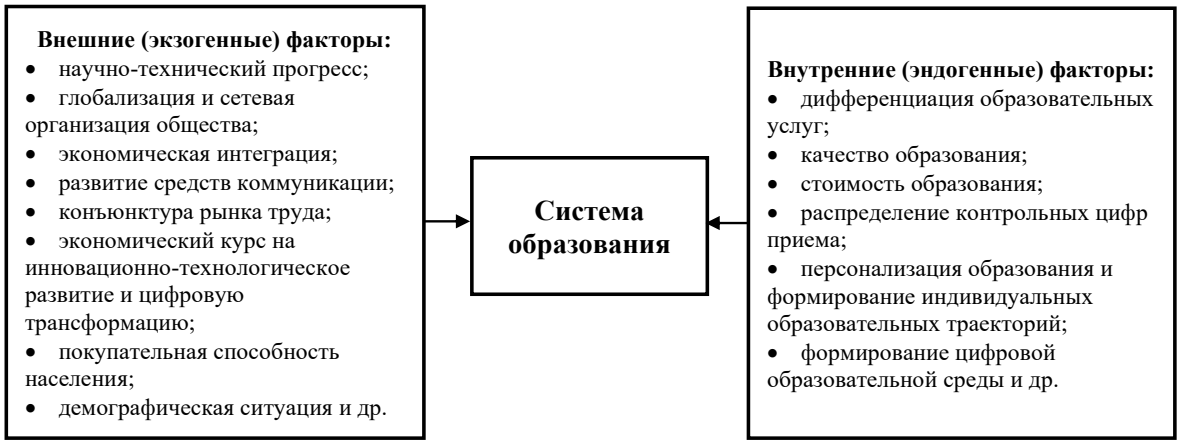



Рисунок 1.7. **Внешние и внутренние факторы трансформации образования**
*Источник:* составлено автором.

3. Периодичность этапов, а также их продолжительность не являются строго нормированными, а лишь констатируют наличие выраженных стадий эволюции. Диапазон волн трансформации образования также условен. Так, с развитием промышленного производства во второй половине XIX в. выросла потребность в кадрах высокой квалификации, что усилило государственную роль образовательной деятельности на формальном отрезке первой, аграрной волны трансформации. И сегодня, в условиях экономического курса на инновационно-технологическое развитие, которому соответствует естественный формат второй,

индустриальной волны, в системе образования наблюдаются трансформационные сдвиги, присущих третьей, постиндустриальной волне трансформации, ведущей идеей которой становится интеграции образования, науки и производства. Вот некоторые ее черты:

— подчеркивание определяющей роли образования в инновационно-технологическом развитии экономики;

— доминантная роль человека, поощрение его интеллектуального развития;

— непрерывное образование, его практикоориентированность и персонализация;

— цифровая трансформация образовательной среды;

— интернационализация образования и его децентрализация;

— развитие системы сетевого обучения, укрепление партнерских связей с бизнес-сообществом;

— интеграция образования, науки и производства.

4. В динамике каждого этапа развития системы образования происходит накопление ее внутреннего потенциала, который в сочетании с системообразующим внешним импульсом преобразований создает условия для смены волн трансформации (рис.1.8).




Рисунок 1.8. **Вектор трансформации образования под влиянием импульсов внешней среды и внутреннего потенциала**

*Источник:* составлено автором.

Обоснованность данного вывода подтверждается, к примеру, научными работами К.Л. Астапова в области теории развития систем. Так, по мнению К.Л. Астапова, для устойчивого развития системы характерен ряд атрибутов:

— темп роста системы не ниже среднего, характерного для систем

данного типа;

— адаптация внутренней структуры системы к изменениям внешней среды;

— влияние системы на процессы, протекающие во внешней среде[140].

Поэтому в интересах инновационного развития России роль системы образования, адаптирующейся к потребностям инновационной экономики, только возрастает. По похожему сценарию происходило развитие системы образования в прошлом. Одной из важнейших идей первой волны трансформации была идея преодоления безграмотности. Согласно официальной статистике СССР, численность грамотного населения в возрасте 9–49 лет в 1897 г. составляла 26,3%, в 1926 г. – 56,6%, в 1939 г. – 89,1%, в 1959 г. – 98,5%, в том числе среди городского населения – 98,7%, среди сельского – 98,2%[141]. Реализация поставленной идеи создала условия для перехода на новый уровень трансформации, адаптивный к новым потребностям и вызовам, стоящим перед советским государством. По нашему мнению, отличительной особенностью второй волны трансформации системы образования является подготовка кадров для индустриализации, а сегодня – инновационного развития экономики нашей страны, ее технологической модернизации и цифровизации. Численность дипломированных инженеров, занятых в народном хозяйстве СССР, в 1928 г. составляла 4,7 тыс. чел., в 1941 г. – 290 тыс. чел., в 1970 г. – 2486,5 тыс. чел., в 1987 г. – 6490,6 тыс. чел. Для сравнения, в том же 1941 г. в СССР насчитывалось 57 тыс. экономистов с высшим образованием, занятых в народном хозяйстве, в 1970 г. – 492,5 тыс. чел., в 1987 г. – 1480,5 тыс. чел. Распад Союза и системный кризис российской экономики отбросили назад достижения советской эпохи, поставив многолетнюю паузу на задачах второй волны трансформации.

И хотя в середине 2000-х годов произошло возрождение трансформационного процесса, российская статистика свидетельствует, что до завершения этого периода требуется ряд решительных государственных мер, так как основная задача трансформации пока не достигнута. Вопреки росту

---

[140] Астапов К.Л. Особенности развития экономических систем в современных условиях // Вестник Московского университета. Серия 6. Экономика. 2005. № 4. С. 68.

[141] СССР в цифрах. 1934. Союзоргучет. М., 1934; СССР в цифрах. 1987. М.: Финансы и статистика, 1988.

промышленного производства, численность занятых с высшим образованием в сфере обрабатывающих производств в 2019 г. составила всего 7331 тыс. чел. при общей численности занятых в экономике – 71933 тыс. чел.[142] Это означает, что внутренний потенциал второй волны трансформации не накоплен.

5. В качестве импульса внешней среды, провоцирующего трансформацию образования, может выступать смена технологического уклада. Как отмечает С.Ю. Глазьев, «В процессе смены технологических укладов изменяется структура спроса на научные открытия и изобретения … с исчерпанием возможностей его роста возникает потребность в принципиально новых технологиях, конкурентный отбор которых создает фундамент для новых технологических траекторий»[143]. В интересах перехода на новый технологический уклад система образования становится источником воспроизводства знаний, которые закладываются в основу ожидаемых и востребованных в экономике и обществе открытий и изобретений. В свою очередь, технология, которая является ядром технологического уклада, определяет структуру и содержание образовательной деятельности. Кроме того, динамика волн трансформации образования имеет выраженную синхронность с динамикой промышленных революций, что представляется закономерным. Так, по мнению С.С. Булдыгина, в соответствии с эволюционными теориями промышленную революцию следует рассматривать как один из этапов поступательного развития человеческого общества, последовательное прохождение через которые в конечном итоге трансформирует господствующий социально-экономический уклад[144]. Данные выводы подчеркивают ведущую роль системы образования в социально-экономическом и инновационном развитии. В условиях инновационной парадигмы структура образования и ее наполнение должны быть сообразны потребностям инновационной экономики. Само образование должно стать инновационным, чтобы не допустить разрыва между его содержанием и содержанием практической

---

[142] Российский статистический ежегодник. 2020. М.: Росстат, 2020. С. 125, 127.

[143] Глазьев С.Ю. Рывок в будущее. Россия в новых технологическом и мирохозяйственном укладах. («Коллекция Изборского клуба»). М.: Книжный мир, 2018. С. 53-54.

[144] Булдыгин С.С. Концепция промышленной революции: от появления до наших дней // Вестник Томского государственного университета. 2017. №420. С. 93.

деятельности на предприятиях–работодателях будущих выпускников.

6. В основе каждого этапа развития системы образования лежит совокупность государственных, корпоративных, общественных и индивидуальных интересов, преобладающих на данном временном отрезке. Приоритетные интересы государства в области образования сводятся к развитию человеческого потенциала как движущей силы инновационного развития, достижению экономического роста и, как следствие, стабилизации отношений в обществе. Для общества образование – это важнейший фактор социализации, воспроизводства культурного и духовного наследия. Для предприятия-работодателя – источник квалифицированных трудовых ресурсов для инновационной деятельности, для отдельного индивида – возможность для личностного и профессионального развития. Отсюда эффективное управление системой образования, результатом которого является новый эволюционный сдвиг на основе адаптивности системы к складывающимся условиям, требует сочетания мер, учитывающих интересы каждой из перечисленных сторон.

7. Вектор развития системы образования в ряде стран в целом совпадает с российским, однако динамика основных целевых показателей асинхронна. В современном мире наблюдаются следующие тенденции в сфере образования:

— сохраняется явление массовизации образования ввиду повышения его доступности широким слоям населения. Так, в 2021 г. около 90% населения стран ОЭСР имеют хотя бы школьное образование[145];

— продолжает расти спрос среди населения на высшее образование. В некоторых странах, например, в России, а также в Канаде, Южной Корее, Японии численность населения с высшим образованием в 2021 г. превышает 55%[146];

— в структуре выпуска специалистов с высшим образованием преобладают

---

[145] Тенденции развития высшего образования в мире и в России: аналитический доклад-дайджест. М.: РЭУ им. Г.В. Плеханова, 2021. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.rea.ru/ru/org/managements/Nauchno-issledovatelskijj-institut-razvitija-obrazovanija/Documents/%D0%94%D0%BE%D0%BA%D0%BB%D0%B0%D0%B4-%D0%B4%D0%B0%D0%B9%D0%B4%D0%B6%D0%B5%D1%81%D1%82%20%D0%A2%D0%B5%D0%BD%D0%B4%D0%B5%D0%BD%D1%86%D0%B8%D0%B8%20%D1%80%D0%B0%D0%B7%D0%B2%D0%B8%D1%82%D0%B8%D1%8F%20%D0%B2%D1%8B%D1%81%D1%88%D0%B5%D0%B3%D0%BE%20%D0%BE%D0%B1%D1%80%D0%B0%D0%B7%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%8F.pdf

[146] Там же.

выпускники, получившие образование в области социальных наук, предпринимательства и права. Исключение составляют восточноазиатские государства, где растет число выпускников образовательных организаций в области технических наук[147];

— расходы государств на образование в целом имеют положительную динамику, что доказывает государственную заинтересованность в развитии данной системы;

— технологизация образования – самый массовый глобальный тренд, распространению которого способствовала пандемия COVID-19 и перевод образования в дистанционный формат, в результате которой чрезвычайно выросла зависимость образования от цифровых технологий. Кроме того, под влиянием цифровизации в разных странах произошло формирование новых участников рынка образовательных услуг – специализированных цифровых образовательных стартапов.

Это подтверждает явление глобализации образования, в частности тезис о том, что изменения, охватывающие отечественное образование, подвергаются воздействию общемировых тенденций. Значит, любые попытки управляемой трансформации образовательной деятельности должны сочетать как взвешенные меры, отвечающие российским реалиям, так и инструменты международной практики.

8. Динамика целевых показателей системы образования является условно положительной на протяжении всех исследуемых этапов, за исключением периода 1990-х годов. Это доказывает прогрессирующий характер трансформационного процесса, но совершенно не подтверждает его эволюционную направленность и возрастание значимости образования в инновационном развитии. Более точным свидетельством эволюции системы образования и возрастания ее значимости в инновационном развитии будет считаться рост показателей, коррелирующих с основными показателями образовательной деятельности. К ним следует отнести:

— положительную динамику производительности труда в реальном секторе экономики;

— сокращение уровня безработицы населения;

---

[147] Например, см.: Annual data (2005-2020). [Электронный ресурс]. National bureau of statistics of China. Режим доступа: http://www.stats.gov.cn/tjsj/

— рост численности специалистов высокой квалификации в области инженерного дела, технологии и технических наук;

— удельный вес инновационной продукции в общем объеме произведенной продукции;

— удельный вес организаций, осуществляющих технологичсекие инновации;

— рост вклада образования в ВВП страны и др.

Данная особенность указывает на необходимость учета косвенных показателей при анализе эффективности образовательной деятельности, если цель анализа предусматривает оценку причинно-следственных связей, провоцирующих глубинные системные изменения в экономике.

9. Трансформационный процесс в системе образования, основанный на замене одних институтов иными, в том числе на основе заимствования чужого опыта построения эффективных институциональных моделей, бессмыслен: формы и методы хозяйствования, а также управленческие механизмы в одних условиях доказывают свою результативность, а в иных наносят откровенный вред или оказываются бесполезными.

Таким образом, проведенный анализ позволил установить некоторые особенности процесса трансформации системы образования в России и сформулировать выводы, которые подчеркивают возрастание роли образования в инновационном развитии России и могут быть учтены при формулировании теоретико-методологических основ стратегирования профессиональной подготовки инженерных кадров как ключевого элемента концепции стратегического управления кадровым обеспечением инновационного развития.

## 1.3. Теоретико-методологические характеристики стратегирования профессиональной подготовки инженеров в системе кадрового обеспечения инновационного развития

Инновационное развитие экономики нуждается в ресурсном обеспечении,

прежде всего, в кадровом. Квалифицированные кадры самых разных направлений подготовки и специальностей становятся носителями знаний и инновационной компетентности. Вместе с тем, в соответствии с Указом Президента РФ В.В. Путина от 7 мая 2018 г. №204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года», в состав национальных целей развития, определяющих приоритеты государственной политики на период до 2024 г., входит: «ускорение технологического развития Российской Федерации, увеличение количества организаций, осуществляющих технологические инновации, до 50% их общего числа»[148]. Воплощение в жизнь цели, сформулированной в Указе Президента, – задача, которая ложится на плечи прежде всего инженеров, обладающих соответствующими знаниями и навыками проектирования, разработки новых технических решений и технологических инноваций.

В основе методологии стратегирования профессиональной подготовки инженерных кадров лежит методология академика Владимира Львовича Квинта[149].

Согласно определению В.Л. Квинта, «стратегия – это система поиска, формулирования и развития доктрины, которая обеспечивает долгосрочный успех при ее последовательной и полной реализации. … это результат системного анализа среды, существующих прогнозов будущих условий на основе стратегического мышления, глубоких знаний и интуиции»[150].

Стратегическое мышление рассматривается при этом в качестве важного условия целостного и взаимосвязанного мировосприятия, которое помогает стратегу при оценке выбранных стратегических перспектив и сценариев. В свою очередь, под стратегированием понимается «процесс разработки, долгосрочной реализации, мониторинга и последующих уточнений, и обновлений стратегии»[151]. В методологии В.Л. Квинта стадии первоначального стратегирования есть стадии процесса стратегического мышления (рис.1.9).

---

[148] Указ Президента РФ «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» от 7 мая 2018 г. №204. С. 1.
[149] Kvint V. Strategy for the global market: theory and practical applications. Routledge, 2015. – 520 p.; Квинт В.Л. Стратегическое управление и экономика на глобальном формирующемся рынке. М.: Типография КЭМ, 2012. – 628 с.
[150] Квинт В.Л. Концепция стратегирования: монография. Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2020. С. 13.
[151] Там же. С. 62.

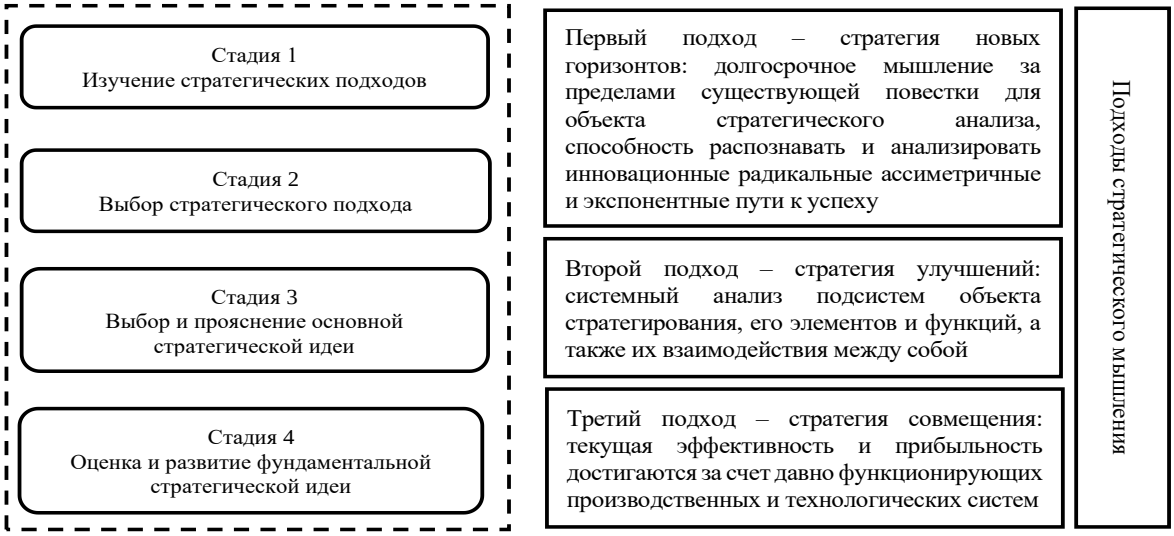



Рисунок 1.9. **Стадии первоначального стратегирования по В.Л. Квинту**

*Источник:* адаптировано автором на основе Квинт В.Л. Концепция стратегирования: монография. – Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2020. С. 41-42.

Турбулентность экономики, ускорение и усложнение экономических процессов требуют от современной науки выработки устойчивых теоретических концепций, дающих хозяйствующим субъектам возможность идентифицировать свое состояние, на основе чего задать перспективное направление развития. Концепция стратегирования предусматривает непреложную комбинацию формализованных правил и процедур проектирования документов стратегического управления, развитие у участников организационно-экономических отношений интуиции и навыков профессионального стратегического мышления и умения решительно воплощать одобренную и утвержденную стратегическую документацию. Поэтапная схема стратегирования системы профессиональной подготовки инженерных кадров, основанная на теории и методологии В.Л. Квинта, представлена на рис. 1.10.

Как отмечают Т.О. Толстых и Ж.К. Галиев, «любое исследование начинается с системного анализа»[152]. Отсюда первый этап стратегирования представляет собой обзор мировых тенденций, которые определяют состояние и перспективы развития объекта стратегирования, включая обзор отраслевых и региональных тенденций. Собранная на этапе обзора информация служит для актуализации глобального прогноза, а также региональных и отраслевых поисковых и целеориентированных прогнозов[153].

---

[152] Толстых Т.О., Галиев Ж.К. Рецензия на книгу В.Л. Квинта «Стратегическое лидерство Амира Тимура: комментарии к уложению» // Экономика в промышленности. 2021. №2. Т.14. С. 238.

[153] Квинт В.Л. Концепция стратегирования: монография. Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2020. С. 69.

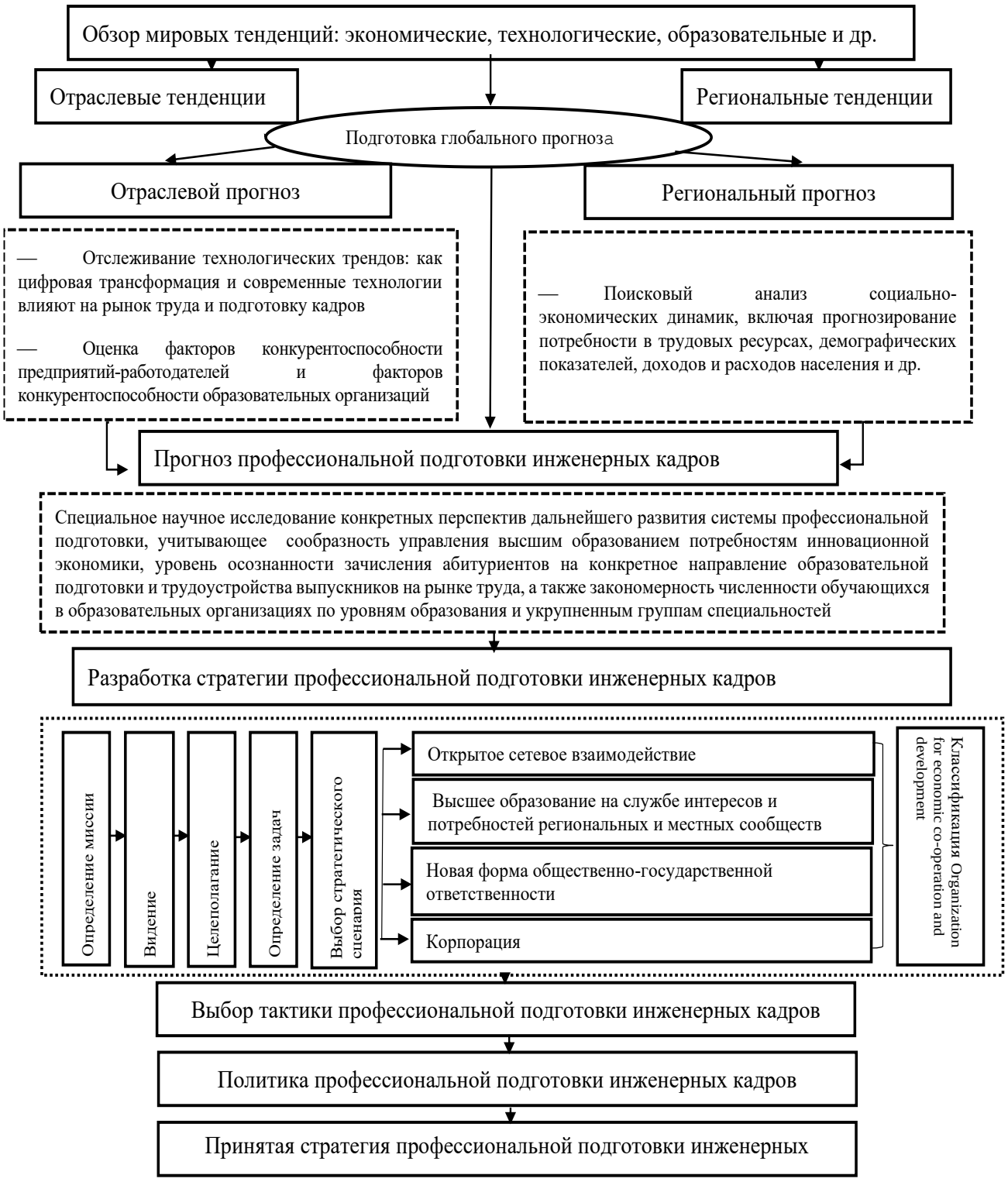



Рисунок 1.10. **Концепция стратегирования системы профессиональной подготовки инженерных кадров для инновационного развития экономики**

*Источник:* составлено автором на основании: Квинт В.Л. Концепция стратегирования: монография. Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2020. С. 70, С. 86; Четыре сценария будущего развития высшего образования // Вестник международных организаций. 2009. №1 (23). С. 121-128.

На следующем этапе – подготовки глобального прогноза, отраслевых и региональных прогнозов, анализа внешней и внутренней среды объекта

стратегирования – отслеживаются ведущие технологические тренды и особенности деятельности основных конкурентов объекта стратегирования. Применительно к объекту стратегирования обзор ведущих технологических трендов в системе образования позволяет установить, как современные, в том числе цифровые, технологии влияют на подготовку кадров. В качестве конкурентов объекта стратегирования рассмотрим образовательные организации высшего образования, дифференцируемые по направлениям образовательных программ, реализация которых является основной целью их деятельности, а также предприятия-работодателей, на которые трудоустраиваются выпускники. Считаем, что факторы конкурентоспособности образовательных организаций и предприятий-работодателей оказывают влияние на выбор направления будущей образовательной подготовки, сферы и места будущего трудоустройства.

К конкретным факторам конкурентоспособности отнесем: для предприятий-работодателей - размер рынка, макроэкономическое окружение, предпринимательская культура, инфраструктура, уровень развития технологий, социальная ответственность и др.; для образовательных организаций[154]: внешние - рынок образовательных услуг, рынок труда, потребители образовательных услуг; внутренние - качество и ассортимент образовательных услуг, научно-исследовательский потенциал, финансовая устойчивость, характеристика ППС, маркетинг, конкурентоспособность выпускников на рынке труда. Основу региональных прогнозов составляет поисковый анализ социально-экономических динамик, включая прогнозирование потребности в трудовых ресурсах, демографических показателей, доходов и расходов населения и др. По завершении этапа осуществляется анализ внешней и внутренней среды объекта стратегирования, включая выявление его конкурентных преимуществ с позиции применения обнаруженных в результате анализа внешней среды новых возможностей и обезвреживания существующих угроз[155].

---

[154] См. Шацкая И.В. Факторы конкурентоспособности образовательной организации // Экономика и предпринимательство. 2020. №11 (124). С. 968-972.

[155] Квинт В.Л. Разработка стратегии: мониторинг и прогнозирование внутренней и внешней среды // Управленческое консультирование. 2015. №7. С. 8.

Таблица 1.4.

**Матрица OTSW-анализа профессиональной подготовки инженерных кадров**

| Возможности | Угрозы |
|---|---|
| — Повышение эффективности деятельности образовательных организаций высшего образования в условиях цифровизации и перехода на новый технологический уклад;<br>— Развитие партнерских связей в инновационной сфере у образовательных организаций высшего технического образования и предприятий;<br>— Повышение уровня профессиональной компетентности у выпускников образовательных организаций высшего технического образования на основе ФГОС, профессиональных стандартов, наднациональных стандартов (в условиях глобализации образования);<br>— Устранение дефицита высококвалифицированных специалистов на инновационных предприятиях;<br>— Развитие университетской науки и инновационной деятельности, междисциплинарность научных исследований;<br>— Формирование инновационного мышления у обучающихся в образовательных организациях высшего технического образования;<br>— Формирование культуры инноваций, повышение престижа инженерной деятельности | — Дефицит выпускников образовательных организаций, получивших образование по УГСиНП «Инженерное дело. Технологии и технические науки» и их отток из страны приведут к сокращению инновационной активности инновационных предприятий;<br>— Недостаточный уровень профессиональной компетентности у выпускников образовательных организаций высшего технического образования и неразвитое инновационное мышление у интеллектуальных работников инновационных предприятий приведут к ограничению производства инноваций и снижению уровня их качества и конкурентоспособности;<br>— Текущая и прогнозная экономическая ситуация характеризуется замедлением темпов роста промышленного производства;<br>— Сохраняется рост зависимости отечественного производства от импорта технологий и программного обеспечения |
| Сильные стороны | Слабые стороны |
| — Неотступное внимание со стороны политического руководства России к вопросам кадровой поддержки инновационной деятельности и технологического развития экономики, подкрепленное соответствующими документами государственного планирования;<br>— Наличие партнерских связей у образовательных организаций высшего технического образования и инновационных предприятий;<br>— Развитая в образовательных организациях высшего технического образования наука и инновационная деятельность с привлечением к ней обучающихся;<br>— Материально-техническая оснащенность образовательных организаций высшего технического образования (прежде всего, в Москве);<br>— Практикоориентированность образовательной подготовки, внедрение ФГОС 3++ с увязкой к профессиональным стандартам, активное привлечение к учебному процессу практиков | — Недостаточное финансирование образования, отсутствие развитой системы привлечения частных инвестиций в систему образования;<br>— Недостатки кадрового обеспечения учебного процесса, научной и инновационной деятельности в образовательных организациях высшего технического образования;<br>— Малая прибыль от существенного количества образовательных программ;<br>— Недостаточная информированность потенциальных потребителей образовательных услуг о возможностях, которые предоставляет образовательная подготовка по УГСиНП «Инженерное дело. Технологии и технические науки»;<br>— Относительное высокая доля выпускников образовательных организаций высшего технического образования, не планирующих трудоустраиваться по профилю или направленности образовательной подготовки;<br>— Отсутствие мотивации к учебе у талантливых студентов |

*Источник:* составлено автором.

В целях сканирования внешней и внутренней среды, а также для прохождения последующих этапов стратегирования, проведем OTSW-анализ профессиональной подготовки инженерных кадров (табл.1.4), который, в понимании методологии стратегирования В.Л. Квинта, «соответствует процессу формирования стратегического видения, приоритетов объекта, так как более эффективно подготавливает … к неожиданно возникающим возможностям или угрозам»[156], и служит для выявления приоритетов в управлении профессиональной подготовкой.

Проведенный анализ позволяет приступить к дальнейшим этапам стратегирования профессиональной подготовки, сформулировать миссию, видение и иные компоненты стратегирования.

Следующий этап стратегирования – стартовый в разработке непосредственно стратегии, служащий ориентиром для последующих этапов стратегирования – формулирование миссии и видения: «Миссия, видение (включая принципы и приоритеты, обеспеченные конкурентными преимуществами) и непосредственно цели, положенные на шкалу времени, вместе образуют концепцию стратегии»[157].

Миссия – элемент стратегии, который раскрывает «в какой сфере функционирует объект, в каком регионе, причины создания, а также обоснованность существования объекта, то есть чем данный объект стратегии уникален и ценен для потребителя»[158]. Видение, в свою очередь, рассматривается В.Л. Квинтом в качестве квинтэссенции стратегии, объясняющей, как лидеры стратегируемого объекта будут стимулировать труд работников[159]. Формулирование видения предусматривает сбор сведений о ценностях, которыми руководствуются лидеры стратегируемого объекта, их трансформации в интересы, воспроизводящиеся, в свою очередь, в приоритетах, в которых «проявляется весь практический смысл стратегии»[160]. Применительно системы профессиональной подготовки кадров под видением следует подразумевать совокупность воззрений

---

[156] Квинт В.Л. Концепция стратегирования: монография. Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2020. С. 76.
[157] Квинт В.Л., Бодрунов С.Д. Стратегирование трансформации общества: знание, технологии, ноономика: монография. СПб.: ИНИР им. С.Ю. Витте, 2021. С. 167.
[158] Квинт В.Л. Концепция стратегирования: монография. Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2020. С. 77.
[159] Там же. С. 78.
[160] Там же. С. 80.

акторов системы, восприятий ими изменений, призванных содействовать достижению намеченных приоритетов.

В соответствии с вышеизложенным, *миссию* профессиональной подготовки инженерных кадров можно сформулировать следующим образом: создание эффективной системы профессиональной подготовки инженерных кадров, обеспечивающей воспроизводство человеческого потенциала, формирующей кадровый инновационный потенциал экономики в интересах ее инновационного развития и повышения социального благополучия граждан России. В свою очередь, под *видением* профессиональной подготовки инженерных кадров следует подразумевать создание надлежащих условий, призванных обеспечить прирост в экономике инноваций, высокие результаты ее технологической модернизации и цифровую трансформацию для достижения высоких стандартов уровня и качества жизни населения России и повышения ее конкурентоспособности на мировом рынке.

Стратегирование системы образования на основе методологии стратегирования В.Л. Квинта позволяет сформулировать важнейшие категории стратегии для отдельной образовательной организации: ценности, интересы и приоритеты[161]. По мнению А.И. Васильева, «образование – это тот редкий вид деятельности, качество результатов которого не выражается прямо в ценностях, воспринимаемых потребителям»[162]. Поэтому качество образования правильнее определять сквозь призму целей образования и предоставления возможностей для их достижения, а ценности – через их трансформацию в интересы субъектов стратегирования (государство, обучающиеся, организации-работодатели), которые, в соответствии с методологией стратегирования В.Л. Квинта, отражаются в определенных приоритетах, под которыми понимаются стратегические направления развития, необходимые для реализации стратегии.

На рис.1.11 представлена взаимосвязь основных компонентов видения организации и ее миссии. В методологии В.Л. Квинта приоритеты – «консолидирующий эпицентр завершенной версии стратегии, в котором ярко

---

[161] Квинт В.Л. Концепция стратегирования. СПб.: ИПЦ СЗИУ РАНХиГС, 2019. Т.1. С. 61.
[162] Васильев А.И. Качество образования и конкурентоспособность вуза: аспекты взаимосвязи // Высшее образование в России. 2019. Т. 28. № 4. С. 39.

проявляется весь практический смысл стратегии»[163]. Таким образом, через стратегические приоритеты происходит реализация интересов субъектов стратегирования. При этом, как подчеркивает В.Л. Квинт, в стратегию включаются «только и исключительно – приоритеты, обеспеченные эффективно осуществимыми инновационными, уникальными конкурентными преимуществами»[164].

Отсюда то, как каждая образовательная организация управляет своей стратегией, оказывает сильное влияние на ее конкурентные преимущества. Одним из фундаментальных аспектов формирования конкурентного преимущества является сосредоточение образовательных организаций высшего технического образования на своей уникальности, которая определяется уровнем инновационности и скоростью внедряемых инноваций: «два фактора – время и инновации – придают стратегируемому объекту победные и труднопредсказуемые для конкурентов характеристики – ускорение и ассиметрию»[165].

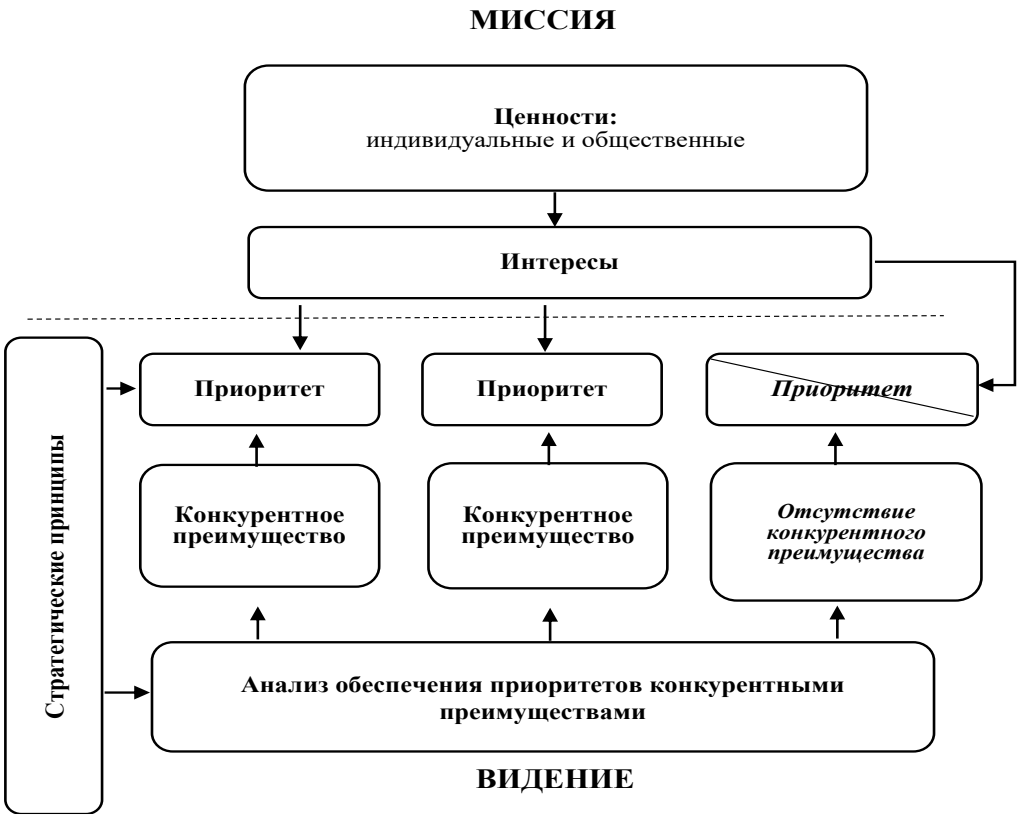



Рисунок 1.11. **Взаимосвязь миссии и основных компонентов видения в методологии стратегирования В.Л. Квинта**

*Источник:* Квинт В.Л. Концепция стратегирования: монография. Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2020. С. 79.

[163] Квинт В.Л. Концепция стратегирования. СПб.: ИПЦ СЗИУ РАНХиГС, 2019. Т.1. С. 62.
[164] Там же. С. 64.
[165] Там же. С. 46.

Учитывая взаимосвязь между конкурентными преимуществами и стратегией, очевидно, что каждая образовательная организация нуждается в гибкой системе управления, умеющей видеть и распознавать новые закономерности, тенденции и предпосылки конкурентных преимуществ, а также предвидеть их воздействие и потенциальный эффект быстрее, чем это сделают конкуренты. В связи с этим, не лишним будет заново упомянуть сформулированные В.Л. Квинтом факторы – время и инновации – рассматриваемые в качестве важнейших характеристик, обеспечивающих ускорение и ассиметрию в стратегическом управлении образовательными организациями: «Всегда можно достичь больших результатов и быстрее чем конкурент, если находить ассиметричное решение, то есть непохожее на решение конкурента, менее затратное по времени и ресурсам. Нужно постоянно искать проактивные стратегии, новые инициативы и собственные ориентиры»[166].

На основании миссии и видения сформулируем *приоритеты* профессиональной подготовки:

— проведение политики, направленной на совершенствование профессиональной подготовки инженерных кадров, чьи сформированные знания и навыки соответствуют современным стандартам и передовым технологиям;

— создание и развитие инноваций, основанных на профессиональных знаниях выпускников образовательных организаций высшего технического образования, распространение в стране наукоемких отраслей и производств;

— согласование государственных, корпоративных и индивидуальных интересов в процессе профессиональной подготовки инженерных кадров.

Согласно В.Л. Квинту, «… стратегии разрабатываются для достижения приоритетов, а не для решения каких-либо проблем, с которыми может сталкиваться объект стратегирования. Только такой подход к стратегированию может обеспечить долгосрочный стратегический успех»[167].

Следующие этапы – целеполагание и определение задач. Целеполагание

---

[166] Стратегия есть философия успеха (из интервью с В.Л. Квинтом). [Электронный ресурс]. Научная Россия. 15.05.2020. Режим доступа: https://scientificrussia.ru/articles/nauka-strategiya

[167] Квинт В.Л., Бодрунов С.Д. Стратегирование трансформации общества: знание, технологии, ноономика: монография. СПб.: ИНИР им. С.Ю. Витте, 2021. С. 183.

представляет собой «качественную ориентацию, детализацию приоритетов, субординацию и взаимосвязь отдельных целей стратегии объекта»[168]. Цель является качественным ориентиром для воплощения стратегического приоритета, в свою очередь задача – элемент стратегии, который располагает количественными атрибутами и оценочными показателями. Формулирование задач осуществляется в рамках ресурсных ограничений с учетом фактора времени.

На основании изложенного выше, *цель* профессиональной подготовки инженерных кадров – формирование системы высшего технического образования, адаптивной к потребностям экономики в инновационном развитии, основанной на актуальных научно-технических знаниях и навыках, а также широком применении цифровых технологий. В свою очередь, *задачи* профессиональной подготовки инженерных кадров будут включать:

1. проведение образовательной политики, ориентированной на повышение конкурентоспособности образовательных услуг и качества образовательной подготовки, формирования у обучающихся профессиональных компетенций, востребованных инновационными предприятиями и отвечающих потребностям инновационной экономики;

2. повышение привлекательности инженерного труда для обеспечения постоянного притока специалистов, в том числе дефицитных профилей и направленностей УГСиНП «Инженерное дело, технологии и технические науки», на вакантные рабочие места;

3. дальнейшая интеграция высшего образования, науки и производства на основе развития партнерства образовательных организаций высшего технического образования с инновационными предприятиями по вопросам практической подготовки обучающихся на базе инновационного предприятия, организации совместных научных исследований и работы над инновационными проектамии др.

Конкретизируем задачи с учетом каждого приоритета:

*Приоритет - проведение политики, направленной на совершенствование профессиональной подготовки инженерных кадров, чьи сформированные знания и навыки*

---

[168] Там же. С. 83.

*соответствуют современным стандартам и передовым технологиям*, в том числе:

— совершенствование организации учебного процесса, его ресурсного и материально-технического обеспечения, реализация мероприятий, направленных на повышение результативности обучения;

— актуализация образовательных программ с учетом профессиональных стандартов, внедрение в учебный процесс передовых образовательных технологий;

— трансформация облика обучающегося из пассивного получателя готовых знаний в активного добытчика и пользователя этих знаний;

— реализация концепции всеобщего доступного и непрерывного образования;

— развитие цифровой компетентности у педагогов и обучающихся образовательных организаций;

— развитие системы подготовки научных кадров, активизация их участия в научно-исследовательской деятельности;

— создание условий для повышения мотивированности студентов к обучению и саморазвитию.

*Приоритет – создание и развитие инноваций, основанных на профессиональных знаниях выпускников образовательных организаций высшего технического образования, распространение в стране наукоемких отраслей и производств*, в том числе:

— реиндустриализация и технологическая модернизация региональной экономики;

— развитие системы поддержки и поощрения инновационной деятельности предприятий;

— развитие системы финансирования инновационных проектов, в том числе за счет формирования венчурных фондов;

— создание в регионах инфраструктуры для развития инноваций;

— компактизация производства и развитие возможностей для его малозатратности;

— обеспечение взаимодействия разработчиков инноваций с покупателями;

— конвергенция разработчика инноваций и их производителя и

уменьшение времени на подготовку к производству новых продуктов;

— усиление индивидуализации производства и выпускаемой продукции;

— форсирование интеллектуализации и цифровизации производства;

— развитие кадрового потенциала инновационной экономики на основе профессиональной подготовки созидателей, высококвалифицированных специалистов.

*Приоритет - согласование государственных, корпоративных и индивидуальных интересов в процессе профессиональной подготовки инженерных кадров*, в том числе:

— усиление интеграции производства, образования и науки;

— создание индустриальных комплексов, объединяющих усилия производства, образования и науки, на замену традиционных производств;

— развитие системы государственно-частного партнерства в сфере образования;

— развитие системы дополнительного профессионального образования на базе образовательных организаций / предприятий;

— осознание приоритетности непрерывности инновационных процессов на производстве как фактора конкурентоспособности производимой продукции;

— расширение направлений и форм взаимодействия образовательных организаций и предприятий (ведение совместных исследовательских программ, организация на предприятиях стажировок и практик, использование технологического оборудования образовательных организаций / предприятий в целях реализации инновационных проектов и др.).

Следующим этапом разработки стратегии является выбор из нескольких альтернативных вариантов стратегического сценария, который обеспечивает достижение стратегических целей, задач и приоритетов, учитывающего возможные риски и иные ограничители и способствующего достижению планируемого эффекта[169]. При подборе альтернативных стратегических сценариев целесообразно воспользоваться четырьмя сценариями будущего развития высшего образования[170],

[169] Квинт В.Л. Концепция стратегирования. СПб.: ИПЦ СЗИУ РАНХиГС, 2019. Т.1.

[170] Четыре сценария будущего развития высшего образования // Вестник международных организаций. 2009. №1 (23). С. 121-128.

предложенными Центром исследований и инноваций в образовании ОЭСР в рамках проекта, посвященного будущему высшего образования в странах-членах ОЭСР «Будущее университетов».

Сценарий 1. Высшее образование как открытое сетевое взаимодействие – предполагает интенсивную сетевую кооперацию между образовательными организациями, научно-педагогическими кадрами и обучающимися, сотрудничество образовательных организаций с учреждениями науки и предприятиями, широкое признание концепции открытого знания. Реализации данного сценария сегодня способствует глобальное распространение информационно-коммуникационных технологий.

Сценарий 2. Высшее образование на службе интересов и потребностей региональных и местных сообществ – предусматривает ориентацию образовательных организаций высшего образования на потребности регионов, а также местных сообществ, что становится возможным благодаря глубокой интеграции в их жизнь, содействие их экономическому развитию на основе исследовательской и инновационной деятельности, удовлетворения потребности региона в кадрах соответствующей квалификации.

Сценарий 3. Высшее образование как новая форма общественно-государственной ответственности – финансирование высшего образования главным образом из средств государственного бюджета, вместе с тем, сценарий подразумевает появление инструментов «новой формы общественно-государственного управления, включая использование рыночных механизмов и механизмов финансового стимулирования», автономию образовательных организаций и диверсификацию источников их финансирования.

Сценарий 4. Высшее образование как корпорация – предусматривает вовлечение образовательных организаций высшего образования в глобальную конкуренцию за предоставление образовательных и научно-исследовательских услуг на коммерческой основе, международное разделение труда в сфере высшего образования, экспорт образовательных услуг, усиление специализации исследовательского сектора.

Наиболее адекватным сформулированным ранее миссии, видению, цели и

задачам профессиональной подготовки инженерных кадров будем считать Сценарий 2.

После завершения разработки стратегии начинается этап ее реализации, который подразумевает выбор тактики и политики объекта стратегирования. При этом тактика рассматривается в качестве дорожной карты внедрения стратегии, при помощи которой устанавливается, как объекту стратегирования следует реагировать на трудности, сопутствующие внедрению стратегии. Тактика является агрегированным документом, который обеспечивает контроль над реализацией стратегии и, при необходимости, подлежит корректировке. В свою очередь, политика – это «агрегация и интеграция стратегии и тактики в единую эффективно функционирующую систему. Иначе говоря, Стратегия плюс Тактика равняется Политике»[171]. Руководствуясь теорией стратегии и методологией стратегирования В.Л. Квинта, а также сформулированными ранее приоритетами профессиональной подготовки, в качестве принятой политики стратегического руководства и управления выберем политику адаптации профессиональной подготовки к потребностям инновационной экономики в инженерных кадрах.

Завершающим этапом стратегирования является формулирование стратегии входа, стратегического плана и стратегии выхода. Под стратегией входа В.Л. Квинт подразумевает стратегию, которая предусматривает анализ, учет и оценку среды внедрения основной части стратегии, нацеленную на ее успешную реализацию[172].

Стратегический план – документ, включающий совокупность специфичных ограничений будущего функционирования объекта[173]. Стратегический план служит базой для анализа диапазона охвата, требуемого для достижения целей и задач стратегии, а также ресурсов, мощностей и инфраструктуры.

Стратегия выхода – разрабатывается на этапе внедрения стратегии и несет функцию преодоления барьеров, препятствующих выходу[174]. В качестве барьера может рассматриваться, к примеру, отсутствие заранее разработанных стратегических сценариев. Таким образом, стратегирование включает в себя

---

[171] Квинт В.Л. Концепция стратегирования. СПб.: ИПЦ СЗИУ РАНХиГС, 2019. Т.1. С. 167.
[172] Там же. С. 183.
[173] Квинт В.Л. Концепция стратегирования: монография. Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2020. С. 87.
[174] Квинт В.Л. Стратегическое управление и экономика на глобальном формирующемся рынке. М.: Бюджет Атлас, 2012. С. 422.

разработку, долгосрочную реализацию, а также, при необходимости, корректировки и детализацию стратегии.

Остановимся подробнее на одной из самостоятельных категорий стратегирования – политике. В предложенной в диссертации методологии стратегирования профессиональной подготовки инженерных кадров политика есть агрегация и интеграция стратегии и тактики профессиональной подготовки в единую систему адаптации профессиональной подготовки к потребностям инновационной экономики в инженерных кадрах. В общем понимании адаптация (от лат. adapto «приспособляю») – это приспособление строения и функций системы к условиям внешней среды. В диссертации под адаптацией понимается процесс встраивания системы в новую для нее среду, ее трансформация в процессе приспособления к изменяющимся социально-экономическим условиям и тенденциям развития инновационных процессов в экономике. Термин «адаптация» широко используется в разных областях, прежде всего, в медицине, биологии. Масштабные научные исследования проблемы адаптации организмов к различным условиям проводятся специалистами в области психологии (А.Н. Леонтьев, С.Л. Рубинштейн, А.В. Петровский и др.), а также в области общественных (социальных) наук. К примеру, по мнению С.И. Капицы, «… это целостный, динамический, непрерывный относительно устойчивый процесс взаимодействия личности или группы и социальной среды, в ходе которого формируются способности людей осмысленно ориентироваться в меняющейся ситуации, вырабатывать адекватные модели поведения, рационально использовать различные ресурсы для согласования самооценок и возможностей, и наиболее полной реализации своих потребностей и притязаний»[175].

В результате формирования методологических основ трансформационного процесса в период экономических реформ 1990-х годов термин «адаптация» стал широко использоваться в научных трудах экономистов. В этом контексте хотелось бы выделить работы Л.И. Абалкина, С.Д. Бодрунова, А.Н. Токарева и др. Так, Л.И. Абалкин отмечает, что «принцип адаптации показывает, как должны происходить

[175] Капица С.И. Понятие социальной адаптации в социологии. // Вестник Чувашского университета. 2009. №4. С. 209.

совершенствование, отладка и своеобразная «настройка» хозяйственного механизма, как происходит приспособление и отладка локального механизма для достижения народнохозяйственных целей в связи с изменяющимися внешними условиями»[176]. Ряд ученых придерживаются мнения, что адаптация является одним из основных условий существования и устойчивого развития хозяйствующего субъекта. В частности, А.И. Архипов утверждает, что адаптация – это процесс согласования интересов, задач и притязаний организации и окружающей ее социально-экономической среды[177]. В представлении Е.И. Марковской, адаптация – это «процесс приспособления хозяйствующей системы к изменениям, возникающим во внешней и внутренней среде ее функционирования посредством выработки особых адаптационных механизмов[178]. Разделяя мнение Е.И. Марковской о наборе адаптационных механизмов, используемых для воздействия на систему профессиональной подготовки, позволим себе добавить, что конечной целью адаптации должна стать способность системы адекватно отвечать государственным, корпоративным и общественным ожиданиям. Замена одних институтов другими, в том числе на основе заимствования чужого опыта построения эффективных институциональных моделей, бессмысленна: формы и методы хозяйствования, а также управленческие механизмы в одних условиях доказывают свою результативность, а в иных приносят откровенный вред или оказываются бесполезными. Поэтому постановка целей и задач адаптации должна сопровождаться обязательной оценкой способностей адаптирующейся системы обеспечивать практическое воплощение возложенных на нее ожиданий. Из этого следует, что создание критериев адаптации должно подчиняться требованию их соответствия критериям развития системы.

Кадровая поддержка инновационной деятельности — вопрос исключительной важности, который не ограничивается численным приростом выпуска инженеров. Речь идет также о переосмыслении роли и места системы

---

[176] Абалкин Л.И. Труды Вольного экономического общества России: избр. тр.: в 4 т. М.: Экономика, 2000. С. 267.
[177] Экономический словарь / А.И. Архипов и др. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Проспект, 2010. С.11.
[178] Марковская Е.И. Теоретические и практические аспекты адаптации моделей поведения экономических субъектов. // Вестник Балтийской педагогической академии. – 2013. — №111. С.16.

профессиональной подготовки инженеров в структуре экономики России. Как отметил В.В. Путин в своем ежегодном послании Федеральному Собранию 04 декабря 2014 г., «Пора перестать гнаться за количеством и сосредоточиться на качестве подготовки кадров»[179]. Поэтому реализация политики адаптации профессиональной подготовки к потребностям инновационной экономики должна основываться на классических и современных подходах к трансформационным процессам. Например, согласно теории социальной инженерии К. Поппера, общественные институты рассматриваются с точки зрения их соответствия тем или иным целям, эффективности, а также простоты использования. Социальная инженерия – это движущая сила открытого общества, альтернатива его революционным преобразованиям[180]. В концепции К. Поппера открытое общество проявляет готовность к рациональной, поэтапно внедряемой трансформации своих структур. Социальная инженерия базируется на следующих принципах:

— социальная инженерия начинается при существующих институтах;

— исследует, в каких отношениях существующие институты работают неэффективно, а затем проводит реформы;

— разработка планов происходит для отдельных учреждений;

— инженерия осуществляется методом проб и ошибок;

— инженерия сопровождается значительной общественной поддержкой;

— сопровождается развитием социальных наук.

Кроме того, в соответствии с теорией стратегии В.Л. Квинта, «реализация стратегии предполагает непрерывную переоценку факторов и сил прошлого, экстраполяцию известных аксиом и закономерностей, анализ инноваций, новых технологических решений и оценку их воздействия на принятые ранее сценарии будущего»[181]. Таким образом, в основе политики адаптации профессиональной подготовки к потребностям инновационной экономики в инженерных кадрах должны лежать оценка ее прошлого и текущего состояния, а также, в соответствии

[179] Ежегодное послание Президента РФ Федеральному собранию от 04 декабря 2014 г. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://russian.rt.com/article/62728
[180] Поппер К. Открытое общество и его враги. В 2 т. Т.1. М., 1992. С. 200.
[181] Квинт В.Л. Концепция стратегирования: монография. Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2020. С. 147.

с методологией В.Л. Квинта, выявление тенденций и прогнозов ее будущего развития (рис.1.10). Кроме того, проверка перспективности сформулированных вариантов политики адаптации требует их своевременного согласования с институциональными ограничениями и рисками. Решение данной задачи может быть основано на использовании при проектировании политики адаптации *метода критического пути*. Данный метод служит инструментом управления сроками проекта и широко используется в производственном менеджменте. В его основе лежит определение наиболее длительной последовательности задач от начала до конца проекта, учитывающее их взаимосвязь. Критические задачи требуют более тщательного контроля при реализации проекта, т.к. имеют нулевой резерв времени выполнения, при том, что экономия времени – первый закон стратегии (по В.Л. Квинту[182]). Другими словами, увеличение продолжительности решения критических задач чревато удлинением критического пути, что может отразиться на результативности всего проекта и требует его незамедлительного пересмотра, что в условиях начавшегося адаптационного процесса может оказаться губительным.

Большое значение для результативности политики адаптации имеет ее исследование сквозь призму субъектно-деятельностного аспекта. По мнению Т.И. Заславской, субъектами или акторами трансформационного процесса являются те социальные субъекты, действия которых непосредственно вызывают или косвенно влекут за собой сдвиги в базовых институтах общества (независимо от осознания этого самими субъектами)[183]. *В системе профессиональной подготовки основными субъектами политики адаптации* являются образовательные организации, общество в лице покупателей и потребителей образовательных услуг, инновационного предприятия и государство как участник партнерских отношений между образовательной организацией и предприятием[184]. Свое воздействие на профессиональную подготовку они оказывают на нескольких уровнях, которые различаются типом и механизмами этого воздействия, а также характером и

---

[182] Там же. С. 53.

[183] Заславская Т.И., Шабанова М.А. Социальные механизмы трансформации неправовых практик // Общественные науки и современность. 2001. №5. С. 10.

[184] Здесь и далее: Шацкая И.В. Особенности трансформации системы подготовки профессиональных кадров // Вестник Института экономики Российской академии наук. 2015. № 2. С. 95-101.

масштабами вызываемых перемен. В частности, выделем следующие уровни:

— *макроуровень адаптации* – предполагает изменение нормативно-правового пространства системы профессиональной подготовки. На данном уровне осуществляется постановка целей адаптации, а также сознательная перестройка институциональной структуры системы, ее правовой и административный контроль;

— *на мезоуровне адаптации* происходит формирование условий для расширения потенциала адаптации на основе согласования интересов государства, инновационных предприятий (работодателей) и общества в лице покупателей (потребителей) образовательных услуг. Данный уровень служит промежуточным звеном, транслятором информации между макро— и микроуровнями адаптации;

— в то время как на макро— и мезоуровнях происходит организация социально-правовых основ адаптации, а также создание причинно-следственных связей между ее субъектами, то *на микроуровне* определяется характер и содержание социальных практик и, как следствие, самих общественных институтов. В частности, в политике адаптации профессиональной подготовки микроуровень есть управление образовательными организациями в режиме реального времени. На макроуровне основными задачами адаптации являются:

— учет особенностей системы профессиональной подготовки, а также оценка промежуточных результатов адаптации;

— разработка и корректировка методов адаптации профессиональной подготовки в соответствии с особенностями системы;

— разработка целевых показателей результативности адаптации, служащих основанием для ее завершения.

Основной задачей адаптации на мезоуровне является создание условий для стимуляции взаимодействия субъектов профессиональной подготовки и накопление потенциала адаптации. На микроуровне адаптации происходит управление образовательными организациями, учитывающее цели экономической политики страны.

*Субъектно-деятельностный аспект адаптации основывается на систематизации направлений ее политики. Можно выделить по меньшей мере три направления политики адаптации профессиональной подготовки:*

*функциональную, организационную и управленческую* (табл.1.5).

Таблица 1.5

**Методы реализации политики адаптации**

| Направление политики | Метод реализации |
|---|---|
| Функциональная адаптация | — классификация функций системы профессиональной подготовки и их ранжирование с позиции существенности для решения приоритетных национальных задач;<br>— дифференциация образовательных услуг и повышение доступности образования для населения;<br>— повышение информированности населения о рынке образовательных услуг и развитие у него навыков свободного ориентирования в образовательной среде;<br>— налаживание партнерских связей с бизнес-сообществом по вопросам научно-исследовательской и инновационной деятельности; организации практик обучающихся и трудоустройства выпускников; соучастия в разработке основных образовательных программ по направлениям образовательной подготовки; участие в ГИА и др.;<br>— интеграция образования, научной и инновационной деятельности |
| Организационная адаптация | — построение полноценного понятийно-терминологического аппарата, исключающего возможность множественного толкования понятий в системе образования;<br>— оправданное сочетание современных и классических образовательных технологий в образовательном процессе;<br>— обеспечение преемственности между уровнями образования;<br>— актуализация учебных планов и образовательного контента в соответствии с потребностями рынка труда;<br>— повышение информационной открытости образовательных организаций |
| Управленческая адаптация | — поиск опорных объектов идентификации отечественной системы образования и обеспечение ей места в глобальном образовательном пространстве;<br>— совершенствование инструментов координации государственной политики в сфере образования;<br>— определение целевых показателей эффективности, результативности, качества и конкурентоспособности образования;<br>— унификация требований к организации управления образованием и к его участникам;<br>— регулирование эффективности, результативности, качества и конкурентоспособности образования;<br>— организация контроля качества процессов в образовании;<br>— развитие системы мотивации и ответственности участников образования |

*Источник:* составлено автором.

*Функциональная адаптация* – согласование функций системы профессиональной подготовки с актуальными проблемами государства, предполагает смещение центра тяжести системы с функций, которые в современных условиях теряют определяющую роль, т.к. перестают отвечать как целям самой системы, так и интересам государства, на функции, соответствующие государственным интересам.

*Организационная адаптация* – это преобразование образовательной услуги, т.е. системы знаний, умений и навыков, и интеллектуальных продуктов, которые создаются и предоставляются образовательной организацией в целях удовлетворения потребностей индивида, коммерческой организации, общества и государства, способов их предоставления и получения.

*Управленческая адаптация* – изменение институтов, функционирующих в образовательной среде и определяющих данную среду, на основе совершенствования административно-правовой базы и институциональных реформ, закрепляющих за теми или иными участниками системы определенные права и обязанности.

Реализация политики по каждому из сформулированных направлений базируется на совокупности методов[185]. По мнению Т.И. Заславской, одним из ключевых индикаторов качества структуры трансформации является инновационно-реформаторский потенциал общества, в котором, «как в молекуле ДНК, заложено его ближайшее будущее. Этот потенциал зависит от институционального устройства, социальной структуры, человеческого потенциала и культурно-политических особенностей общества»[186]. Если согласиться с выводом Т.И. Заславской, выходит, что просчеты, изначально заложенные в политике, обусловливают ее провал. Примечательно, что схожего мнения придерживается А.Г. Зельднер, который отмечает, что «деструктивные процессы в виде падения темпов развития экономики и уровня жизни наступают вследствие ошибок в реформировании… просчетов в структурных изменениях экономики, недооценки научно-технического прогресса и др.»[187] Поэтому выбору направления политики адаптации должна предшествовать фиксация исходного состояния факторов, влияющих на субъекты адаптации на каждом из ее уровней, а реализация политики – содействовать устойчивому развитию системы профессиональной подготовки инженерных кадров.

Т.О. Толстых и О.А. Кондратьева интерпретируют понятие «устойчивость»

---

[185] Шацкая И.В. Особенности трансформации системы подготовки профессиональных кадров // Вестник Института экономики Российской академии наук. 2015. № 2. С. 100.

[186] Заславская Т.И. Современное российское общество: проблемы и перспективы // Общественные науки и современность. 2004. № 5. С. 8.

[187] Зельднер А.Г. Деструктивные тенденции и конструктивные возможности их преодоления в экономической системе России. М.: ЗАО «Издательство «Экономика», 2013. С. 9.

как «постоянство, пребывание в одном состоянии… способность системы возвращаться в первоначальное состояние равновесия после прекращения изменения воздействия, выведшего систему из этого состояния»[188]. В соответствии с трактовкой В.И. Данилова-Данильяна устойчивое развитие есть «такое общественное развитие, при котором не разрушается его природная основа, создаваемые условия жизни не влекут деградации человека и социально-деструктивные процессы не развиваются до масштабов, угрожающих безопасности общества»[189]. Бесспорно, обновление содержания технологических процессов, ускорение темпов технологических изменений, непрерывность потоков инноваций – это естественные факторы устойчиво-прогрессивного развития страны: «Эффективное использование ресурсов … зависит от технологического фактора, который является основополагающим условием максимизации прибыли и рентабельности»[190]. Однако, согласимся с А.Б. Вебером в том, что устойчивое развитие – это прежде всего социальная проблема, «…если конкретнее – проблема самоизменения общества в направлении, задаваемом императивом устойчивости»[191]. Это дает основание предположить, что профессиональная подготовка должна соответствовать, прежде всего, потребностям общественно-экономического развития России, а стратегия профессиональной подготовки - вписываться в парадигму социоинновационного развития, глобальная цель которого – «развитие потенциала человека и общества»[192], когда «…экономика строится не из человека, а для человека»[193]. Считаем уместным привести несколько высказываний в поддержку данного вывода.

Как емко отметил П.Л. Лавров, «Развитие личности в физическом, умственном и нравственном отношении; воплощение в общественных формах истины и справедливости – вот краткая формула, обнимающая, как мне кажется,

---

[188] Толстых Т.О., Кондратьева О.А. Принципы и цели устойчивого развития в стратегиях развития промышленных предприятий. // Регион: системы, экономика, управление. 2021. № 3 (54). С. 122.
[189] Данилов-Данильян В.И., Арский Ю.М., Лосев К.С. Окружающая среда между прошлым и будущим: мир и Россия. М., 1994.
[190] Ilyin S.Y., Krasnyanskaya O.V., Shatskaya I.V., Beketova O.N. Business sustainability management in the current scientific and technical climate // E3S Web of Conferences. 1. 2020. С. 03034.
[191] Интеллектуальная хроника. Альманах-2002. Серия: Свободное слово. М., 2002. С. 53.
[192] Докторович А.Б. Парадигма социоинновационного развития: человеческий потенциал и интеллектуальный капитал социально-экономических изменений. // Пространство и время. 2015. №1-2. С. 84.
[193] Там же. С. 90.

все, что можно считать прогрессом»[194].

В понимании А.Г. Аганбегяна, «России предстоит осуществить крупный социальный сдвиг, поворот в социально-экономической политике к человеку, поставить интересы человека на первый план»[195].

По мнению О.Т. Богомолова: «России предстоит выбрать такую модель и стратегию общественно-экономического развития, которая бы органически сочетала социальную и демократическую ориентацию деятельности государства с его командными позициями в управлении плановой и контролем над рыночной экономикой. Сегодня ясно всем, что безнравственная экономика бесперспективна. Будущее за обществом, ориентированным на удовлетворение насущных нужд современного человека, социальную справедливость, на развитие культуры, образования, науки и т.д.»[196].

Аналогичного мнения придерживается О.С. Сухарев: «…нельзя привязывать задачи образования к текущим нуждам экономики или промышленности. Утверждение, что вуз обязан готовить специалистов, которые будут востребованы практикой, бизнесом и сразу вольются в работу…, обнажают непонимание процесса образования…»[197].

В этом контексте хочется также вспомнить высказывание известного философа В.С. Соловьева: «признавать в человеке только деятеля экономического – производителя, собственника, потребителя вещественных благ – есть точка зрения ложная и безнравственная»[198].

С.Д. Бодрунов отмечает необходимость замены экономики ноономикой, ориентированной не на наращивание стоимостных показателей, а на удовлетворение подлинных человеческих потребностей «…на основе критериев разумности, определяемых развитием знания и культуры»[199].

---

[194] Лавров П.Л. Исторические письма. / Лавров П.Л. Избр. произведения. Философия и социология. М., 1965. Т.2. С. 54.
[195] Аганбегян А.Г. О стратегии социально-экономического развития и направленности социальных реформ в России // Экономическая наука современной России. 2003. №2. С. 32.
[196] Русская планета. «Путин должен создать социальное государство». [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://rusplt.ru/policy/putin-doljen-sozdat-sotsialnoe-gosudarstvo-16560.html
[197] Сухарев О.С. Приватизация, национализация и экономическая реформа (принципы, критерии, теория дисфункции). М.: Финансы и статистика, 2013. С. 277.
[198] Соловьев В.С. Оправдание добра. Нравственная философия. / Соловьев В.С. Соч.: в 2 т. М., 1988. Т.1. С. 34.
[199] Бодрунов С.Д. Ноономика: онтологические тезисы. // Экономическое возрождение России. 2019. №4 (62). С. 14.

На основании вышеперечисленных тезисов, сформулируем вывод: *человек должен рассматриваться не как ресурс инновационного развития экономики, а как его ведущий приоритет*. Поэтому *политика адаптации профессиональной подготовки к потребностям экономики в инженерных кадрах в предложенной методологии стратегирования должна стать стержневым фактором развития человеческого потенциала и повышения качества жизни*. Настаиваем на необходимости гуманистической доминанты в образовании, потому что именно она может гарантировать развитие человеческого потенциала в результате образовательного процесса. В свое время по этому поводу высказался Г.В.Ф. Гегель: «Образование есть и процесс освобождения от непосредственного существования, случайного, несущественного бытия, и та сфера, в которой пребывает образованный человек. Здесь каждый индивид получает возможность подняться к духовности и через нее вернуться к себе на более высоком уровне»[200].

## 1.4. Формулирование основных положений концепции стратегического управления кадровым обеспечением инновационного развития

Обобщенно последовательность этапов от создания условий для формирования идеи до ее воплощения в новом продукте можно проиллюстрировать при помощи цепочки инновации (рис.1.12).

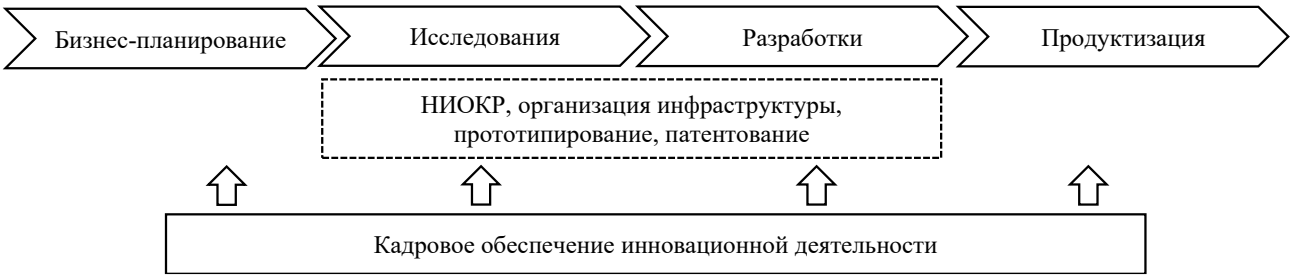



Рисунок 1.12. **Цепочка инноваций на инновационном предприятии**
*Источник:* составлено автором.

[200] Гегель Г.В.Ф. Философская пропедевтика. / Гегель Г.В.Ф. Работы разных лет: в 2 т. М., 1971. Т.2. С. 32.

На каждом этапе создания инновации предприятие испытывает потребность в кадровом обеспечении. Поэтому кадровое обеспечение – одна из приоритетных целей экономической политики в области инновационного развития. Основным фактором воспроизводства квалифицированных кадров для инновационной экономики является система образования (рис.1.13).

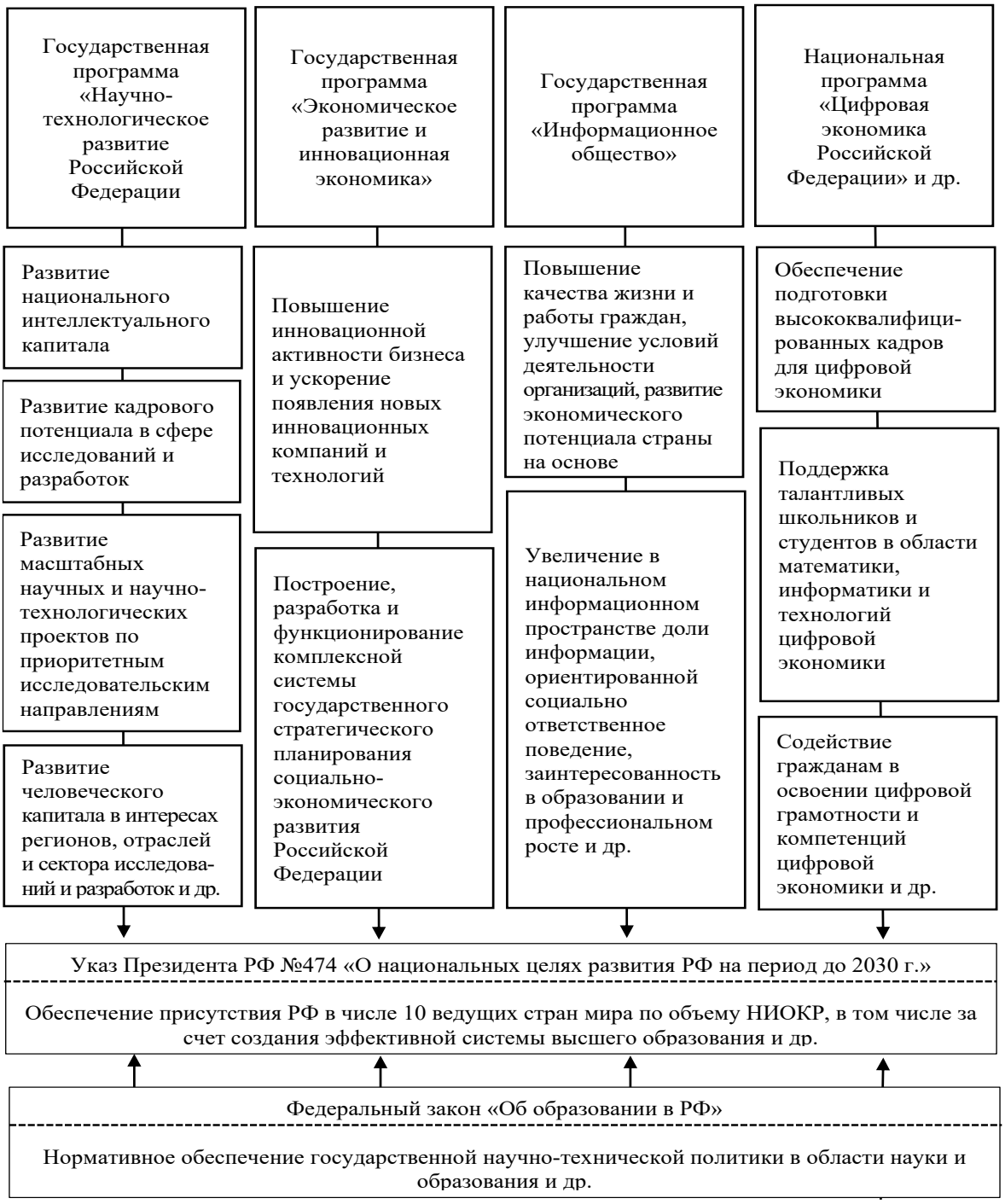



Рисунок 1.13. **Система управления инновационным развитием в России**

*Источник:* составлено автором на основании: Государственная программа «Научно-технологическое развитие Российской Федерации». Утверждена постановлением Правительства от 29 марта 2019 года №377; Государственная программа «Экономическое развитие и инновационная экономика». Утверждена постановлением Правительства от 15 апреля 2014 года №316; Государственная программа «Информационное общество».

Утверждена постановлением Правительства от 15 апреля 2014 года №313; Паспорт Национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации». Утвержден Президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 24 декабря 2018 г. №16); Указ Президента РФ №474 «О национальных целях развития РФ на период до 2030 г.» от 21 июля 2020 г.; Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» № 273-ФЗ от 29 декабря 2012 г.

Кадровое обеспечение инновационного развития нуждается в согласовании государственных, корпоративных и индивидуальных интересов. Концепция стратегического управления кадровым обеспечением инновационного развития принимает во внимание эти интересы (рис.3.3). Кроме того, концепция учитывает ряд принципов, включая[201]:

— *принцип первенства национальных интересов России*, фиксируемых в документах стратегического планирования;

— *принцип исключительной роли человека* в инновационном развитии экономики, его восприятие в качестве главной составляющей национального богатства и движущей силы экономического роста;

— *принцип согласованности интересов всех участников отношений по части регулирования инновационного развития экономики*, включая государство, предприятия, создающие инновации, образовательные организации, потребителей образовательных услуг;

— *принцип обязательного государственного контроля реализации экономической политики в области инновационного развития*. При формулировке данного принципа воспользуемся выводом К. Поланьи, опирающимся на конкретный исторический материал, о том, что «рыночные институты не развиваются сами по себе естественным путем, а являются продуктом целенаправленной деятельности власти»[202];

— *принцип использования показателей мониторинга* уровня достижения целей и задач в области инновационного развития экономики;

— *принцип ресурсной обеспеченности* при отборе целей и задач в области инновационного развития экономики.

---

[201] Составлено на основе: Богданова Н.В., Фьерару В.А. Особенности стратегического планирования и развития конкурентных преимуществ городских агломераций (на примере Санкт-Петербурга) // Управленческое консультирование. 2017. №2. С. 123.

[202] Поланьи К. Великая трансформация: политические и экономические истоки нашего времени. СПб.: Алетейя, 2002.

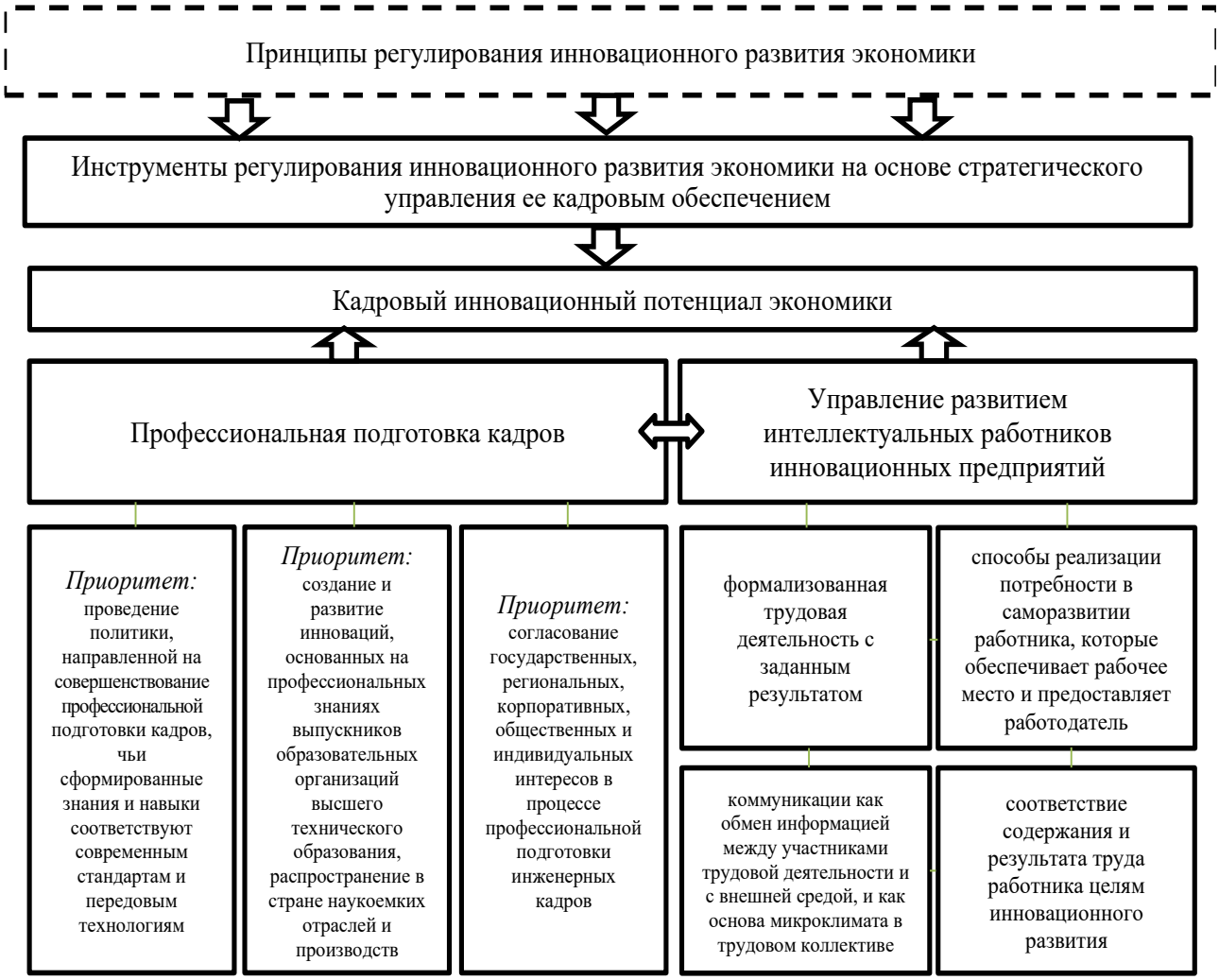



Рисунок 1.14. **Схема концепции стратегического управления кадровым обеспечением инновационного развития экономики**

*Источник:* составлено автором.

С учетом сформулированных принципов на рис.1.14 представлена схема концепции стратегического управления кадровым обеспечением инновационного развития. В отличие от упоминающихся в экономической литературе концепций инновационного развития, основополагающим элементом данной концепции является стратегическое управление кадровым обеспечением инновационного развития, в основу которого заложены теоретико-методологические положения научно-практической школы стратегирования В.Л. Квинта. Исходным посылом концепции является представление о том, что только в результате комплексности усилий инновационных предприятий и образовательных организаций, на которые возложена функция профессиональной подготовки инженерных кадров, возможно накопление кадрового инновационного потенциала экономики.

Профессиональная подготовка рассматривается в диссертации в качестве базового компонента ресурсной составляющей инновационного потенциала предприятия (рис.1.1). Отсюда стратегическое управление профессиональной подготовкой инженерных кадров как движущей силы инновационных процессов не только дает возможность принимать и осуществлять стратегические решения, связанные с кадровым обеспечением инновационной деятельности, но позволяет получить подробное представление о глобальных закономерностях, перспективах и условиях будущего, в котором стратегия приведет объект стратегирования к достижению заданного результата. Теоретико-методологическими основаниями стратегии профессиональной подготовки инженерных кадров являются теория стратегии и методология стратегирования В.Л. Квинта, а также документы стратегического планирования РФ. Стратегия представлена *совокупностью инструментов и правил, формируемых ее субъектами, ориентированными на достижение приоритетов и результатов, соответствующих интересам каждого субъекта, на основе инструментов, нашедших воплощение на макро-, мезо- и микроуровнях политики стратегирования* (рис.1.15). В предложенной схеме субъектами (акторами) стратегии одновременно выступают:

— образовательная организация высшего технического образования, непосредственно осуществляющая профессиональную подготовку обучающихся по УГСиНП «Инженерное дело, технология и технические науки»;

— государство в лице государственных институтов, содействующих профессиональной подготовке на основе административных, включая контрольно-надзорные, мер;

— покупатель (потребитель) образовательной услуги – индивид, представитель социума, совершивший покупку образовательной услуги и напрямую участвующий в процессе трансляции знаний, закрепленных образовательными и профессиональными стандартами, в качестве их реципиента;

— инновационное предприятие-работодатель – потребитель образовательной услуги, обеспечивающий временное (в форме практики / стажировки) или постоянное трудоустройство обучающихся и выпускников образовательных организаций.

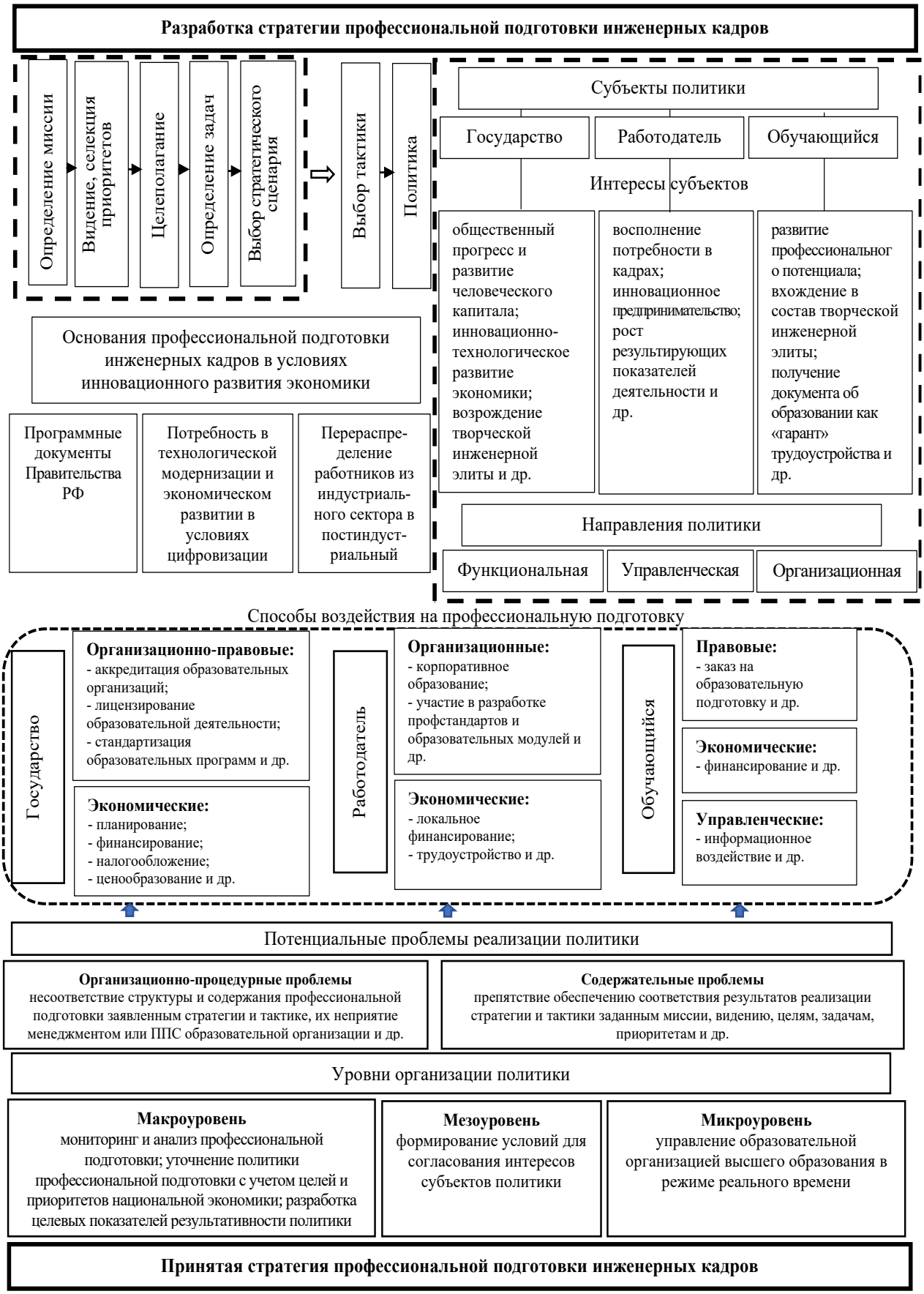



Рисунок 1.15. **Концептуальная схема стратегии профессиональной подготовки инженерных кадров**

*Источник:* составлено автором.

Процесс взаимодействия субъектов стратегии базируется на удовлетворении их интересов. Важнейшими интересами государства в сфере образования являются:

— развитие человеческого потенциала как источника формирования ключевых компетенций инновационной экономики в целях ее инновационно-технологического и цифрового развития;

— расширенное воспроизводство инноваций и др. Интересы инновационного предприятия сосредоточены на ресурсной составляющей своего инновационного потенциала, базовым компонентом которой становятся инженерные кадры, которые в состоянии:

— обеспечить потребность предприятия в интеллектуальных работниках и тем самым не допустить приостановки или снижения темпов производственного, в том числе, инновационного процесса;

— обеспечить позитивный рост целевых показателей деятельности предприятия за счет практического использования полезных знаний и навыков, приобретенных в результате образовательной подготовки и др.

В свою очередь интересы покупателей (потребителей) образовательных услуг связаны с развитием их личностного и профессионального потенциала, удовлетворением прочих интересов, служащих мотивом при выборе образовательной организации, уровня и направления образовательной подготовки.

Согласно методологии В.Л. Квинта, интересы субъектов «формулируются и отражаются в определенных приоритетах»[203]. Кроме того, «люди, находящиеся под влиянием процесса внедрения стратегии, должны быть в какой-то степени осведомлены о том, как через стратегические приоритеты представлены и реализуются их интересы»[204]. Поэтому в схеме проиллюстрирована взаимосвязь интересов и приоритетов, кроме того, с учетом интересов, перечислены основные способы воздействия на систему профессиональной подготовки. Отметим, что для государства эти способы юридически закреплены.

---

[203] Квинт В.Л. Концепция стратегирования: монография. Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2020. С. 80.
[204] Там же. С. 80.

К организационно-правовым способам воздействия относятся правовое обеспечение, разработка нормативных актов, регулирующих образовательную деятельность и другие процедуры, осуществляемые Министерством науки и высшего образования и его подведомственными организациями по отношению к системе профессиональной подготовки. Экономические способы включают финансовые и управленческие механизмы воздействия на образовательные организации.

Для покупателей (потребителей) образовательных услуг основными способами воздействия на систему профессиональной подготовки являются:

— непосредственный заказ на профессиональную подготовку, оформляемый договором с образовательной организацией о предоставлении образовательной услуги и обеспечивающий образовательной организации приток финансов для поддержания функционирования;

— обмен информацией между потребителями (покупателями) образовательных услуг, включая потенциальных. Данный способ является одним из непременных атрибутов, учитываемых при формировании имиджа образовательной организации. Если в результате потребления образовательной услуги ожидания индивида полностью удовлетворены, он становится источником позитивной информации об образовательной организации для широкой аудитории.

Данный источник не требует финансирования своей посреднической деятельности по продвижению образовательной организации на рынке образовательных услуг, но может оказать ей реальное содействие.

В свою очередь неудовлетворенность качеством образовательных услуг может спровоцировать распространение негативной информации об образовательной организации для широкого круга потенциальных потребителей, сводя к минимуму все ее усилия по укреплению репутации и завоеванию выгодного рыночного положения.

Организационные способы воздействия предприятия-работодателя на образовательную организацию прописаны Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации». В частности, в соответствии с Законом, предприятиям предписывается участие в разработке образовательных стандартов. Кроме того,

Закон разрешает предприятиям осуществлять образовательную деятельность при наличии соответствующих документов[205]. Главным экономическим способом воздействия на образовательную организацию является предоставление ее выпускникам рабочих мест, что обеспечивает целостность и последовательность в функционировании системы профессиональной подготовки.

Сформулированная схема предназначена для решения проблем, которые препятствуют реализации стратегии профессиональной подготовки. Все многообразие накопленных проблем предлагаем свести к двум категориям:

1. Организационно-процедурные проблемы, которые включают:

— несоответствия между системой подготовки кадров и технологией, заложенной в основу стратегии, что может провоцировать неэффективность стратегии или грозить разрушением системы;

— снижение эффективности технологии из-за ошибочно выбранных направлений ее реализации;

— отторжение системой технологии.

Уточним, что *под технологией подразумевается совокупность методов и инструментов, используемых для достижения приоритетов стратегии профессиональной подготовки инженерных кадров в интересах инновационного развития экономики*.

2. Содержательные проблемы, которые препятствуют обеспечению соответствия результатов стратегии ее приоритетам.

Результатом предложенной стратегии является сформированная рациональная и эффективная система профессиональной подготовки инженерных кадров, учитывающая социально-экономические и научно-технологические тренды, с позиции государства, инновационного предприятия, обучающегося.

---

[205] См. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ. Ст.17 «Формы получения образования и формы обучения». С. 58.

# Глава 2. Анализ кадрового обеспечения инновационного развития российской экономики

## 2.1. Глобальные тренды развития кадрового обеспечения инновационной экономики

Первым этапом в методологии стратегирования В.Л. Квинта является формулирование глобальных, региональных и отраслевых прогнозов, которые ложатся в основу разработки и уточнения стратегии. Непременный обзор глобальных трендов оправдан в силу увеличения скорости инноваций и сокращения длительности инновационного цикла, нерешенностью проблемы ограниченности ресурсов и обострения международной конкуренции за технологическое лидерство. Вообще инновационная экономика признает необходимость такого подхода к экономической политике, основой которого служат не накопление капитала, профицит бюджета, рост социальных расходов, а разумная государственная поддержка инновационной деятельности и стимулирование процессов финансирования инновационных проектов. Вместо того, чтобы сосредотачивать усилия на управлении реальным сектором в условиях ограниченности ресурсов или перераспределении капитала в направлении его наивысшей продуктивности, сторонники инновационной экономики утверждают, что основная доля экономического роста определяется производительностью и инновациями. Как отмечает С.Е Цивилев, «усиливающиеся в течение XX-XXI вв. тренды глобализации и международной экономической интеграции ни в коем случае не привели к ослаблению значимости национальных экономик и, более того, интенсифицировали, как это особенно ярко проявилось в последние десятилетия, тренды экономического национализма и регионализции внутригосударственных социально-экономических систем. Это объясняется тем, что национальные интересы государства в конечном счете находят свое материальное и

интеллектуальное воплощение на территориях конкретных регионов…»[206].

Вместе с тем, в разных странах под влиянием схожести задач инновационной политики складываются практически идентичные тенденции, в том числе по вопросам развития кадрового обеспечения инновационного развития. Условно их можно классифицировать по нескольким укрупненным группам.

Первая группа – цифровизация и автоматизация. Цифровизация экономики является важнейшим двигателем инноваций, конкурентоспособности и экономического роста. Цифровизацию в целом можно описать как процесс, посредством которого информационные технологии, такие как Интернет или другие средства коммуникации, изменяют экономические и социальные отношения таким образом, что ряд барьеров в международных экономических отношениях полностью исчезает или сводится к минимуму[207]. Цифровые технологии охватывают все сферы человеческой деятельности и радикально меняют глобальное экономическое пространство, размывают территориальные, отраслевые и административные границы, ускоряя переход мира к децентрализованной модели экономики. В свою очередь, автоматизация, ускорившаяся в условиях научно-технического прогресса, обеспечивает повсеместное распространение использования саморегулирующих технических средств, в результате чего происходит существенное снижение трудоемкости выполняемых операций. Как отмечают К.Б. Фрей и М. Осборн, для индустриального общества характерна «рутинность» элементов, которая охватывает почти половину всех занятий, причем не только в сфере физического труда, но и интеллектуального, в результате чего в ближайшие 15-20 лет эти элементы будут переданы в управление искусственному интеллекту[208]. Методы, основанные на технологиях систем искусственного интеллекта, уже находят применение во многих сферах экономики. По

---

[206] Цивилев С.Е. Стратегические приоритеты развития Кузбасса и управление процессами их реализацмм. СПб.: ИПЦ СЗИУ, 2021. С. 9.

[207] Kravchenko O., Leshchenko M., Marushchak D., Vdovychenko Y., Boguslavska S. The digitalization as a global trend and growth factor of the modern economy. SHS Web of Conferences 65, 07004 (2019). [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.researchgate.net/publication/333459547_The_digitalization_as_a_global_trend_and_growth_factor_of_the_modern_economy

[208] Frey C.B., Osborne M.A. The future of employment: How susceptible are jobs to computerisation? Oxford, UK: University of Oxford. September 17, 2013.

оценкам А.В. Быстрова, «появляющиеся подобные технологические решения позволяют лучше, чем человеку обосновать инновационное развитие любой производственной корпорации»[209].

Авторы доклада Global education futures[210] выделяют пять новых сфер деятельности, в которых в том числе будет сосредоточен человеческий труд в перспективе:

1. «"Новые" технологические секторы, которые появятся вследствие развития нового поколения технологий для промышленного и потребительского пользования»[211]. Сюда можно отнести, к примеру, создание «умных» энергосистем, «умных» сред для инфраструктуры предприятий, населенных пунктов и домохозяйств;

2. «"Человеко-ориентированные услуги", которые будут основываться на том, что "не могут делать роботы"»[212], например, услуги, основывающиеся на проявлении человечности и использующие творческий подход к реализации;

3. Сфера виртуальной экономики, то есть области экономики, «в которой создаются, распределяются и потребляются виртуальные товары и услуги»[213], функционирующей в искусственно созданном пространстве.

4. Сфера производства знаний.

5. Сфера «зеленой» экономики, нацеленная «на удовлетворение потребностей человека с учетом взаимодействия с окружающей средой, в приоритете — благосостояние будущих поколений»[214]. Как отмечает И.В. Новикова, «зеленые рабочие места играют решающую роль в снижении воздействия экономической деятельности на окружающую среду. … Важнейшее значение имеет организация зеленых мест на промышленных предприятиях, которые в большей степени влияют

---

[209] Быстров А.В. Форсайт как инструмент стратегического промышленного развития // Экономика в промышленности. 2019. Т. 12. № 3. С. 252.

[210] Образование для сложного общества. Образовательные экосистемы для общественной трансформации. / Доклад Global Education Futures [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://vcht.center/wp-content/uploads/2019/06/Obrazovanie-dlya-slozhnogo-obshhestva.pdf

[211] Там же.

[212] Там же.

[213] Морозова И.А., Леонтьева Е.Ю., Сметанина А.И. Экономика в сетях виртуальности // ЭТАП: экономическая теория, анализ, практика. 2014. №6. С. 117.

[214] Иванова Н.И., Левченко Л.В. «Зеленая» экономика: сущность, принципы и перспективы // Вестник Омского университета. Серия: Экономика. 2017. №2 (58). С. 20. С. 19-28.

на экологическую ситуации и в первую очередь попадают под глобальные тенденции «озеленения» экономики»[215].

Вторая группа - глобальные тренды в системе подготовки кадров. Как отмечалось в п.2 гл.1, важнейшей особенностью современной системы образования является ее трансформация, призванная стимулировать обучающихся к непрерывному улучшению знаний и навыков профессиональной деятельности. Трансформация предусматривает изменение формата и содержания образовательного процесса, кастомизацию образования, его персонализацию, практикоориентированность. Глобальная технологическая трансформация образования стала возможной благодаря развитию цифровых технологий и может быть классифицирована по этапам[216]. Первый этап - 1990-е годы - развитие концепции Веб 1.0, которая характеризуется трансляцией обучающимся статической информации без взаимодействия. Концепция Веб 1.0 трансформировала возможности поиска учебной информации: учебники как главный источник знаний переместились в Интернет-пространство, что упростило доступ к ним со стороны обучающихся (Образование 1.0). Второй этап – 2000-е годы – развитие концепции Веб 2.0. Концепция основана на взаимодействии между человеком и компьютером. Технологии, присущие данному этапу развития системы образования, положили начало использованию нового метода обучения и преподавания (Образование 2.0), так называемого смешанного обучения. Смешанное обучение сочетало личное взаимодействие в учебной аудитории с электронным обучением, предусматривающим использование электронных устройств через Интернет. Ускорение обмена информацией в Интернет, а также появление социальных сетей спровоцировали третий этап в развитии системы образования - Образование 3.0. Начало этапа пришлось на 2010 г., когда получили распространение социальные сети. Современной глобальной тенденцией в системе

---

[215] Новикова И.В. Развитие системы «зеленых» навыков в стратегировании трудовых ресурсов промышленных предприятий // Экономика в промышленности. 2019. Т. 12. № 4. С. 485. С. 484-493.

[216] Meylinda M., Faaizah Sh., Naim Ch.P. Malaysian Higher Education System Towards Industry 4.0 –Current Trends Overview. Conference Paper in AIP Conference Proceedings, 2018. [Электронный ресурс]. Режим доступа: file:///C:/Users/532B~1/AppData/Local/Temp/MalaysianHigherEducationSystemTowardsIndustry4.0-CurrentTrendsOverview.pdf

подготовки кадров является развитие концепции Образования 4.0, удовлетворяющей потребности общества в «эпоху инноваций» и нацеленной на развитие у обучающихся способностей к применению новых технологий. Ожидается, что под влиянием концепции студенты научатся внедрять инновации в разные сферы деятельности и сами трансформируются в источник знаний. Учебный процесс, в свою очередь, перестанет зависеть от факторов пространства и времени[217]. По мнению Т.О. Толстых и соавт., «именно вузовское образование является плацдармом для инноваций и в технологиях, и в исследованиях, и в управлении…»[218], при этом трансформацию университета в условиях цифровизации исследователи интерпретируют с позиции системности (рис. 2.1).

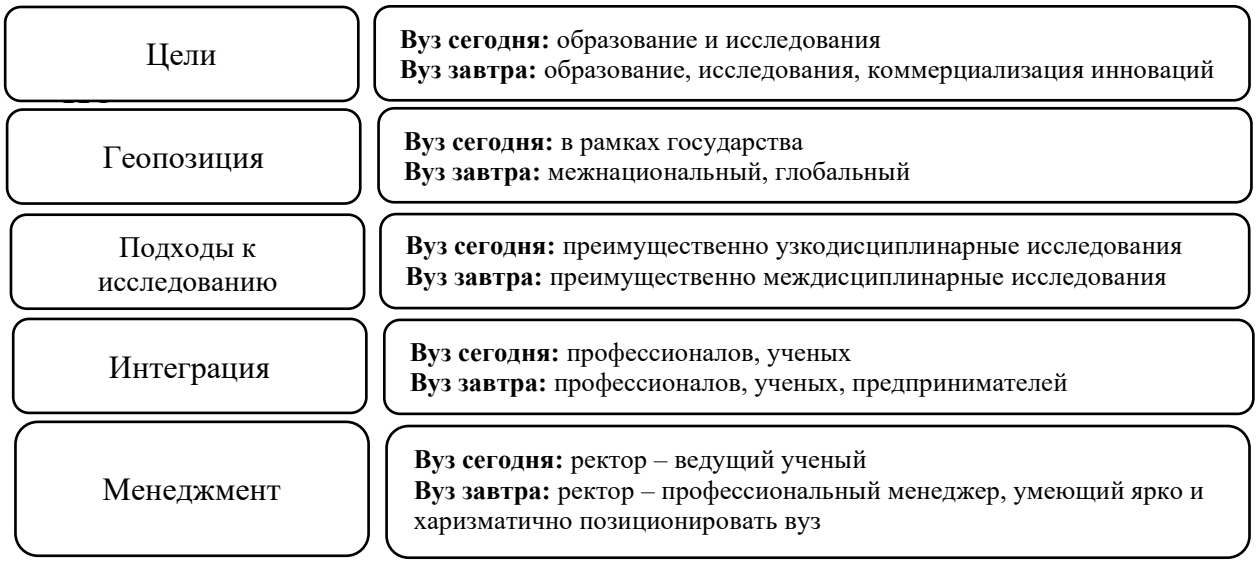



Рисунок 2.1. **Сравнительный анализ трендов «Университет сегодня» и «Университет завтра»**

*Источник:* Толстых Т.О., Преображенский Б.Г., Алпеева Е.А., Елисеева Е.Н. Организационный дизайн университетского образования как стратегия инновационного развития в контексте цифровизации экономики // Регион: системы, экономика, управление. 2017. № 4 (39). С. 172.

Цифровые технологии в образовании не только меняют содержание и формат учебного процесса, но и подход к организации самого образования, а также расширяют охват образованием населения страны и мира. Яркий тому пример – онлайн- и дистанционное образование в период пандемии. Причем, по мнению А.Г.

[217] Hussin A.A. Education 4.0 made simple: Ideas for teaching // International Journal of Education and Literacy Studies. 2018. No. 6(3). PP. 92–98.
[218] Толстых Т.О., Преображенский Б.Г., Алпеева Е.А., Елисеева Е.Н. Организационный дизайн университетского образования как стратегия инновационного развития в контексте цифровизации экономики // Регион: системы, экономика, управление. 2017. № 4 (39). С. 172.

Аганбегяна, для нашей страны онлайн-образование вообще становится единственной возможностью накопления человеческого капитала в удаленных регионах: «для России серьезное развитие онлайн-образования в высшей школе важнее, чем для других стран, по трем причинам:

– во-первых, из-за большой протяженности страны;

– во-вторых, из-за небывалой концентрации кадров и ресурсов прежде всего в Москве и Санкт-Петербурге и необеспеченности ими во многих других районах, особенно периферийных;

– в-третьих, из-за относительно низкого дохода на душу (до 25 тыс. руб. в месяц) у половины населения страны, что не дает возможности оплатить расходы для получения хорошего образования вдали от места проживания»[219].

Отметим, что дистанционные технологии получают распространение не только в сфере образования, но и в сфере труда. В результате исследования, проведенного на кафедре экономики труда и персонала МГУ им. М.В. Ломоносова, сформулированы гипотезы, иллюстрирующие трансформацию роли дистанционных технологий в деятельности предприятий и организаций:

— «те респонденты, у кого был или есть собственный бизнес, в будущем с большей вероятностью при трудоустройстве отдадут предпочтение дистанционной занятости, чем те, у кого такого опыта нет;

— выбор отрасли, в которой студенты и выпускники хотели бы развиваться в будущем, оказывает влияние на их возможности работать дистанционно;

— респонденты, у кого был опыт дистанционной работы, с большей вероятностью хотели бы работать дистанционно, чем те, у кого подобного опыта не было»[220].

Результаты исследования подчеркивают широту внедрения цифровых технологий в разные сферы деятельности и принципиальную важность

---

[219] Аганбегян А.Г. О ключевой значимости университетов и научного центра Санкт-Петербурга по развитию онлайн-образования в России. // Экономика Северо-Запада: проблемы и перспективы развития. 2020. № 4 (63). С. 17.

[220] Разумова Т.О., Янчук О.Ю. Возможности и риски дистанционных форм занятости для студентов и выпускников высших учебных заведений. // Социально-трудовые исследования. 2021. № 2 (43). С. 87-88.

формирования цифровой компетентности у обучающихся еще на этапе образовательной подготовки в образовательной организации.

Стирание границ в предоставлении образования происходит не только благодаря дистанционному формату обучения, но также в результате разработки глобальных образовательных процессов и стандартов, к которым относятся[221] образовательные онлайн-платформы (Open EdX, Geekbrains, Skillbox, Stepik и др.), глобальные социальные движения (например, методы социального предпринимательства от Ashoka Foundation), укрепление присутствия и влияния на глобальную систему образования ведущими университетами мира (Массачусетский технологический институт, Гарвардский университет, Национальный университет Сингапура и др.), образовательные программы, разрабатываемые технологическими и промышленными корпорациями (Google, Microsoft, Apple, Samsung electronics, Яндекс, Госкорпорация Росатом и др.).

Цифровизация образования способствует формированию следующей группы глобальных трендов.

Третья группа трендов подчиняется глобальному продвижению экосистемного подхода. Экосистемный подход «предполагает сочетание механистического (регламенты, инструкции, расписания) и органического (ценности, смыслы, сообщества, сетевое взаимодействие) управленческих подходов»[222] и получает широкое распространение, прежде всего, в предпринимательской деятельности. Движимые, в частности, цифровизацией, сетевой формой взаимодействия, предприятия трансформируют свою деятельность, формируя экосистемы, используя новые подходы к решению производственных, финансовых, логистических и иных задач, и новые, основанные на цифровых платформах, бизнес-модели. Термин «экосистема» был введен в научный оборот английским биологом А. Тенсли и обозначал локализованное сообщество живых организмов, взаимодействующих друг с другом и их средой

[221] Образование для сложного общества. Образовательные экосистемы для общественной трансформации. / Доклад Global Education Futures [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://vcht.center/wp-content/uploads/2019/06/Obrazovanie-dlya-slozhnogo-obshhestva.pdf

[222] Шкарупета Е.В., Бачурин Д.Н. Концептуальные положения экосистемного подхода к управлению развитием экономических систем в условиях цифровой трансформации // Организатор производства. 2020. №3. Т. 20. С. 7.

обитания - воздухом, водой, минеральной почвой и другими элементами. Эти организмы оказывают взаимное влияние, соперничают и сотрудничают, совместно используют и создают ресурсы, совместно развиваются, неизбежно подвергаются разрушительным воздействиям, к которым сообща приспосабливаются: «Хотя организмы могут претендовать на то, чтобы им уделяли основное внимание, однако, если глубже вдуматься, мы не можем отделить их от конкретной окружающей среды, вместе с которой они составляют единую физическую систему»[223]. Дж. Мур перенес концепцию экосистем в мир коммерции, отмечая, что инновационные предприятия не могут развиваться в вакууме. Они должны привлекать всевозможные ресурсы, партнеров, поставщиков и потребителей для создания сетевого взаимодействия[224]. В последние годы, в основном благодаря развитию цифровых технологий и массовому расширению возможностей удаленного доступа, экономика вышла за рамки узко определенных отраслей, выстроенных вокруг крупных, вертикально интегрированных и в большей степени автономных корпораций. Как отмечают Т.О. Толстых и А.М. Агаева, «стремительное изменение конкурентных сил на рынке в сторону инновационности, скорости внедрения новых технологий, открытости к изменениям приводит к тому, что превалирующей рыночной стратегией компании любого масштаба становится не стремление завоевать конкурентное лидерство, а сотрудничество, позволяющее обеспечить прорывное развитие как каждому участнику партнерства, так и обществу в целом»[225]. Бизнес-экосистемы - это динамичные совместно развивающиеся бизнес-сообщества, которые создают и приобретают новые ценности при помощи усложняющихся моделей как сотрудничества, так и конкуренции[226]. Экосистемы имеют широкий спектр форм, размеров, подвидов, интересов, допускают и поощряют участие широкого круга (крупных и малых) организаций, а часто и отдельных лиц, которые совместными

---

[223] Tansley A.G. The use and abuses of vegetational concepts and terms // Ecology.1935. № 3. Vol. 16. P. 299.
[224] Moore J.F. Predators and prey: A new ecology of competition // Harvard Business Review. 1993. №3. Vol. 71. PP. 75-83.
[225] Толстых Т.О., Агаева А.М. Экосистемная модель развития предприятий в условиях цифровизации // Модели, системы, сети в экономике, технике, природе и обществе. 2020. № 1 (33). С. 38.
[226] Business ecosystems come of age. [Электронный ресурс]. Deloitte’s Business Trends report. Режим доступа: https://www2.deloitte.com/content/dam/insights/us/articles/platform-strategy-new-level-business-trends/DUP_1048-Business-ecosystems-come-of-age_MASTER_FINAL.pdf

усилиями создают, масштабируют и обслуживают рынки, чего не смогла бы добиться отдельная организация.

Экосистемный подход проникает в разные сферы деятельности, может применяться к широкому спектру вопросов, включая вопрос кадрового обеспечения экономики. Из исследования, проведенного Э. Ханушеком, следует, что люди в возрасте 25-36 лет обладают самым высоким потенциалом трудоустройства, в то время как с 36-летнего возраста этот потенциал снижается. Э. Ханушек объясняет это тем, что с возрастом сформированные людьми профессиональные компетенции утрачивают актуальность, рождается спрос на новые компетенции[227].




Рисунок 2.2. **Образовательная экосистема**

*Источник:* Educational ecosystems for societal transformation. Report by Global Education Futures. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.globaledufutures.org/educationecosystems

Решение этой проблемы лежит в плоскости развития образовательных экосистем. «Образовательная экосистема — это, в первую очередь, новая

[227] Hanushek E.A. Dual education: Europe's secret recipe? CESifo Forum. München: Institut - Leibniz-Institut für Wirtschaftsforschung an der Universität München. 2012. №3. Vol. 13. PP. 29-34.

управленческая парадигма организации процесса образования и подготовки людей… это сети и сообщества учащихся и провайдеров образования, постоянно развивающиеся и эволюционирующие. Они направлены на процветание на личном, межличностном, национальном и планетарном уровне»[228]. В условиях ускорения инноваций образовательные организации становятся центрами обучения на протяжении всей жизни для отдельных индивидов или участников трудового коллектива. Схематично образовательная экосистема может быть проиллюстрирована следующим образом (рис.2.2).

Под влиянием цифровизации, новых форм и методов организации учебного процесса, образовательные экосистемы становятся центрами стратегического партнерства инновационных предприятий и образовательных организаций. Предприятия (сообщества практиков) получают доступ к содержанию учебного процесса, набору компетенций, формирование которых является критически важным для развития отрасли или бизнес-экосистемы: «среда, формируемая на условиях комплементарности через связи и обмен энергией в виде новых знаний, компетенций, уникальной информации, является ключевым звеном в экосистемах. Именно потребность недостающих знаний и технологий, необходимость в значительном сокращении процессов инициации и реализации инноваций объединяют акторов и выстраивают отношения на иных принципах, чем было принято ранее»[229].

Отдельного внимания заслуживает вопрос финансирования образования, так как взять на себя оплату стоимости обучения на условиях персонализированного пожизненного обучения в большинстве случаев студент не сможет. Как правило, крупные частные инвесторы занимаются финансированием проектов, ожидаемый эффект от которых прогнозируется в ближайшей перспективе. Вложения же в подготовку кадров возможны лишь на основе построения долгосрочных прогнозов, позитивный характер которых зависит от множества факторов, включая особенности кадровой политики государства, экономическую ситуацию и

---

[228] Лукша П. Цит. по: Почему будущее образования — за экосистемами? [Электронный ресурс]. РБК тренды. Режим доступа: https://trends.rbc.ru/trends/education/6027f56f9a794723de4d1b34

[229] Толстых Т.О., Агаева А.М. Экосистемная модель развития предприятий в условиях цифровизации // Модели, системы, сети в экономике, технике, природе и обществе. 2020. № 1 (33). С. 39.

покупательную способность граждан, популярность и востребованность того или иного направления образовательной подготовки и др. Образовательные экосистемы, предусматривающие сотрудничество образовательных организаций с предприятиями, - решают вопрос частного финансирования, организации целевого обучения, сетевого взаимодействия с разными заинтересованными сторонами.

Четвертая группа трендов связана с жизненным циклом занятости и рискам несоответствия компетентности работников требованиям работодателей. Быстрые технологические изменения, влекущие за собой реинжиниринг бизнес-процессов, требуют поиска возможностей поддержки трудоустройства людей со сформированными конкретными навыками на всей протяженности жизненного цикла их занятости. Как отмечает О.Ю. Патласов, «как правило, с выходом нового продукта на рынок и наращиванием объемов производства возникает дополнительный спрос на рабочую силу. На этапах роста спроса, зрелости продукта и насыщения рынка товаром сначала растет, а затем стабилизируется профессионально-квалификационный состав коллектива. При переходе к этапу спада спроса на товар возникает и постепенное снижение спроса на труд. При выводе нового продукта на рынок и при снижении спроса на еще выпускаемые товары возможно сокращение численности за счет временных работников, совместителей при сохранении «ядра» квалифицированной рабочей силы. Однако уменьшение спроса на труд может сопровождаться не только увольнением, но и, к примеру, снижением уровня оплаты труда, введением частичной занятости»[230]. Во избежание этой проблемы на предприятиях внедряются различные методы и технологии поддержки трудоустройства людей на всей протяженности жизненного цикла их занятости. В структуре поддержки трудоустройства людей особое место отводится вопросу обучения и развития персонала в целях повышения его производительности, соответствия уровня профессиональной компетентности новым технологиям производства, сохранения за работником рабочего места и недопущения высокой текучести кадров, и, в конечном итоге, реализации

[230] Патласов О.Ю. Ликвидность специалиста, конкурентоспособность и жизненный цикл профессии // Наука о человеке: гуманитарные исследования. 2015. № 1(19). С. 181-182.

корпоративной стратегии. Таким образом, четвертая группа трендов возвращает к вопросу о непрерывности образования. В Отчете об анализе глобальных проблем[231], опубликованном Всемирным экономическим форумом, отмечается, что по мере того, как целые отрасли адаптируются к глобальным технологическим изменениям и появляются новые, многие профессии претерпевают фундаментальные преобразования. В совокупности технологические, социально-экономические, геополитические и демографические изменения трансформируют набор навыков, необходимых как для существующих, так и для новых профессий в большинстве отраслей промышленности и иных сферах деятельности. По мнению Л.В. Санковой, «в этих условиях оценка и прогнозирование спроса на новые навыки являются значимыми компонентами регулирования баланса рынка труда и образовательных услуг»[232]. В некоторых странах (Канада, Австрия, Бельгия и др.) уже реализуются программы, нацеленные на формирование навыков, востребованных современной экономикой, предполагающие изменения в структуре и формате образовательной подготовки будущих и существующих работников, предусматривающие «персонализацию, гибкое проектирование и соединение различных образовательных и трудовых траекторий»[233].

Сформулированные глобальные тренды дают возможность развить концептуальные основы стратегического управления кадровым обеспечением инновационного развития. Так как основными чертами, присущими каждому тренду, являются развитие цифровых и инновационных технологий, а также определяющая роль в кадровом обеспечении системы профессионального образования, в следующих параграфах будет проведен анализ инновационно-технологического развития и внедрения цифровых технологий в России, а также факторов, определяющих содержание системы отечественного образования и влияющих на расширенное воспроизводство кадрового инновационного потенциала экономики.

---

[231] Global Challenge Insight Report: The Future of Jobs Employment, Skills and Workforce Strategy for the Fourth Industrial Revolution. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs.pdf

[232] Санкова Л.В. Рынок труда в координатах цифровизации: новые тренды и вызовы // Человеческий и производственный потенциал российской экономики перед глобальными и локальными вызовами. / Материалы II Всероссийской научно-практической конференции. Саратов: Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А. 2019. С. 298.

[233] Там же.

## 2.2. Стратегический анализ инновационно-технологического развития и внедрения цифровых технологий в России

Построение экономики, основанной на инновациях, является одной из приоритетных стратегических целей России. Теория экономического роста при помощи инноваций переформулирует традиционную модель экономического роста таким образом, что знания, технологии, нововведения рассматриваются сегодня в качестве ведущей движущей силы экономического прогресса.

В соответствии с Указом Президента Российской Федерации от 7 мая 2018 г. №204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года», который учитывает требования инновационной экономики, в состав национальных целей развития на период до 2024 года, определяющих приоритеты государственной политики, входят:

— ускорение технологического развития Российской Федерации, увеличение количества организаций, осуществляющих технологические инновации, до 50% их общего числа;

— обеспечение ускоренного внедрения цифровых технологий в экономике и социальной сфере[234].

Рассмотрим условия и возможности обеспечения достижимости данных целей.

Постановка и реализация цели ускорения технологического развития и приращения технологических инноваций предполагает *глубокие изменения в структуре экономики и вхождение нашей страны по ведущим экономическим показателям в число технически развитых стран мира*. Это обусловливает неотложную необходимость разработки концептуальных положений, характеризующих сущность и содержание инновационной экономики в условиях нового технологического уклада, его стартовые возможности, отраслевую направленность технологической модернизации, «технологическую реконструкцию

[234] Указ Президента Российской Федерации «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» от 7 мая 2018 г. №204.

отраслей»[235], социально-экономические условия ее проведения, материальное, финансовое, кадровое и организационное обеспечение, разработать новые стимулы инвестиций и катализаторов радикальных изменений. И хотя совершенно ясно, что решение цели технологического развития отсрочивается, что объясняется в том числе крайне неблагоприятной глобальной социально-экономической конъюнктурой, обусловленной пандемией, санкционным давлением и др., следует стремиться ответить на эти и другие вопросы, связанные с инновационно-технологическим развитием экономики, уже теперь, чтобы хотя бы теоретически быть подготовленными к наступлению времени решительных действий.

Технологическое развитие — хотя и осложненный рядом обстоятельств, включая пандемию, но все же реальный способ обеспечения экономического роста и повышения общественного благосостояния на основе преодоления технологической примитивизации структуры экономики, устранения устойчивых признаков ее деиндустриализации и восстановления реального сектора на новой технологической основе[236]. Основным процессом, обеспечивающим переход экономики к новому технологическому укладу, является модернизация. В данном исследовании под модернизацией подразумевается прежде всего технологическая модернизация, т.е. обновление технологии производства на основе использования новейших достижений научной мысли, а также обновление материально-технической оснастки, которая обеспечивает производственный процесс и создание инноваций. По мнению Ж.К. Галиева, Н.В. Галиевой и А.Д. Тупикова, «основным условием признания технологических решений инновацией должно являться снижение себестоимости единицы продукции не менее 15%»[237]. Как отмечает В.В. Окрепилов, «в инновациях, а следовательно, в постоянном повышении качества, нуждаются все сферы экономики страны. Способствуя сокращению издержек, обновлению производства, поощрению инициативы работников качество

---

[235] Яременко Ю.В. Современная экономика России: анализ и стратегия развития // Проблемы прогнозирования. 2015. № 5 (152). С. 10.

[236] Внешнеэкономическое измерение новой индустриализации России / под ред. Е.Б. Ленчук. СПб.: Алетейя, 2015. С.34.

[237] Галиев Ж.К., Галиева Н.В., Тупиков А.Д. Экономикотеоретические аспекты эффективного функционирования предприятий в рыночной среде // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). 2016. № 5. С. 192.

становится ключом к успеху, способствует эффективному воспроизводству и модернизации промышленности, повышению инвестиционной привлекательности как отдельных предприятий, так и регионов. Следует отметить, что не менее важными являются не только инновации, улучшающие качество конкретной продукции, работ, услуг, но и инновации, улучшающие качество управления развитием. Без грамотного высококачественного управления все другие инновации становятся малоэффективными»[238]. В результате можно ожидать перекос ВВП в пользу высокотехнологичных отраслей промышленности, инновационную трансформацию экономики и долгожданный разворот внешнеполитического облика России в пользу государства с развитой национальной инновационной системой, основу которой составляют прорывные технологии, региональная и отраслевая сплоченность и однородность. Согласимся здесь с А.Д. Бахтизиным и Е.М. Бухвальдом в том, что «с учетом инновационной модернизации как объективно необходимого тренда развития российской экономики ключевые признаки и индикаторы межрегиональной дифференциации все более перемещаются в круг показателей инновационной деятельности. Именно позитивное продвижение в этом направлении способно обеспечить единство и целостность российской экономики, предотвратить ее территориальное расслоение на качественно различные и слабо взаимодействующие друг с другом технологические уклады»[239].

Технологическое развитие, в свою очередь, требует как экономической, так и институциональной предсказуемости, чтобы суметь привлечь, а главное, удержать как иностранных инвесторов, так и отечественный капитал (причем не только финансовый, но и человеческий).

Как отмечают А.Г. Аганбегян, Б.Н. Порфирьев и А.А. Широв, «к 2035 г. (через 15 лет) нужно поставить задачу приближения к технологическому уровню развитых стран. Для этого, в первую очередь, должен быть обеспечен подъем и техническая реконструкция машиностроительных предприятий, с тем чтобы

---

[238] Окрепилов В.В. Влияние качества на повышение эффективности использования ресурсов // Управленческое консультирование. 2016. № 6 (90). С. 40-41.

[239] Бахтизин А.Р., Бухвальд Е.М. Экономико-правовые предпосылки и институты сокращения уровня межрегиональной дифференциации в социально-экономическом развитии субъектов Российской Федерации // Журнал российского права. 2018. № 9 (261). С. 108.

техническое перевооружение во многом базировалось на отечественном оборудовании мирового уровня»[240]. Вместе с тем, по оценкам В.А. Шамахова, разрыв между Россией и ведущими странами по уровню экономического развития насчитывает 45–50 лет[241]. По данным Министерства промышленности и торговли РФ, в 2014 г. доля импорта в стратегических отраслях обрабатывающей промышленности в среднем составляла 80%[242]. В 2019 г., то есть спустя пять лет после принятия Государственной программы в области импортозамещения[243], в тяжелом машиностроении доля российской продукции увеличилась с 40 до 67%, в нефтегазовом комплексе – с 43 до 54,7%, в пищевой промышленности – с 12 до 40%. Однако в разных отраслях промышленности и сегодня активно применяются технологии сборки из импортных комплектующих, а в структуре импорта в 2020 г. на долю машин, оборудования и транспортных средств приходилось 44,35% от всего объема импорта, в 2019 году – 43,90%[244]. Высокая импортозависимость экономики сопровождается высоким износом основных фондов: в 2020 г. значение коэффициента износа составило 38,0%, в 2019 г. – 37,8%[245]. Всего в 2020 г. было введено в действие основных фондов на 23 млрд руб. (для сравнения, в 2018 г. – на 15 млрд руб.), что подтверждает результативность государственных мер, связанных с политикой импортозамещения, вместе с тем, на высоком уровне сохраняется доля полностью изношенных основных фондов в разных сферах экономики. К примеру, в обрабатывающей промышленности в 2020 г. на долю полностью изношенных основных фондов приходилось 19,1%, в строительстве – 19,3%, в деятельности в области информации и связи – 28,0%, в торговле – 30,6%, в науке – 23,9%, в образовании – 9,6%. Значение коэффициента обновления

---

[240] Аганбегян А.Г., Порфирьев Б.Н., Широв А.А. О преодолении текущего кризиса и путях развития экономики России // Научные труды Вольного экономического общества России. 2021. Т. 227. № 1. С. 193-213. С. 206.

[241] Шамахов В.А. Инновационное развитие: потенциал отечественной науки и образования // Евразийская интеграция: экономика, право, политика. 2018. № 2 (24). С. 17.

[242] Доля импорта в отраслях промышленности РФ [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.vestifinance.ru/infographics/4721

[243] См. Государственная программа «Развитие промышленности и повышение ее конкурентоспособности» от 15 апреля 2014 г. № 328.

[244] Внешняя торговля России [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://russian-trade.com/reports-and-reviews/2021-02/vneshnyaya-torgovlya-rossii-v-2020-godu/

[245] Здесь и далее: Основные фонды [Электронный ресурс]. Федеральная служба государственной статистики. Режим доступа: https://rosstat.gov.ru/folder/14304

основных фондов в 2020 г. составило 4,5%, коэффициента выбытия – 0,7%.

Производство инновационной, высокотехнологичной продукции на изношенном оборудовании фактически невозможно. Разумеется, импорт оборудования и передовых технологий, с одной стороны, может содействовать технологической модернизации экономики и перевооружению наиболее устаревших сегментов производства, с другой стороны, не гарантирует перевод России на инновационный путь развития. Здесь также обращает на себя внимание суждение В.Е. Дементьева относительно того, что «импульс развитию новых технологий и отраслей придают существующие отрасли»[246]. При этом ученый отмечает, что «компоненты новой технологии не всегда способны компенсировать отставание в технологиях, составляющих основу производства»[247]. Добавим, что конечная продукция ряда отраслей, к примеру, машиностроения, имеет высокую долю добавленной стоимости, потребляя в своем производственном цикле продукцию смежных отраслей (металлургия, элетроэнергетика и др.), тем самым стимулируя их производственную активность и увеличивая производственный потенциал экономики. Поэтому технологическое перевооружение экономики и приращение темпов роста промышленного производства являются критически важными факторами ускорения технологического развития России.

По мнению В.Л. Макарова, А.Р. Бахтизина и Б.Р. Хабриева, «уровень развития страны может быть оценен путем сравнения вклада в конечный продукт следующих отраслей экономики:

— добыча, первичная обработка сырья и прочие отрасли тяжелой промышленности;

— высокотехнологичные отрасли, характеризующиеся, с одной стороны, существенной долей затрат на исследования и инновации, а также высокой долей добавленной стоимости в выпуске. В странах с экономикой, основанной на знаниях, доля высокотехнологичных отраслей высока. К сожалению, в России на данный момент ситуация обратная, хотя потенциал для модификации отраслевой

[246] Дементьев В.Е. Уверенность в будущем как фактор экономического развития // Экономическое возрождение России. 2021. № 1 (67). С. 59.
[247] Там же.

структуры в пользу секторов с высокой добавленной стоимостью, конечно же, есть»[248].

На сегодняшний день уровень технологического отставания России от развитых стран остается существенным. Так, уровень инновационной активности отечественных предприятий чрезвычайно низкий — всего 9,1%, Великобритании – 58,7%, Германии – 63,7%, Франции – 57,7%, Австрии – 62,0%[249]. При этом удельный вес организаций, осуществляющих технологические инновации, равняется 19,8%. В качестве сравнения приведем, к примеру, Канаду, где удельный вес организаций, осуществляющих технологические инновации, составляет 66,3%. В Германии значение этого показателя – 50,0%, во Франции — 43,2%; в Турции — 47,3%[250]. Совокупный объем инновационных товаров в процентах от общего объема производства промышленных предприятий в 2019 г. в России не превышал 5,3%[251], в Великобритании – 15,5%, Германии – 14,0%, Бельгии – 13,6%, Австрии – 12,6%[252]. Странами-лидерами по количеству патентных заявок на изобретения в 2018 г. стали Китай (1460244 заявок), США (515180 заявок), Германия (180086 заявок), Франция (69120 заявок). Для сравнения, в России — 28700 заявок[253]. Чрезвычайно высокое отставание по важным аспектам, характеризующим уровень развития технологии, наша страна имеет в области компьютерных технологий, где мировое лидерство принадлежит США и Японии. Однако отечественными учеными накоплены существенные технические достижения в ряде областей науки. Согласно оценке технологической специализации России, представленной Институтом статистических исследований и экономики знаний НИУ ВШЭ на основе анализа патентной активности российских заявителей в 2007–2016 гг.[254], за анализируемый

---

[248] Макаров В.Л., Бахтизин А.Р., Хабриев Б.Р. Оценка эффективности механизмов укрепления государственного суверенитета России // Финансы: теория и практика. 2018. Т. 22. № 5 (107). С. 21.

[249] Наука. Технологии. Инновации: 2021: краткий статистический сборник / Л.М. Гохберг, К.А. Дитковский, Е.И. Евневич и др.; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». М.: НИУ ВШЭ, 2021. С. 82.

[250] Индикаторы инновационной деятельности: 2020: статистический сборник / Л.М. Гохберг, К.А. Дитковский, Е.И. Евневич и др.; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». М.: НИУ ВШЭ, 2020. С.303.

[251] Российский статистический ежегодник: 2020. — М.: Росстат, 2020. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://gks.ru/bgd/regl/b20_13/Main.htm

[252] Наука. Технологии. Инновации: 2021: краткий статистический сборник / Л.М. Гохберг, К.А. Дитковский, Е.И. Евневич и др.; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». М.: НИУ ВШЭ, 2021. С. 82.

[253] Там же. С. 13.

[254] Технологическая специализация России. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://issek.hse.ru/news/228465284.html

период в сферу технологической специализации России вошли: общетехнологическая телефонная связь; измерительные технологии; медицинские технологии; фармацевтика; пищевая химия; химическая инженерия; гражданское строительство; механические элементы. Невзирая на наметившийся рост патентной активности в сфере информационно-коммуникационных технологий, включая такие области как телекоммуникации, цифровая связь, компьютерные технологии, — значение индекса технологической специализации России в этих областях сохраняется на относительно низком уровне. Прирост патентной активности, равно как увеличение экспорта отечественной высокотехнологичной продукции могут быть достигнуты лишь при условии последовательных преобразований в экономике, направленных на ее инновационное развитие, учитывающих повсеместное формирование новой технико-технологической базы и предусматривающих улучшение инвестиционного климата[255].

Существенным препятствием технологическому развитию экономики России сохраняется недостаточное финансирование исследований и разработок. Внутренние затраты на исследования и разработки в процентах к ВВП в 2019 г. в России составили 1,03%, в Великобритании – 1,73%, в Германии – 3,13%, в США – 2,83%, в Китае – 2,14%, в Республике Корея – 4,53%[256]. По мнению А.Г. Аганбегяна, широкие диспропорции в финансировании объясняются тем, что в развитых странах, которые уже вступили в постиндустриальную стадию и в которых происходит развитие в сторону общества экономики знаний, сама экономика знаний является важнейшим импульсом к социально-экономичсекому развитию. В России складывается иная ситуация: «мы же, как и развивающиеся страны, пока находимся на стадии индустриального развития, и у нас главным источником экономического роста являются инвестиции в основной капитал, поскольку мы нуждаемся в первую очередь в технологическом обновлении действующего производства, в приоритетном развитии высокотехнологичных отраслей, занимающих крайне низкую долю в ВВП, и в создании современной транспортно-

[255] Внешнеэкономическое измерение новой индустриализации России / под ред. Е.Б. Ленчук. СПб.: Алетейя, 2015. С. 31.
[256] Наука. Технологии. Инновации: 2021: краткий статистический сборник / Л.М. Гохберг, К.А. Дитковский, Е.И. Евневич и др.; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». М.: НИУ ВШЭ, 2021. С. 37.

логистической инфраструктуры. Но и у нас роль экономики знаний как главной составной части человеческого капитала все время возрастает. И во все большем числе отраслей качество рабочей силы является определяющим условием эффективности развития»[257]. Так, интенсивность затрат на технологические инновации в России выше, чем в среднем в мире, и равняется 2,44%[258]. В целом же внутренние затраты России на научные исследования и разработки по данным за 2019 г. составляют 1134786,7 млн руб.[259] Однако на долю Москвы и Санкт-Петербурга из суммы затрат приходится 47,88%, то есть примерно половина, что свидетельствует о крайне неравномерной поддержке инновационной деятельности в целом по стране. Кроме того, динамика затрат на исследования в Москве, Санкт-Петербурге и регионах России является в высшей степени несбалансированной (рис.2.3).

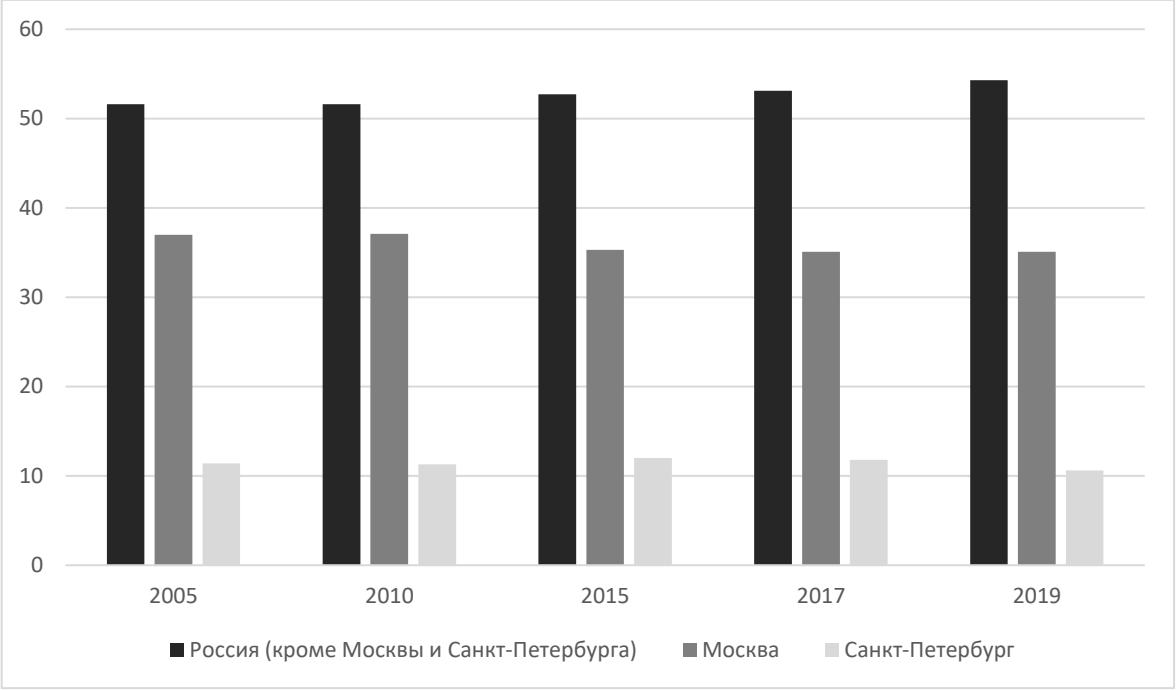



Рисунок 2.3. **Динамика затрат на исследования и разработки в России**

*Источник:* рассчитано автором по: Регионы России. Социально-экономические показатели. 2020. Стат. сб. / Росстат. М., 2020. С. 1028.

Примечательно, что соотношение затрат на исследования и разработки в Москве и Санкт-Петербурге и по России за прошедшие 15 лет практически не изменилось ни в разрезе двух городов федерального значения и регионов, ни в динамике.

---

[257] Аганбегян А.Г. О целевой направленности региональной стратегии социально-экономического развития // Экономические стратегии. 2019. Т. 21. № 8 (166). С. 11.

[258] Индикаторы инновационной деятельности: 2020: статистический сборник / Л.М. Гохберг, К.А. Дитковский, Е.И. Евневич и др.; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – М.: НИУ ВШЭ, 2020. С.313.

[259] Здесь и далее: Регионы России. Социально-экономические показатели. 2020. Стат. сб. / Росстат. М., 2020. С. 1028.

В структуре затрат на исследования и разработки за рубежом доминируют средства предпринимательского сектора, в России – средства государства. Например, в 2019 г. в России на долю государства приходилось 66,3% затрат на инновации, 30,2% — на долю предпринимателей. В Китае – 20,2% на долю государства, 76,6% — на долю предпринимателей. В Германии 27,8% и 66,0%, в США 23,0% и 62,4% соответственно[260]. Считаем, что национальная инновационная система России должна искать инвестиционной поддержки у государства по наиболее приоритетным и самым ранним научным исследованиям с длительным горизонтом планирования, которые непривлекательны для предпринимателей из-за чрезмерно растянутого срока окупаемости инвестиций. И напротив, на завершающих стадиях инновационного процесса и обеспечения инновациям наивысшей конкурентоспособности следует стимулировать финансовую поддержку со стороны предпринимательского сообщества. Вообще считаем, что: «конкурентоспособность предприятий определяется их инновационным потенциалом»[261]. Поэтому основным фактором модернизации надлежит быть тщательно спланированному продолжительному процессу системных преобразований, в том числе норм, институтов, ценностей, структур. Например, экономической модернизации надлежит включать в себя технологизацию и цифровизацию отраслей и сфер хозяйствования, и сопровождаться уточнением системы разделения труда, использованием передовых методов управления, распределения финансов по приоритетным направлениям. Социальной модернизации — развитием универсальных ценностей и мотивации к достижениям, повышением социальной и географической мобильности, а также ростом образованности населения и его компетентности по направлениям, соответствующим новому технологическому укладу. Культурная модернизация должна означать соблюдение национальной идеи, веры в равенство, свободы и гуманизма, рационального и научного мировоззрения.

---

[260] Индикаторы инновационной деятельности: 2020: статистический сборник / Л.М. Гохберг, К.А. Дитковский, Е.И. Евневич и др.; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». М.: НИУ ВШЭ, 2020. С.313.

[261] Dmitrieva S., Shatskaya I., Bolshakov A. Predictive economic model of perception of innovation by the market // International Journal of Civil Engineering and Technology. 2018. Т. 9. № 7. С. 1756.

В связи с этим считаем, что технологическое развитие экономики должно сопровождаться ее социоинновационным развитием. По мнению А.Б. Докторовича, под социоинновационным развитием понимается «гармоничное, сбалансированное развитие человека и общества, государства, экономики и социально-трудовой сферы, в котором обеспечиваются экономический рост, расширяющееся воспроизводство социального и человеческого, экономического и инновационного потенциалов, достойный труд, эффективное и сберегающее использование трудового потенциала»[262]. Характерной чертой постиндустриального общества и индикатором перехода экономики на новый технологический уклад является существование креативного класса людей, создающих инновации в результате трудовой деятельности. Соответственно переход к постиндустриальному обществу требует переосмысления подхода к развитию человеческого потенциала и повышенного внимания к системе профессионального образования. Именно люди являются опорой каждой инновации и их участие в экономике делает возможным создание инновационной парадигмы для технологического развития и прироста инновационной продукции, преодоления импортозависимости, физического и морального износа технических средств производства. В связи с этим актуализируется вопрос о профессиональной подготовке инженеров-конструкторов, инженеров-технологов, а также инженерно-управленческих кадров. Подготовка квалифицированных специалистов требует значительных усилий, но, вместе с тем, может стать необходимой опорой для модернизации и ускорения технологического развития экономики.

Другой важнейшей национальной целью развития нашей страны до 2024 г., наряду с технологическим прогрессом, является обеспечение ускоренного внедрения цифровых технологий в отечественной экономике, а также социальной сфере[263]. Очевидно, что развитие цифровых технологий сегодня становится

---

[262] Докторович А.Б. Стратегическая цель России в XXI веке – социоинновационное развитие // Россия: тенденции и перспективы развития. Ежегодник. Выпуск 5. Часть 1. Ред. колл.: Пивоваров Ю.С. (отв. ред. и др.). М.: ИНИОН РАН, 2010. С. 109-110.

[263] Указ Президента Российской Федерации от 7 мая 2018 г. №204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года». [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.kremlin.ru/acts/bank/43027

важнейшим условием для формирования в России благоприятного инвестиционного климата, что, в свою очередь, необходимо для прироста инноваций – характерного индикатора инновационной экономики. Кроме того, инновационно-технологическое развитие экономики и ее цифровизация рассматриваются нами в качестве взаимодополняемых целей развития России, поскольку, согласимся с В.Л. Квинтом и С.Д. Бодруновым, «сама по себе цифровизация, без опоры на технологии шестого уклада, для которых она выступает средством интеграции, даст не слишком большой эффект. Невозможно сделать технологический рывок, не подведя под эти технологии самую современную индустриальную базу…»[264].

Термин «цифровая экономика» был введен в оборот в 1994 г. Д. Тапскоттом, впервые его использовавшим в книге «Цифровая экономика»[265]. Данное понятие было связано со стремительным распространением информационно-коммуникационных технологий, развитием информационно-телекоммуникационной сети Интернет и зарождением эпохи цифрового интеллекта. В соответствии с Указом Президента Российской Федерации «О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017-2030 годы», под цифровой экономикой понимается «хозяйственная деятельность, в которой ключевым фактором производства являются данные в цифровом виде, обработка больших объемов и использование результатов анализа которых по сравнению с традиционными формами хозяйствования позволяют существенно повысить эффективность различных видов производства, технологий, оборудования, хранения, продажи, доставки товаров и услуг»[266].

28 июля 2017 г. Распоряжением Правительства Российской Федерации утверждена Программа «Цифровая экономика Российской Федерации», направленная на «…создание условий для развития общества знаний в Российской

---

[264] Квинт В.Л., Бодрунов С.Д. Стратегирование трансформации общества: знание, технологии, ноономика: монография. СПб.: ИНИР им. С.Ю. Витте, 2021. С. 238.
[265] Оригин. название книги — «The Digital Economy».
[266] Указ Президента Российской Федерации от 09 мая 2017 г. № 203 «О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017-2030 годы». [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://static.kremlin.ru/media/acts/files/0001201705100002.pdf

Федерации, повышение благосостояния и качества жизни граждан нашей страны путем повышения доступности и качества товаров и услуг, произведенных в цифровой экономике с использованием современных цифровых технологий, повышения степени информированности и цифровой грамотности, улучшения доступности и качества государственных услуг для граждан, а также безопасности как внутри страны, так и за ее пределами»[267]. Одним из ведущих участников намеченных Программой преобразований в области цифровизации экономики становится бизнес-сообщество. Цифровая трансформация отдельно взятого предприятия начинается с осознания необходимости улучшения процессов производственно-хозяйственной деятельности за счет их перевода на электронное ведение, адаптации действующей бизнес-модели к новым условиям, видения информационно-коммуникационных технологий как фактически единственного способа повышения эффективности предприятия.

Еще в недалеком прошлом важным показателем экономического благополучия страны было использование вычислительной техники, компьютеров и информационных технологий для решения отдельных экономических задач. Сегодня усовершенствованные возможности цифрового представления информации приводят к тому, что цифровизация формирует целостные технологические среды обитания, иначе говоря, платформы, в рамках которых пользователь может создавать для себя нужное ему технологическое, инструментальное, методическое, документальное, а также партнерское окружение с тем, чтобы решать целые классы задач[268]. Цифровизация экономики России подразумевает радикальное изменение бизнес-моделей при помощи цифровых платформ, которые призваны обеспечить устойчивый рост объемов целевого рынка, а также конкурентоспособности самих предприятий[269]. Таким образом, цифровые платформы рассматриваются сегодня в качестве важнейшего

---

[267] Программа «Цифровая экономика Российской Федерации». Утверждена Распоряжением Правительства Российской Федерации от 28 июля 2017 г. № 1632-р. С. 1.

[268] Халин В.Г., Чернова Г.В. Цифровизация и ее влияние на российскую экономику и общество: преимущества, вызовы, угрозы и риски. // Управленческое консультирование. 2018. №10. С. 50.

[269] Месропян В. Цифровые платформы – новая рыночная власть. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.econ.msu.ru/sys/raw.php?o=46781&p=attachment

инструмента цифровой трансформации отраслей национальной экономики. В интерпретации Б.М. Глазкова, вице-президента ПАО «Ростелеком», под цифровой платформой понимается «система алгоритмизированных взаимовыгодных взаимоотношений значимого количества независимых участников отрасли экономики (или сферы деятельности), осуществляемых в единой информационной среде, приводящая к снижению транзакционных издержек за счёт применения пакета цифровых технологий работы с данными и изменения системы разделения труда»[270]. На основании данного определения, критериями отнесения объектов к цифровым платформам являются[271]:

— согласование участниками платформы действий алгоритмически; взаимовыгодность их отношений;

— существенность численности участников деятельности, использующих платформу в целях коммуникации;

— доступность совместной информационной среды, в которой налажена коммуникация участников и надлежащей информационно-технологической инфраструктуры;

— позитивное влияние, которое проявляется в сокращении транзакционных издержек при взаимодействии всех участников платформы, по сравнению с их взаимодействием при отсутствии платформы.

Сегодня цифровые платформы — это подрывные инновации, трансформирующие традиционные бизнес-процессы. В то время как традиционные предприятия создают стоимость в рамках бизнеса или цепочки поставок, цифровые платформы используют экосистему автономных агентов для совместного создания стоимости. Цифровые технологии позволяют бизнесу наращивать производство с меньшими затратами. Благодаря обработке и обмену информацией при помощи Интернета вещей, цифровому анализу данных, новым технологиям прогнозирования и моделирования, предприятия могут снизить предпринимательские риски, достичь более высокой производительности при

---

[270] Там же.

[271] Подходы к определению и типизациицифровых платформ. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://files.data-economy.ru/digital_platforms_project.pdf

меньшем расходе энергии и меньшем количестве материалов и рабочих ресурсов.

Невзирая на глобальное стремительное распространение цифровых технологий, в системе международных сопоставлений Россия проигрывает ряду стран по значению индекса цифровизации и интенсивности использования цифровых технологий в организациях предпринимательского сектора. В 2019 г. значение индекса цифровизации в России равнялось 32 пунктам, в Великобритании – 39, Германии – 36, Австрии – 41, Дании – 50[272].

Значение индекса цифровизации на российских предприятиях разных сфер деятельности также невысокое: от 24 пунктов в сфере операций с недвижимым имуществом до 45 в сфере телекоммуникаций[273]. Прирост эффективности производства в процессе цифровой трансформации предприятий может быть достигнут при помощи интегрированных технологий, схем и датчиков, бизнес-приложений, передовых вычислений и интеллектуального оборудования. В совокупности данные технологии обеспечивают интеллектуальную автоматизацию и анализ данных, которые оказывают существенное влияние на производительность предприятий.

В современной научной литературе, посвященной изучению явления цифровизации, получил распространение термин «цифровые возможности». Цифровые возможности – это то, что человек или организация могут осуществить при помощи цифровых технологий. Чтобы обеспечить реализацию цифровых возможностей, цифровая инфраструктура предприятий строится на модульной программной платформе, которая по своей сути является гибкой, то есть может быть реконфигурирована для адаптации потребностей пользователей и стимулирования новых технологических достижений. При этом владелец платформы предоставляет услуги при помощи специальных комплектов для разработки программного обеспечения, к примеру, комплекта средств разработки SDK (software development kit), который позволяет обогатить программные продукты дополнительными функциональными возможностями. Примером может служить внедрение Apple

[272] Индикаторы цифровой экономики: 2021: статистический сборник / Г.И. Абдрахманова, К.О. Вишневский, Л.М. Гохберг и др.; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – М.: НИУ ВШЭ, 2021. С. 194.
[273] Там же. С. 195.

комплекта дополненной реальности (ARKit), который расширяет платформу iOS и предоставляет новые возможности всем сторонним разработчикам. Благодаря внедрению на предприятиях инструментальных цифровых платформ происходит снижение себестоимости разработки программных и программно-аппаратных решений за счет сквозных цифровых технологий работы с данными. В свою очередь, деятельность предприятий с использованием прикладных и инфраструктурных платформ позволяет снизить транзакционные издержки.

Невзирая на очевидные плюсы цифровой трансформации экономики, на сегодняшний день примерно 70% цифровых преобразований на предприятиях не приносят им выгоды. По мнению ряда исследователей, основной причиной неудач является чрезмерная приоритетность технологий, в то время как все, что делает технологию действительно работающей — люди, процессы, культура и мышление – недооцениваются[274]. Следует добавить, что в России в дополнение к этой статистике в целом сохраняется низкий темп развития и внедрения информационных систем и технологий на предприятиях. По данным, представленным на Всемирном экономическом форуме в 2017 г., Россия занимает 41-е место по готовности к цифровой экономике, значительно отставая по значению данного показателя от лидеров, в число которых вошли: Сингапур, Финляндия, Швеция, Норвегия, США, Нидерланды, Швейцария, Великобритания, Люксембург и Япония[275]. К причинам отставания можно отнести стоимость приобретения и обслуживания информационно-коммуникационных технологий, вопрос контроля безопасности информации.

Удельный вес организаций, использующих цифровые технологии, в общем числе организаций в России, сгруппированный по интенсивности использования тех или иных цифровых технологий по данным за 2019 г., представлен на рис.2.4.

---

[274] Тарануха Ю.В. Шумпетерианская конкуренция как генератор перемен // Вестник Московского университета. Серия 6. Экономика. 2017. №5. С.3-20.

[275] Национальная программа «Цифровая экономика Российской Федерации». Утверждена Распоряжением Правительства Российской Федерации от 28 июля 2017 г. № 1632-р. С.8.

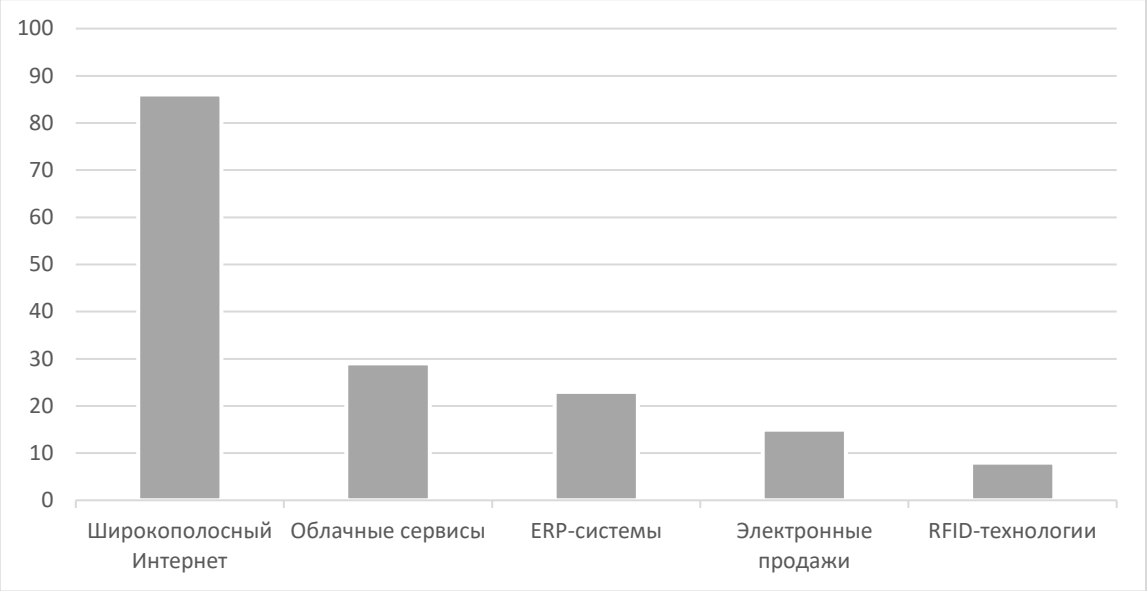



Рисунок 2.4. **Удельный вес организаций, использующих цифровые технологии, в общем числе организаций в России в 2019 г., %**

*Источник:* Индикаторы цифровой экономики: 2021: статистический сборник / Г.И. Абдрахманова, К.О. Вишневский, Л.М. Гохберг и др.; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – М.: НИУ ВШЭ, 2021.С. 194.

В системе международных сопоставлений Россия проигрывает большинству развитых европейских стран по значению показателя удельного веса предприятий, использующих широкополосный Интернет, ERP-системы, RFID-технологии[276]. До настоящего времени в России не была полноценно реализована ни одна модель отраслевой цифровой платформы. Отметим, что любое изменение, происходящее на предприятии, рассматривается как рисковое событие, трудное для финансирования главным образом потому, что его стоимость в принципе невозможно измерить количественно. Это обстоятельство наряду с отсутствием физических результатов программы преобразований являются ключевыми причинами неохотного принятия нововведений. При этом в мировой управленческой практике сформировались базовые основы управления изменениями, которые в конечном счете гарантируют успех цифровой трансформации предприятия.

Цифровизация отношений предприятия с клиентами, поставщиками и бизнес-партнерами трансформирует сам способ ведения бизнеса. Сама по себе цифровизация не ограничивается переносом бизнеса в цифровую плоскость. Бизнес должен перестроиться на основе цифровой стратегии, которая в идеале

[276] Индикаторы цифровой экономики: 2021: статистический сборник / Г.И. Абдрахманова, К.О. Вишневский, Л.М. Гохберг и др.; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – М.: НИУ ВШЭ, 2021.С. 194.

должна принести новую ценность для всех заинтересованных сторон. Важнейшим конкурентным преимуществом современных предприятий является скорость операций (к примеру, клиенты торговых предприятий ожидают мгновенную доставку заказанного товара). Новые товары поступают на рынок непрерывно и вполне естественно, что таким же непрерывным явлением становится устаревание товаров. Чтобы двигаться в ногу с рыночными трендами, необходимо трансформировать операции с учетом фактора рынка. Для данной трансформации характерно множество изменений, причем затрагивают они не только структуру операций, но занятых на предприятии людей, а также все внутренние бизнес-процессы. Отсюда важнейшим фактором успеха цифровой трансформации становится способность управлять изменениями, с которыми сталкивается предприятие. Вообще, считаем, что успех цифровой трансформации зависит от правильного сочетания на микроуровне выпуска технологий, изменения менталитета у участников трудового процесса, формирования и развития у работников цифровой грамотности. Цели цифровой трансформации достигаются только тогда, когда предприятие способно своевременно предоставить платформу, а затем использовать ее должным образом в обычном для бизнеса сценарии.

Это актуализирует вопрос о кадровом потенциале цифровой трансформации. Сфера информационно-коммуникационных технологий является сегодня одной из самых эффективных в экономике нашей страны. К примеру, по официальной информации Министерства цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации, каждый работник, задействованный в данной сфере, производит товаров и услуг на сумму, превышающую 2 млн руб. в год[277]. Развитие информационно-коммуникационных технологий влечет за собой трансформацию современного рынка труда, где формируются новые профессии и уходят в прошлое многие из существующих. Например, в результате исследования, проведенного РАНХиГС при участии экспертов в сфере информационных технологий, определены ключевые роли специалистов, чье присутствие является критически важным для

[277] С 2021 года кадры для цифровой экономики будут готовить по-новому [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://ac.gov.ru/news/page/c-2021-goda-kadry-dla-cifrovoj-ekonomiki-budut-gotovit-po-novomu-26785

организации деятельности подразделений цифровой трансформации, создания информационных систем и цифровых услуг. В состав специалистов вошли:

- «руководитель цифровой трансформации (CDTO);
- руководитель по работе с данными (CDO);
- руководитель по цифровому проектированию и процессам (CTO);
- главный ИТ-архитектор (CA);
- аналитик данных;
- инженер данных;
- исследователь данных (Data Scientist);
- владелец процессов;
- процессный аналитик;
- владелец продукта;
- руководитель проекта;
- администратор проекта;
- дизайнер интерфейса (UX-, UI-дизайнер);
- специалист по тестированию;
- эксперт по клиентскому опыту (CJM-эксперт);
- Scrum-мастер;
- архитектор данных;
- бизнес-архитектор;
- технический писатель;
- системный аналитик» [278].

Данный список актуален сегодня практически для любой отрасли, в которой внедряются новейшие технологии. Трансформация рынка труда порождает необходимость кардинальных изменений в системе профессионального образования, прежде всего, технического. Круг обязанностей современных инженеров включает разработку и проектирование принципиально новых

[278] Ключевые роли в команде цифрового проекта в системе государственного управления [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://hr.cdto.ranepa.ru/os_4_4

технических решений, а также совершенствование наличествующих. Нынешние инженеры – это специалисты с максимально широким кругозором, компетенции которых не ограничиваются узкой предметной областью. Способна ли существующая система высшего технического образования ответить вызовам цифровизации? Как свидетельствует статистика, в 2020 г. свыше 60 тыс. абитуриентов в ходе приемной кампании подали заявления на инженерно-технические направления образовательной подготовки, 500 тыс. сотрудников предприятий и организаций прошли обучение по программам дополнительного профессионального образования, связанным с формированием цифровой компетентности, 850 учащихся общеобразовательных организаций были удостоены грантовой поддержки за отличные достижения в области цифровых технологий[279]. Вместе с тем, согласно оценкам экспертов Института развития Интернета, только 15-20% выпускников образовательных организаций высшего технического образования «готовы к немедленному трудоустройству и эффективной работе в сфере ИТ»[280]. В свою очередь, эксперты НИУ ВШЭ представили данные о численности экономически активного населения, чья трудовая деятельность связана со сферой информационно-коммуникационных технологий. Согласно данным, в 2020 г. в профессиях, связанных с интенсивным использованием информационно-коммуникационных технологий, были заняты 1764,6 тыс. чел., что составило 19,3% общей численности занятых. В том числе, 43% занятых – разработчики и аналитики программного обеспечения, 19% – специалисты по базам данных и сетям, 9% – инженеры-электроники[281]. В структуре распределения занятых по ИКТ-профессиям по видам экономической деятельности 71,8% занятых приходится на отрасль информационных технологий, 32,5% – на сферу телекоммуникаций, 6,6% – на профессиональную, научную и техническую деятельность. Меньше всего занятых по ИКТ-профессиям – в сельском хозяйстве – 0,2%, в сфере гостиничного бизнеса и общественного питания – 0,5%, в образовании

[279] С 2021 года кадры для цифровой экономики будут готовить по-новому [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://ac.gov.ru/news/page/c-2021-goda-kadry-dla-cifrovoj-ekonomiki-budut-gotovit-po-novomu-26785
[280] Там же.
[281] Индикаторы цифровой экономики: 2021: статистический сборник / Г.И. Абдрахманова, К.О. Вишневский, Л.М. Гохберг и др.; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». М.: НИУ ВШЭ, 2021. С. 152.

– 0,6%[282]. Резюмируем проведенный обзор OTSW-анализом инновационно-технологического развития и внедрения цифровых технологий в России (табл.2.1).

Таблица 2.1.

**Матрица OTSW-анализа инновационно-технологического развития и внедрения цифровых технологий в России**

| Возможности | Угрозы |
|---|---|
| — Растущий глобальный спрос на инновации и инженерно-технические знания;<br>— Инвестиционная поддержка со стороны государства приоритетных научных исследований с длительным горизонтом планирования;<br>— Создание новых инновационных предприятий, технологическая модернизация и цифровизация существующих;<br>— Прирост эффективности производства в процессе его цифровой трансформации и технологической модернизации;<br>— Создание системой образования условий для повышения инженерной компетентности работников (на основе актуализации в технологиях и содержании профессионального образования и повышения практикоориентированности образовательной подготовки);<br>— Стратегическое партнерство образовательных организаций с инновационными предприятиями по вопросам совместной образовательной, научной и инновационной деятельности | — Высокий уровень технологического отставания России от развитых стран;<br>— Отток квалифицированных инженеров за рубеж или их трудоустройство в сферах, не являющихся приоритетными для инновационного развития;<br>— Высвобождение работников в результате технологической модернизации и автоматизации производств, уменьшение количества рабочих мест;<br>— Неразвитость рыночных условий инновационной деятельности и низкий уровень конкуренции между инновационными предприятиями |
| **Сильные стороны** | **Слабые стороны** |
| — Официальная политика государства, нацеленная на ускорение технологического развития России и обеспечение ускоренного внедрения цифровых технологий в экономике и социальной сфере, мобилизация ресурсов на приоритетных направлениях этой политики;<br>— Накопленный в стране интеллектуальный капитал, высокий уровень образования населения, развитая система высшего технического образования;<br>— Быстро развивающаяся диверсифицированная инфраструктура инновационной деятельности;<br>— Трансформация бизнес-моделей предприятий при помощи цифровых платформ;<br>— Наметившееся при активной поддержке государства повышение уровня цифровой грамотности населения | — Недостаточное финансирование государством и бизнесом научных исследований и разработок;<br>— Низкий темп развития и внедрения информационных систем и технологий на предприятиях;<br>— Недостаточная обеспеченность экономики квалифицированными кадрами дефицитных профилей;<br>— Отсутствие целостной системы координации взаимодействия инновационных предприятий с образовательными организациями по вопросам кадрового обеспечения;<br>— Высокая доля неудачных цифровых преобразований на предприятиях;<br>— Низкая инновационная культура и неохотное принятие нововведений предприятиями |

*Источник:* составлено автором.

[282] Там же. С. 156.

OTSW-анализ позволяет сделать вывод о том, что будущее рынка труда зависит от многих факторов: долгосрочной конкурентоспособности, демографических изменений и др. Однако одной из главных движущих сил технологических изменений в обозримом будущем является цифровизация, и центральное место в этом развитии занимает производство и совершенствование ИКТ-технологий.

Цифровая трансформация, возможно, не приведет к общей потере рабочих мест, но может привести к значительным сдвигам в структуре занятости, к примеру, в отношении отраслей, профессий, компетенций. Вызванный цифровизацией растущий спрос на новые технологии порождает разрыв между требованиями к специалисту (прежде всего, цифровому инженеру) и сформированными им профессиональными компетенциями.

В связи с этим, считаем, что особого внимания со стороны государства сегодня требуют: непрерывное развитие профессиональных навыков у работников и их актуализация с учетом потребностей цифровой экономики, а также совершенствование системы профессиональной подготовки ввиду изменяющихся условий и специфики труда.

## 2.3. Факторы расширенного воспроизводства кадрового инновационного потенциала

Одной из важнейших характеристик экономической системы является показатель ее инновационного потенциала. В современной экономической литературе встречается множество трактовок «инновационного потенциала», большинство из которых фокусируется на научно-техническом заделе экономической системы и возможностях вовлечения в хозяйственный оборот новых исследований, разработок, технологий (см.п.1.1). Содержательное определение инновационного потенциала приводят П.М. Гуреев и В.Н. Гришин, подразумевая под ним свойство социально-экономичсекой системы,

характеризующее «допустимость и максимально возможный результат целенаправленной деятельности по изменению структурно-функциональных свойств этой системы»[283]. По мнению ученых оценка инновационного потенциала должна основываться на косвенных методах, при помощи которых можно объективно оценить как качественные, так и количественные величины потенциала. А.В. Румянцева и И.С. Егорова в совместном исследовании подчеркивают, что инновационный потенциал не должен ограничиваться созданием инновации, но подразумевает ее выведение на рынок. При этом, по оценкам ученых, только 10-30% идей трансформируются в изобретения и в целом лишь 0,5–3,5 % изобретений обладают способностью к коммерциализации[284]. Соответственно, чем выше поднимутся значения этих показателей, тем эффективнее использование инновационного потенциала субъектом хозяйствования. Результаты проведенного в п.2.2 OTSW-анализа инновационно-технологического развития России и внедрения цифровых технологий свидетельствуют о низком значении инновационного потенциала, которое обусловлено широко распространенной на предприятиях низкой инновационной культурой, недостаточным финансированием государством и бизнесом научных исследований и разработок и другими причинами, которые провоцируют высокий уровень технологического отставания России от развитых стран.

Инновационное развитие экономики нуждается в ресурсной поддержке. Ведущим ресурсом инновационного развития является человеческий, способный разрабатывать инновации, управлять и поддерживать технологические процессы.

В системе инновационного потенциала предприятий и организаций особое место занимает кадровый инновационный потенциал. В трактовке, используемой в диссертации, кадровый инновационный потенциал – это элемент инновационного потенциала, отображающий способность интеллектуальных работников предприятия к приращению профессиональных знаний и навыков, выдвижению с

---

[283] Гуреев П.М., Гришин В.Н. Инновационный потенциал: проблемы определения и оценки // Инновации. 2017. №4 (222). С. 90.

[284] Румянцева А.В., Егорова И.С. Показатели оценки инновационного потенциала субъектов инновационной инфраструктуры // Вестник УрФУ. Серия экономика и управление. 2013. №1. С. 80.

их помощью новых идей и практической реализации нововведений, а также создание предприятием условий для развития интеллектуальных работников. Особое внимание в трактовке обращает на себя формулировка: «способность к приращению профессиональных знаний и навыков», которая, в рамках исследования, определяется:

— образовательной подготовкой работника;

— уровнем осознанности его профессионального выбора;

— условиями труда на предприятии, где он трудоустроен, оказывающими влияние на уровень его лояльности, удовлетворенности выполняемыми трудовыми обязанностями и мотивированности к инновационной деятельности в интересах предприятия;

— конъюнктурой рынка труда и состоянием спроса на специалистов аналогичного и иных профилей.

И если условия труда – преимущественно субъективный фактор, связанный с организационными особенностями упорядочения элементов трудового процесса[285]; конъюнктура – темпоральная совокупность условий, характеризующих экономическую ситуацию на рынке труда, в настоящее время благоприятствующая приросту специалистов инженерно-технических и инженерно-управленческих специальностей; то образовательная подготовка и уровень осознанности профессионального выбора – критические факторы, оказывающие влияние на воспроизводство кадрового инновационного потенциала в масштабах национальной экономики.

В свое время Советский Союз по праву называли страной инженеров: например, в 1971 г. образовательные организации Советского Союза выпускали в 5,5 раз больше инженерных кадров, чем США (рис.2.5).

[285] Архипов А.И., Шацкая И.В. Социальный индикатор инвестиционной привлекательности государства и бизнеса // Вестник Института экономики Российской академии наук. 2011. № 3. С. 58-59.

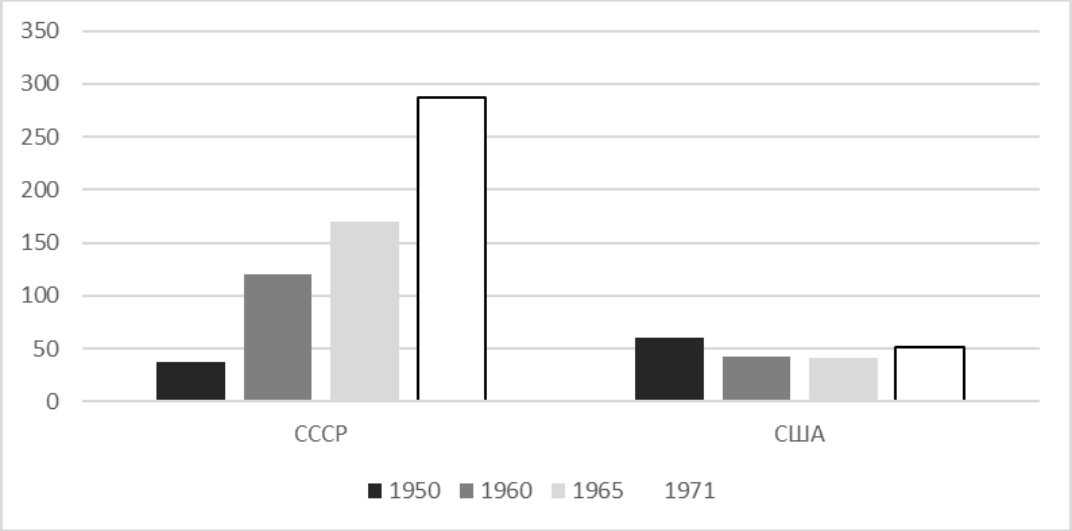



Рисунок 2.5. **Выпуск инженеров в СССР и США, тыс. чел.**

*Источник:* Достижения Советской власти за 50 лет. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.great-country.ru/content/sssr_stat/xoz_1922-1972/xoz_50-057.php

Этим, в частности, объяснялась разница в численности дипломированных инженеров, занятых в экономике СССР и США (рис.2.6).

Существенная доля квалифицированных инженерных кадров позволяла СССР добиваться высоких технико-технологических результатов в различных сферах экономики.

В 1990-е годы на фоне обострения системного кризиса, нестабильности экономики и неустроенности промышленной сферы начался отток молодежи на те специальности, которые могли гарантировать хоть и минимальную, но стабильную заработную плату в будущем.

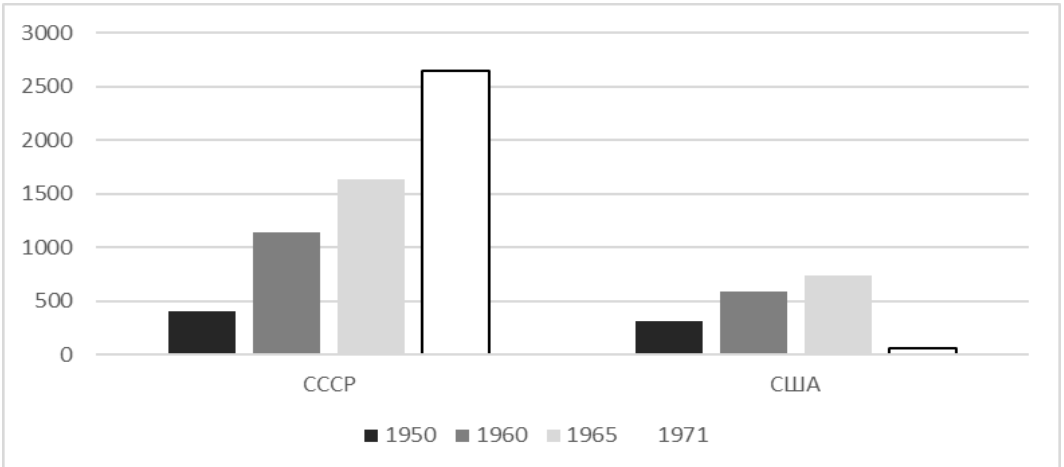



Рисунок 2.6. **Численность дипломированных инженеров, занятых в хозяйстве СССР и США, тыс. чел.**

*Источник:* Достижения Советской власти за 50 лет. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.great-country.ru/content/sssr_stat/xoz_1922-1972/xoz_50-057.php

В то же время сегодня наблюдается тенденция к росту выпуска образовательными организациями высшего образования студентов, получивших образование по УГСиНП «Инженерное дело, технологии и технические науки»: 245,4 тыс. чел. в 2018 г., 250,4 тыс. чел. в 2019 г., включая бакалавров, магистров и специалистов.

Кроме того, в структуре выпуска студентов, получивших образование по научным областям «Естественные науки, математика и статистика», «Информационно-коммуникационные технологии», «Иженерное дело, промышленность и строительство» по данным за 2018 г. в сравнении с США Россия занимает достаточно высокую позицию (рис.2.7).

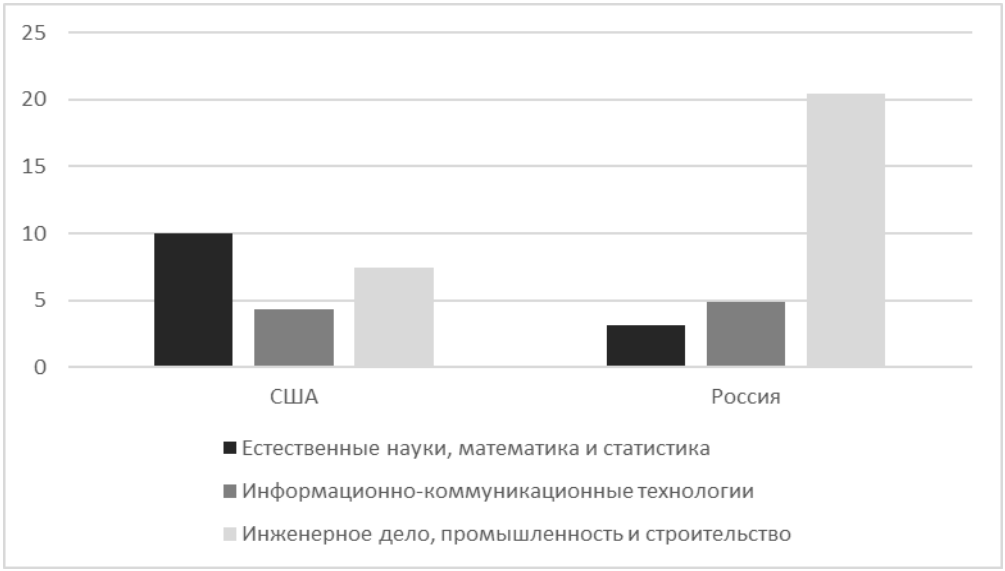



Рисунок 2.7. **Выпуск студентов с высшим образованием по выборочным научным областям в России и США в процентах от общего выпуска в 2018 г.**

*Источник:* National center for educational statistics. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://nces.ed.gov/programs/digest/d20/tables/dt20_603.70.asp?current=yes

В сопоставлении со странами Европы в 2020 г. по значению показателя выпуска студентов по научной области «Информационно-коммуникационные технологии» Россия также занимает высокие позиции (рис. 2.8). Одномоментно происходит сокращение выпуска студентов, получивших образование по укрупненной группе «Науки об обществе» (в т.ч. «Экономика и управление», «Юриспруденция»): 431,3 тыс. чел. в 2018 г., 396,7 тыс. чел. в 2019 г.[286]

[286] Образование в цифрах: 2020: краткий статистический сборник / Л.М. Гохберг, О.К. Озерова, Е.В. Саутина, Н.Б. Шугаль; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – М.: НИУ ВШЭ, 2020. С. 64.

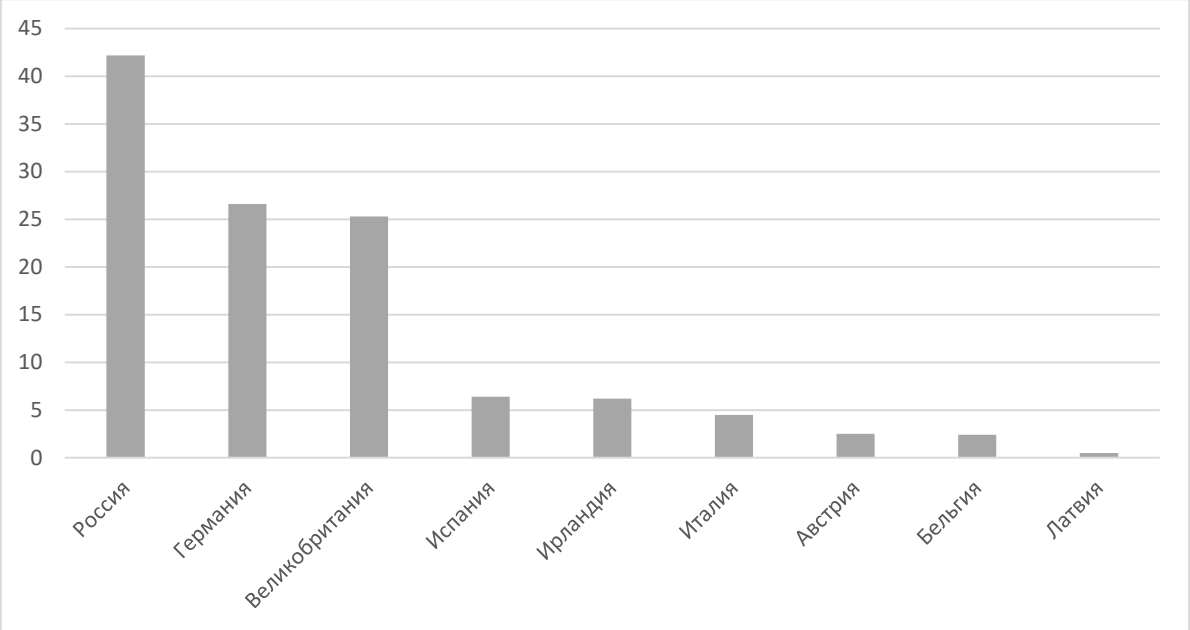



Рисунок 2.8. **Выпуск студентов с высшим образованием по научной области «Информационно-коммуникционные технологии» в России и выборочных странах Европы в 2020 г.**

*Источник:* Индикаторы цифровой экономики: 2021: статистический сборник / Г.И. Абдрахманова, К.О. Вишневский, Л.М. Гохберг и др.; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». М.: НИУ ВШЭ, 2021. С. 149.

Разумеется, эта тенденция заслуживает пристального внимания, в частности, анализа последствий выпуска молодых специалистов образовательными организациями. В 2016 г. Федеральной службой государственной статистики было проведено выборочное исследование трудоустройства выпускников 2010-2015 гг. выпуска по уровням образования[287]. Высокий интерес представляют результаты сопоставления исследуемых показателей для выпускников разных специальностей и направлений образовательной подготовки, которые позволяют сделать следующие выводы[288].

Во-первых, с каждым годом сокращается численность трудоустроившихся выпускников образовательных организаций высшего образования. Если в 2010 г. трудоустроились 94,8% выпускников, в 2011 г. – 94,3%, то в 2014 г. – 85,9%, в 2015 г – 76,8%[289]. Примечательно, что на долю выпускников, получивших образование по программам бакалавриата, приходится самая низкая численность

[287] Здесь и далее: Федеральное статистическое выборочное наблюдение трудоустройства выпускников, получивших среднее профессиональное и высшее образование. [Электронный ресурс]. Федеральная служба государственной статистики. Режим доступа: http://www.gks.ru/free_doc/new_site/population/trud/itog_trudoustr/index.html

[288] Здесь и далее: Шацкая И.В. Развитие государственной системы управления трудовыми ресурсами на современном этапе // Экономика труда. 2017. Т. 4. № 3. С. 175-176.

[289] Федеральное статистическое выборочное наблюдение трудоустройства выпускников, получивших среднее профессиональное и высшее образование. [Электронный ресурс]. Федеральная служба государственной статистики. Режим доступа: http://www.gks.ru/free_doc/new_site/population/trud/itog_trudoustr/index.html

трудоустроившихся – 85,3%. Значение показателя дообучения (переобучения) в первые 3 месяца работы среди выпускников уровня бакалавриата составляет 10,5%, по программам специалитета / магистратуры – 53,3%. Основной причиной дообучения (переобучения) явилась профессиональная адаптация и знакомство с деятельностью организации. В связи с недостаточной квалификацией переобучение потребовалось 13% выпускников.

Во-вторых, значение показателя трудоустройства у выпускников, завершивших обучение по инженерно-техническим направлениям образовательной подготовки, выше, чем у других, и составляет приблизительно 95%, против 90,3% у выпускников гуманитарных направлений, 82,5% — социальных наук, 89,7% — экономики и управления[290]. Это подтверждает высокую востребованность рынком труда технических специалистов для нужд инновационного развития, и, в то же время, свидетельствует о необходимости регулирования численности обучающихся по менее востребованным рынком труда, но более популярным среди молодежи направлениям образовательной подготовки. Кроме того, настороженность вызывает значение показателя связи текущей работы с освоенным направлением подготовки.

На рис. 2.9 показана доля выпускников 2016-2018 гг., сгруппированная по УГСиНП высшего образования, из чего следует, что в большей степени трудовая деятельность соответствует освоенному направлению подготовки у трудоустроившихся, получивших образование по УГСиНП «Здравоохранение и медицинские науки», а также «Образование и педагогические науки». Доля выпускников, получивших образование по УГСиНП «Инженерное дело, технологии и технические науки», составляет 68% при том, что за счет средств Федерального бюджета образование в исследуемом периоде получили 99074 обучающихся[291]. Значит, не менее 12% бюджетных средств не принесли ожидаемой

---

[290] Там же.

[291] Рассчитано автором по: Форма № ВПО-1 «Сведения об организации, осуществляющей образовательную деятельность по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры». [Электронный ресурс]. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации. Режим доступа: https://minobrnauki.gov.ru/action/stat/highed/

отдачи[292].

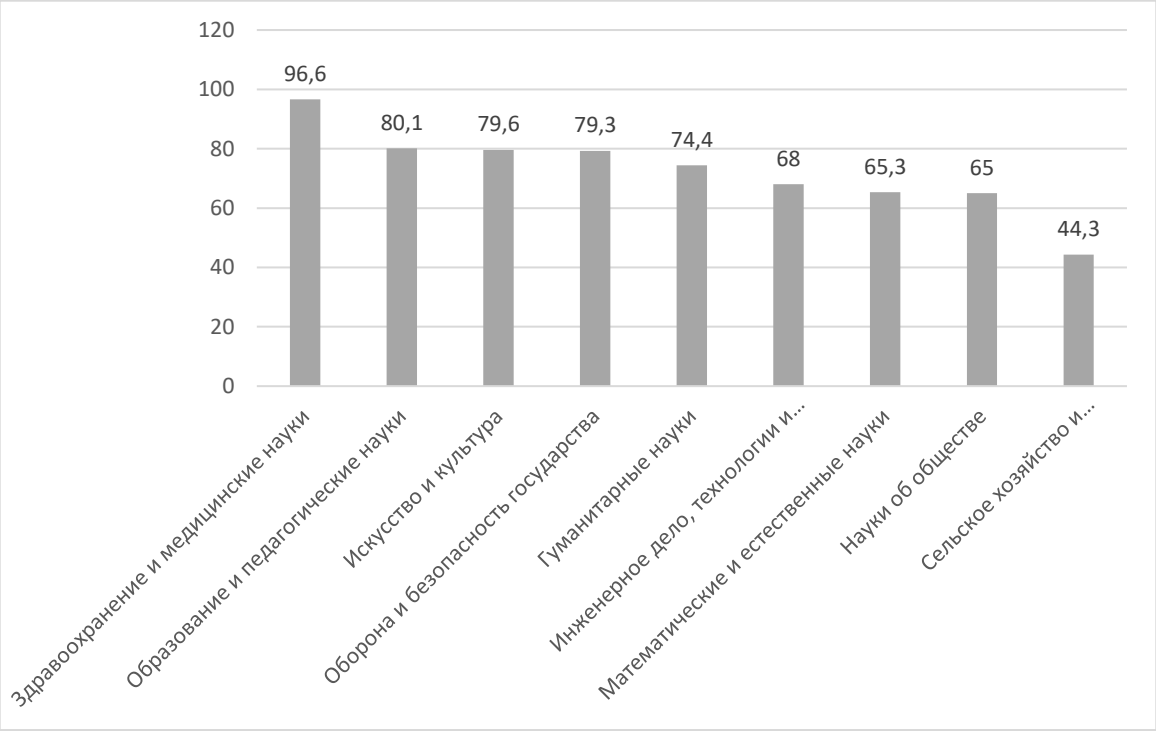



Рисунок 2.9. **Доля выпускников образовательных организаций высшего образования 2016–2018 гг., работающих по освоенным направлениям подготовки**

*Источник:* Рудаков В.Н. Трудоустройство выпускников вузов по профилю полученной специальности // Мониторинг экономики образования. 2020. №1. С. 2.

В-третьих, согласно результатам исследования[293] самое низкое значение показателя поиска работы после окончания образовательной организации (менее 1 мес.) относится к выпускникам, получившим образование в области энергетического машиностроения, авиационной и ракетно-космической техники, оружия и систем вооружения, радиотехники и связи и др. Крайне неравномерную продолжительность поиска работы на их фоне демонстрируют выпускники в области социального обслуживания, экономики и управления, социальных наук и др. Кроме того, вызывает интерес численное соотношение трудоустроенных участников исследования, которые выразили желание сменить работу. Так, среди специалистов по информационно-коммуникационным технологиям их численность составляет 2,6%, среди работающих в сфере права, гуманитарных

[292] Там же.

[293] Федеральное статистическое выборочное наблюдение трудоустройства выпускников, получивших среднее профессиональное и высшее образование. [Электронный ресурс]. Федеральная служба государственной статистики. Режим доступа: http://www.gks.ru/free_doc/new_site/population/trud/itog_trudoustr/index.html

областей и культуры – 7%, в сфере бизнеса и администрирования – 11%.

В-четвертых, настороженность вызывают результаты исследования[294], связанные с вопросом квалификации выпускников образовательных организаций высшего образования. Согласно результатам исследования, 16% респондентов не смогли найти работу по специальности, 5% при трудоустройстве столкнулись с проблемами, связанными с несоответствием квалификационным требованиям по уровню подготовки и знаниям, необходимым для выполнения работы, 54% — испытывали трудности в связи с отсутствием опыта работы.

Разбалансированность спроса и предложения на рынке труда порождают множество смежных проблем, включая переизбыток молодежи в сферах экономики, не являющихся приоритетными для инновационного развития экономики, например, в сфере обслуживания и торговли, и их дефицит в передовых отраслях народного хозяйства, чья деятельность связана с производством инноваций; отток за рубеж специалистов высокого уровня квалификации и приток на отечественный рынок труда неквалифицированной рабочей силы и др. Опасение вызывает отсутствие у выпускников образовательных организаций необходимых знаний и навыков поведения на рынке труда как в части целеполагания и самооценки, так и в вопросе ведения переговоров с потенциальным работодателем. По признанию российских кадровых агентств, завышенные стереотипы у современной молодежи на фоне чрезмерных амбиций приводят к ошибочной оценке рыночной ситуации: отсутствие адекватных запросам рынка труда навыков работы и, вместе с тем, ожидание несоразмерного материального вознаграждения и высокой стартовой позиции для работы стали неотъемлемой частью процедуры современного найма. Отсутствие навыков эффективного поведения на рынке труда среди молодежи подтверждает и исследование Федеральной службы государственной статистики[295]. Согласно его результатам, 63,2% выпускников образовательных организаций трудоустроились благодаря обращению к друзьям, родственникам, знакомым, 64% — при помощи просмотра объявлений о вакансиях,

---

[294] Там же.
[295] Там же.

9% — благодаря участию в ярмарках вакансий, аналогичные 9% — благодаря помощи образовательной организации.

Перечисленные факторы провоцируют исчерпание экстенсивных источников кадрового инновационного потенциала. *Переход к интенсивному способу накопления кадрового инновационного потенциала, предусматривающему повышение потребительной стоимости выпускаемой инновационным предприятием инновационной продукции на основе роста производительной силы труда при его прежней массе, требует развития профессиональных навыков у участников трудового процесса и технико-технологических знаний, обеспечивающих прирост инноваций и развитие инновационного потенциала предприятия.*

Отсюда одной из приоритетных задач профессиональной подготовки инженерных кадров является материализация вклада компетенций обучающихся в формирование инновационной экономики. Однако сегодня этот процесс затруднен в силу ряда обстоятельств, которые накапливались в течение последних десятилетий в системе высшего образования. Существенным недостатком системы является ее несоразмерное потребностям финансирование. Государственные расходы на образование за последние 20 лет увеличились почти в 21 раз и составили 826,5 млрд руб. средств Федерального бюджета в 2019 г[296]. Однако, с учетом международных сопоставлений, эта сумма остается сравнительно невысокой. По данным Счетной палаты РФ, в 2019 г. государственные расходы на образование в процентах к ВВП составили 3,6%[297], в то время как расходы Швеции – 5,0%, Великобритании – 4,9%, Франции – 4,7%[298]. Опыт развитых стран подсказывает, что инновационно-технологическое развитие экономики возможно при увеличении доли бюджетных средств, расходуемых на сферу образования как

[296] Образование в цифрах: 2020: краткий статистический сборник / Л.М. Гохберг, О.К. Озерова, Е.В. Саутина Н.Б. Шугаль; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – М.: НИУ ВШЭ, 2020. С. 28.

[297]Отчет о промежуточных результатах экспертно-аналитического мероприятия «Мониторинг хода реализации мероприятий национального проекта “Образование”, необходимых для выполнения задач, поставленных в Указе президента РФ от 7 мая 2018 г. №204 “О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года”». [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://ach.gov.ru/checks/

[298] Образование в цифрах: 2019: краткий статистический сборник / Н.В. Бондаренко, Л.М. Гохберг, Н.В. Ковалева и др.; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – М.: НИУ ВШЭ, 2019. С. 29.

в целом, так и на одного обучающегося. В то же время, как отмечают А.Г. Аганбегян, Б.Н. Порфирьев и А.А. Широв, «главный двигатель преодоления кризиса в сжатые сроки (в 2022 г.) и возобновления с 2023 г. динамичного, 3%-ного экономического роста — форсированное увеличение (до 10–15% ежегодно) инвестиций в основной и человеческий капитал («экономика знаний»). Доля валового накопления в основной капитал (норма накопления) в ВВП составляет 21–22%, а доля «экономики знаний» — 14% (2019 г.). Для восстановления экономической динамики необходимо увеличение нормы накопления до 25% от ВВП, «экономики знаний» — до 20% соответственно. Ежегодное увеличение инвестиций на 10–15% в течение трех лет (с 2021 по 2023 г.) обеспечит ускоренный социально-экономический рост по 3% в среднем в год, а затем — до 4%. Это позволит России к 2025 г. опередить по экономическому потенциалу Германию, к 2030 г. — Японию»[299]. В России же нерешенными остаются проблемы, снижающие результативность финансовой помощи. Среди них: проблема дифференциации между регионами в финансовом обеспечении образовательной сферы, а также отсутствие повсеместно внедренных прозрачных механизмов распределения и использования бюджетных средств. Учитывая существующую экономическую неоднородность развития территории России, стимулирующую региональную асимметрию, вызывает серьезное опасение вероятность недофинансирования в регионах-реципиентах образовательной деятельности. Поэтому принципиально важно развивать механизм выделения из средств Федерального бюджета субвенций для обеспечения единых возможностей финансирования деятельности образовательных организаций как в регионах-донорах (Москва, Санкт-Петербург, Московская обл., Лннинградская обл., республика Татарстан, Калужская обл., Самарская обл., Свердловсакя обл. и др.) так и в дотационных регионах (республика Дагестан, республика Саха, Камчатский край, Алтайский край, республика Тыва, республика Башкортостан и др.). Крайне неравномерными остаются суммы выплат из средств Федерального и Консолидированного бюджета

[299] Аганбегян А.Г., Порфирьев Б.Н., Широв А.А. О преодолении текущего кризиса и путях развития экономики России // Научные труды Вольного экономического общества России. 2021. Т. 227. № 1. С. 206.

субъектов Федерации по уровням образования. Так, в 2018 г. 554,2 млрд руб. средств Консолидированного бюджета субъектов Федерации и бюджетов государственных внебюджетных фондов было выделено на финансирование высшего образования, и только 251,6 млрд руб. – на финансирование среднего профессионального образования, 33,0 млрд руб. – на профессиональную подготовку, переподготовку и повышение квалификации[300]. Считаем, что угроза недофинансирования среднего и дополнительного профессионального образования, с одной стороны, препятствует налаживанию стабильной организации образовательного процесса в образовательных организациях соответствующих уровней образования, с другой стороны, подчеркивает дистанцированность государства от решения острой проблемы профессиональной подготовки квалифицированных рабочих и служащих.

По мнению А.Г. Аганбегяна, решение вопроса финансирования образования лежит также в плоскости развития системы инвестиционного кредитования: «в развитых странах доля инвестиционного кредита в общих инвестициях 30–50%, а в развивающихся странах во главе с Китаем— 20–30%. Наши банки, и прежде всего Центральный банк, должны повернуться лицом к задачам социально-экономического развития и увеличить объем инвестиционного кредита в ближайшие годы в 3–5 раз. Профессиональное образование тоже можно поднять за счет долговременного низкопроцентного банковского кредитования под 3% годовых, как это практикуется в развитых странах для граждан. Тем самым, будет устранено социальное неравенство здесь между бедными и богатыми и увеличен размер человеческого капитала в России»[301].

Острой проблемой сохраняется неоднородность материально-технического оснащения образовательных организаций. Современные образовательные стандарты, предписывающие необходимость использования в образовательном процессе активных и интерактивных образовательных технологий, не могут быть в полной мере реализованы образовательными организациями, обладающими

---

[300] Там же. С. 27.
[301] Аганбегян А. Г. Как восстановить сохранность народа России // Народонаселение. 2021. №2. Т.24. С. 17.

ограниченной материально-технической базой, дефицитным оснащением образовательного процесса. В системе высшего образования за период с 2015 по 2019 г.[302] количество персональных компьютеров и информационного оборудования увеличилось в 1,5 раза. Значение показателя реализации образовательных программ с применением электронного обучения в 2015 г. составило 716 ед., в 2019 г. – 584 ед.[303] Объем библиотечного фонда образовательных организаций за исследуемый период вырос в 1,6 раза. Однако сегодня сохраняется межрегиональная дифференциация по уровню соответствия инфраструктуры современным стандартам, что препятствует систематизированному финансированию образования для поддержки инфраструктуры (взамен нынешнему стихийному). Например, число персональных компьютеров, используемых в учебных целях, в расчете на 100 обучающихся в образовательных организациях высшего образования, в среднем по России в 2018 г. составило 27,0 ед., в том числе, к примеру, в Сибирском федеральном округе – 31 ед., в Южном федеральном округе – всего 24 ед.[304] Дефицит дееспособной материально-технической базы для организации научных исследований наряду со слабой материальной заинтересованностью в педагогической деятельности, высокий средний возраст педагогов, фрагментарное устранение потребности в непрерывной актуализации учебного материала, провоцируют снижение качества преподавания. За рубежом популярным источником финансирования деятельности образовательных организаций являются эндаумент-фонды – частные фонды, сформированные за счет средств от индивидуальных пожертвований и дивидендов от инвестиционной деятельности. В США размер эндаумент-фонда Гарвардского университета составляет около 36,4 млрд долл., Йельского университета – 25,6 млрд долл., Стэнфордского университета – 22,2 млрд долл., Массачусетского технологического института – 13,4 млрд долл., при этом, на финансирование

---

[302] Рассчитано автором по: Форма N ВПО-2 «Сведения о материально-технической и информационной базе, финансово-экономической деятельности образовательной организации высшего образования»: сведения за 2015 г.; сведения за 2019 г. [Электронный ресурс]. Министерство науки и высшего образования РФ. Режим доступа: https://minobrnauki.gov.ru/action/stat/highed/

[303] Там же.

[304] Федеральная служба государственной статистики. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.gks.ru/free_doc/new_site/business/it/mon-sub/2.3.4.xls

текущей деятельности университеты выделяют около 5% рыночной стоимости фондов[305]. К примеру, в 2012 г. Стэнфордским университетом из текущих средств на финансирование научно-исследовательской деятельности и образовательных программ было выделено 29%. Благодаря этим средствам, в совокупности с отчислениями от суммы доходов от научной и образовательной деятельности, обеспечивается материально-техническое снабжение учебных и научно-исследовательских подразделений высокотехнологичным оборудованием, финансируется оплата труда педагогических и научных работников. Обучающиеся получают практикоориентированную образовательную подготовку с использованием современных технических средств, осваивая при их помощи компетенции, востребованные рынком труда. В России институт эндаумент-фондов для финансирования образования начал формирование в 2006 г., сегодня ряд образовательных организаций высшего образования (например, Московский государственный институт международных отношений, Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации, НИУ Высшая школа экономики, Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации) имеют средства в эндаумент-фондах со средней доходностью в 10%. И хотя в нашей стране не налажена система статистического мониторинга деятельности эндаумент-фондов, можно предположить, что это не только перспективный инструмент финансовой стабильности образовательной организации, но и перманентный институциональный инвестор ее научной, инновационной и образовательной деятельности.

Следует обратить внимание на тенденцию, в соответствии с которой объем контрольных цифр приема на инженерно-технические направления образовательной подготовки за последние несколько лет превысил значение, равное 50% от общего распределяемого объема. Однако на бюджетную форму обучения при этом часто поступают молодые люди, не связывающие свое будущее с выбранным направлением образовательной подготовки. В результате

[305] Балацкий Е.В. Университетские эндаументы и конкурентоспособность российских вузов. М.: Буки Веди, 2017.

значительная доля бюджетных средств, выделяемых Министерством науки и высшего образования на поддержку высшего технического образования, расходуется неэффективно. Показательным в этом плане нам представляется опыт Китая, в котором диверсифицируются процедуры, содержание и оценки в национальной системе всеобщих выпускных экзаменов «гаокао» (аналог российского ЕГЭ). Диверсификация предусматривает разделение экзамена по двум направлениям: для выпускников школ, склонных к техническим наукам, и для тех, кому ближе гуманитарные направления. Разделение способствует формированию у молодых людей со школьной скамьи осознанности в выработке персональной траектории профессионального развития[306].

Расходы домохозяйств на финансирование образования детей могут опережать их доходы на протяжении длительного периода. Поэтому решение вопроса соразмерного распределения контрольных цифр приема между образовательными организациями требует тщательного анализа, основанного на планировании численности трудовых ресурсов отдельно для каждой сферы экономики, а также оценки текущей рыночной конъюнктуры, чтобы не допустить ситуации, когда доступность образовательных услуг будет находиться в прямой зависимости не от уровня подготовленности абитуриентов и их баллов по результатам ЕГЭ, а от размера финансового благополучия в их семьях. Позволим себе заметить, что доступность высшего образования не рассматривается нами как самоцель образовательной политики страны. Более того, мы абсолютно убеждены в том, что только полноценное развитие *всех* уровней профессионального образования, их всесторонняя привлекательность для населения, а также востребованность рынком труда квалифицированных рабочих, служащих, специалистов высшего и среднего звеньев в совокупности способны обеспечить рост эффективности системы профессионального образования.

Упомянем, что образовательные организации в системе профессионального образования практически освобождены от ответственности за конечный результат

---

[306] Кузнецова В.В., Машкина О.А. Реформирование системы вступительных экзаменов в вузы КНР: традиции и инновации // Государственное управление. Электронный вестник. 2018. №71. С. 307-328.

образовательного процесса. Отчасти это связано с недостаточным развитием и распространением независимых механизмов участия профессиональных сообществ, а также работодателей в вопросах образования. Кроме того, невзирая на требования образовательных стандартов, сохраняется слабая практическая ориентация и инструментальная направленность учебного материала, используемого в образовательном процессе, что провоцирует дефицит у обучающихся целостности знаний и навыков решения тех или иных профессиональных задач.

Ст.19 Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» предусматривает возможность «создания учебно-методических объединений в целях участия представителей работодателей в разработке образовательных стандартов и программ…»[307], а также в целях «…координации действий организаций, осуществляющих образовательную деятельность, в обеспечении качества и развития содержания образования»[308]. Однако следует отметить, что практика учебно-методических объединений не является новой — отдельные объединения, функционирующие сегодня на базе крупнейших образовательных организаций России, были основаны еще в 1990-х годах. Полагаем, что немалый опыт методической работы, накопленный объединениями за десятилетия их деятельности, их ценнейшие контакты с предприятиями различных сфер экономики, должны лечь в основу создания новой парадигмы практикоориентированного профессионального образования. В соответствии с современным компетентностным подходом к образованию основополагающей должна стать ориентация на результативность образовательного процесса, предусматривающая овладение обучающимися набором закрепленных образовательным стандартом общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций. Соответственно, практическая ориентация образования — естественное условие реализации данного подхода. Отсюда повышение общественной нагрузки на учебно-методические объединения в целях

[307] Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ. Ст.19. «Научно-методическое и ресурсное обеспечение системы образования». С. 63.
[308] Там же.

развития практикоориентированного образования представляется оправданным.

Во многих образовательных организациях высшего технического образования сохраняется оторванность образовательной деятельности от научной, что не только отражается на качестве подготовки инженеров (в частности, магистров и аспирантов), но, бесспорно, снижает научно-исследовательский и инновационный потенциал экономики. С распадом Советского Союза научная деятельность образовательных организаций была вынуждена приспосабливаться к новым условиям и требованиям, предъявляемым рыночной экономикой. Эта трансформация происходила на фоне масштабного сокращения бюджетного финансирования, а также резкого падения спроса на результаты исследований со стороны как государства, так и бизнеса. И хотя сегодня число заказов на организацию научных исследований в образовательных организациях растет, значение основных индикаторов их научно-исследовательской активности остается сравнительно низким. Например, суммарная площадь, предназначенная для научно-исследовательских подразделений в образовательных организациях высшего образования, по данным за 2019 г. составила 2,4% всей площади[309], что ставит под сомнение сам вопрос организации прикладной науки в образовательных организациях. Примечательно, что в 2019 г. в России насчитывалось 4051 организаций, выполнявших научные исследования и разработки, среди которых 951 — организации высшего образования[310], что, как нам представляется, скорее указывает на их адаптивность к ожиданиям потребительского рынка в эпоху коммерциализации знаний, чем доказывает высокую вовлеченность организаций в научно-исследовательскую и инновационную деятельность.

В структуре внутренних затрат на исследования и разработки по отраслям науки на долю высшего образования в 2019 г. приходится 10,6%, на долю предпринимательского и государственного секторов – 89,0%[311]. Для сравнения, в

---

[309] Рассчитано автором по: Форма N ВПО-2 «Сведения о материально-технической и информационной базе, финансово-экономической деятельности образовательной организации высшего образования»: сведения за 2019 г. [Электронный ресурс]. Министерство науки и высшего образования РФ. Режим доступа: https://minobrnauki.gov.ru/action/stat/highed/

[310] Российский статистический ежегодник. 2020. – М.: Росстат, 2020. С. 495.

[311] Динамика затрат на науку в России за последнее десятилетие. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://issek.hse.ru/news/408283757.html

Великобритании – 23,6%, Германии – 17,6%, Франции – 20,5%, Канаде – 41,2%[312]. При этом суммарные внутренние расходы на исследования и разработки привысили 1 трлн руб., в структуре которых на долю фундаментальных исследований приходится 17%, на долю прикладных – 20,1%, на разработки – 62,9%[313]. По показателю финансирования науки из средств государственного бюджета Россия занимает 4 место (19 млрд долл.), после США (78,9 млрд долл.), Германии (43,2 млрд долл.) и Японии (39,7 млрд долл.)[314]. В структуре затрат на исследования и разработки в системе высшего образования за рубежом преобладает финансирование со стороны предпринимательского сегмента. К примеру, в Великобритании -54,8%, на Тайване — 80,3%[315]. Отчасти, это объясняется разницей в организации научно-исследовательской деятельности. В России в структуре организаций, занятых научными исследованиями и разработками, доминируют научно-исследовательские институты (в 2019 г. – 1618 ед., в 2017 г. – 1577 ед.) и конструкторские организации (в 2019 г. – 255 ед., в 2017 г. – 273 ед.)[316]. И хотя научный потенциал образовательных организаций высшего образования постепенно увеличивается, при этом многие ведущие университеты занимаются передовыми научными исследованиями (например, Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, Санкт-Петербургский государственный университет, Томский государственный университет, Уральский федеральный университет и др.), тем не менее для комплексного развития науки и равномерного повышения инновационной активности в сфере высшего образования этого недостаточно.

Сегодня образовательные организации высшего технического образования стремятся активнее привлекать студентов к научным исследованиям, в то же время лишь незначительная часть обучающихся получает за свою работу оплату.

---

[312] Наука. Технологии. Инновации: 2021: краткий статистический сборник / Л.М. Гохберг, К. А. Дитковский, Е.И. Евневич и др.; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». М.: НИУ ВШЭ, 2021. С. 42.
[313] Рассчитано автором по: Наука. Технологии. Инновации: 2021: краткий статистический сборник / Л.М. Гохберг, К. А. Дитковский, Е.И. Евневич и др.; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». М.: НИУ ВШЭ, 2021. С. 46.
[314] Ассигнования на гражданскую науку из средств федерального бюджета в России и за рубежом. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://issek.hse.ru/news/379773821.html
[315] Наука России в 10 цифрах. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://issek.hse.ru/news/442044357.html
[316] Там же.

Отсутствие финансовой заинтересованности студентов в участии в научных проектах заставляет государство задумываться о необходимости развития адресной экономической и социальной поддержки талантливой молодежи, осуществляющей научные исследования по приоритетным отраслям науки. Так, в соответствии с Указом Президента Российской Федерации №607 от 7 декабря 2015 г. «О мерах государственной поддержки лиц, проявивших выдающиеся способности» для обучающихся профессиональных образовательных организаций и организаций высшего образования, проявивших выдающиеся способности, выплачиваются денежные гранты[317]. Фонд президентских грантов осуществляет поддержку проектов в области науки, образования, просвещения по ряду направлений, включая инициативные проекты молодых ученых и др.

Между тем, по оценкам качества образовательной подготовки современных инженеров, которая была дана экспертами Ассоциации инженерного образования России, «хорошей» подготовку назвали 11,5% экспертов, «удовлетворительной» — 61,5%, «низкой» — 23,1%. Свыше 50% экспертов сочли состояние профессиональной подготовки инженерных кадров как неудовлетворительное[318].

Таким образом, на систему профессиональной подготовки инженерных кадров влияет множество процессов, препятствующих воспроизводству кадрового инновационного потенциала предприятий, и требующих концептуальных и институциональных противодействующих мер.

Рассмотрим содержание другого фактора накопления кадрового инновационного потенциала – уровня осознанности профессионального выбора. Результаты проведенного Институтом технологий управления РТУ МИРЭА опроса учащихся 10-11 классов общеобразовательных организаций[319], а также результаты

---

[317] Указ Президента Российской Федерации «О мерах государственной поддержки лиц, проявивших выдающиеся способности» от 7 декабря 2015 г. №607.

[318] Качество инженерного образования в России: материалы эксперт. семинара: презентация / Общероссийская общественная организация Ассоциация инженерного образования России. – Томск, 2014 [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://aeer.ru/files/ES_1.pdf

[319] Опрос проведен автором в рамках НИР РТУ МИРЭА «Разработка аналитического инструментария учета и оценки факторов, влияющих на конкурентоспособность образовательной организации (шифр темы: 103-ИНТЕГУ)». В опросе приняло участие 575 учащихся 9-11 классов выборочных общеобразовательных организаций г. Москвы, а также 455 выпускников выборочных образовательных организаций высшего образования, завершивших обучение в 2020 г. Бланки опросных листов содержатся в Приложении В к диссертации.

аналогичных опросов школьников и абитуриентов, свидетельствуют о том, что главными критериями выбора образовательной организации высшего образования для них чаще всего являются ее известность, наличие государственного диплома, а также рекомендации знакомых и близких людей – т.е. факторы, которые служат косвенным гарантом качества образовательного процесса и не доказывают осознанность профессионального выбора. Показательными являются также ответы респондентов на вопрос об ожиданиях от образовательного процесса. Так, 43,8% опрошенных ожидают получения глубоких, академических знаний с перспективой их использования в будущей профессиональной деятельности, в то же время 25% опрошенных рассматривают образовательную организацию высшего образования как временную неизбежную инстанцию, итогом прохождения которой является получение документа об образовании, 19% — ожидают насыщенной студенческой жизни в компании однокурсников, 7% — отсрочки от армии, 5% — ничего не ожидают и собираются продолжать обучение под воздействием родительских наставлений.

Таким образом, можно сделать вывод о сохраняющемся отсутствии четкой согласованности интересов у участников профессиональной подготовки. Более того, в целях научной проработки данного вопроса считаем необходимым ввести в научный оборот термины «осознанное зачисление» и «осознанное трудоустройство» по отношению к абитуриентам и выпускникам образовательной организации высшего технического образования.

При этом, *под осознанным зачислением* в диссертации понимается *зачисление абитуриента в образовательную организацию на основе сознательного выбора им конкретного направления будущей образовательной подготовки, учитывающего последствия сделанного выбора. Критериями оценки* осознанного зачисления в образовательную организацию могут служить:

1. Высокая степень информированности абитуриента об особенностях конъюнктуры рынка образовательных услуг;

2. Сознательный личный выбор абитуриентом направления будущей образовательной подготовки;

3. Наличие у абитуриента устойчивого и аргументированного желания трудоустроиться в сфере деятельности, соответствующей осваиваемому направлению образовательной подготовки;

4. Владение абитуриента информацией о перспективах трудоустройства по освоенному направлению образовательной подготовки после окончания обучения;

5. Наличие у абитуриента опыта участия в профориентационной работе и учет им результатов профориентационного консультирования;

6. Наличие у абитуриента плана развития своей профессиональной деятельности (плана карьерного развития / схемы личной профессиональной перспективы);

7. Учет абитуриентом социальной значимости выбранного направления образовательной подготовки, а также наличие у него стремления принести с помощью полученных в процессе обучения знаний и освоенных профессиональных компетенций практическую пользу для государства;

8. Отсутствие у абитуриента видимых существенных препятствий для будущего трудоустройства по освоенному направлению образовательной подготовки после окончания обучения.

По аналогии, *осознанное трудоустройство выпускника образовательной организации обусловлено его сознательным выбором места будущего трудоустройства в тесной привязке к освоенному направлению образовательной подготовки.* К *критериям осознанного трудоустройства* выпускников образовательных организаций высшего технического образования в диссертации отнесены:

1. Высокая скорость трудоустройства выпускника образовательной организации (в пределах шести месяцев с момента получения документа об образовании);

2. Сознательный, целенаправленный поиск выпускником образовательной организации вакантного рабочего места в сфере деятельности, соответствующей освоенному направлению образовательной подготовки;

3. Соответствие условий фактической работы выпускника предварительным ожиданиям (по уровню материального вознаграждения, по условиям труда, по уровню профессиональных требований);

4. Трудоустройство выпускника образовательной организации по освоенному направлению образовательной подготовки;

5. Активное использование в трудовой деятельности приобретенных в образовательной организации знаний и освоенных профессиональных компетенций;

6. Содействие образовательной организации в решении проблемы трудоустройства выпускника образовательной организации (за счет организации производственной / преддипломной практики с перспективой последующего трудоустройства на предприятие, при помощи организации сотрудничества выпускника с центром по содействию трудоустройства выпускников, функционирующим при образовательной организации и др.);

7. Высокая степень информированности выпускника образовательной организации об особенностях конъюнктуры рынка труда;

8. Отсутствие у выпускника образовательной организации видимых существенных препятствий для трудоустройства по освоенному направлению образовательной подготовки.

На основе учета сформулированных критериев, расчет коэффициентов осознанности зачисления и трудоустройства может быть произведен по формулам:

$$K_{\text{оз}} = \frac{\sum_{i=1}^{n} C_{\text{ср}_i}}{n} \quad (2.1),$$

$$K_{\text{от}} = \frac{\sum_{i=1}^{m} C_{\text{ср}_j}}{m} \quad (2.2),$$

где $К_{оз}$ и $К_{от}$ – коэффициенты, определяющие экспертную оценку влияния критерия на осознанность зачисления и трудоустройства соответственно; $C_{ср_i}$, $C_{ср_j}$ – усредненные значения критериев осознанного зачисления и трудоустройства; $n$, $m$ – количество критериев.

Предложенные показатели могут найти практическое применение в практике стратегирования национальной политики в сфере образования и управления человеческим потенциалом в интересах инновационного развития экономики.

Например, при создании стратегических прогнозов притока квалифицированных инженеров на предприятия, производящие инновационную продукцию. Кроме того, знание и учет образовательной организацией высшего технического образования уровня осознанности сделанного абитуриентами выбора в пользу того или иного направления образовательной подготовки дает ей возможность скорректировать свою образовательную политику таким образом, чтобы содействовать росту осознанности трудоустройства выпускников по окончании периода обучения. Практическая апробация предложенных показателей, предусматривающая опрос учащихся выборочных общеобразовательных организаций и выпускников образовательных организаций высшего технического образования г. Москвы, позволила сделать следующие выводы (табл.2.2).

Таблица 2.2

**Результат оценки осознанного зачисления и трудоустройства на примере г. Москвы**

| Направления подготовки | Ср. значение критерия осознанного зачисления, (1-5 балл.) | | | | | | | | $К_{оз}$ | Ср. значение критерия осознанного трудоустройства, (1-5 балл.) | | | | | | | | $К_{от}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | |
| Направления, не являющиеся приоритетными для модернизации и технологического развития[320] | 4,2 | 4,4 | 4,4 | 4 | 3 | 2,8 | 0,1 | 3,1 | **3,25** | 4,7 | 3,4 | 3,7 | 3,3 | 3,4 | 1,4 | 4,2 | 4,5 | **3,57** |
| Направления, являющиеся приоритетными для модернизации и технологического развития | 3,2 | 4,2 | 3,5 | 3,1 | 2,6 | 3,6 | 0,7 | 3,4 | **3,03** | 4,8 | 4,2 | 3,2 | 3,4 | 3,1 | 2,8 | 3,9 | 4 | **3,67** |

*Источник:* составлено автором.

Присвоим значению каждого критерия диапазон от 1 до 5 балл., где 1 означает несоответствие или крайне низкое соответствие ответа респондента формулировке, которую содержит критерий; 5 – полное соответствие ответа респондента формулировке, которую содержит критерий.

Согласно данным табл.2.2, фактические значения $К_{оз}$ и $К_{от}$ не превышают 4 балл.,

[320] Распоряжение Правительства Российской Федерации № 7-р «Об утверждении перечня специальностей и направлений подготовки высшего образования, соответствующих приоритетным направлениям модернизации и технологического развития российской экономики» от 6 января 2015 г. (с редакцией от 17 мая 2018 г.).

что доказывает недостаточную осознанность зачисления абитуриентов и трудоустройства выпускников образовательных организаций. Более того, если неосознанность зачисления можно объяснить влиянием на профессиональный выбор абитуриентов набора внешних факторов (например, авторитет родителей или друзей, под влиянием которого осуществляется выбор направления будущей профессиональной подготовки), то относительно невысокое значение $К_{от}$ свидетельствует, прежде всего, о недостаточной проработке вопроса о профессиональном самоопределении обучающихся самими образовательными организациями.

На примере г. Москвы исследование показало, что *в системе высшего технического образования недостаточно проработан вопрос, касающийся содействия образовательных организаций профессиональному самоопределению обучающихся и сознательности их выбора места будущего трудоустройства в тесной привязке к освоенному направлению образовательной подготовки*. В связи с этим требуется критический анализ управленческих подходов к организации образовательной деятельности, результатом которого может стать выбор подхода, использование которого повысит адаптивность образования к потребностям экономики в инновационном развитии и сознательность трудоустройства будущих инженеров.

Таким образом, проведенные обзор системы профессионального образования и уровня осознанности профессионального выбора у выпускников образовательных организаций высшего технического образования дают основание сделать следующий вывод: *существует ряд проблем, характеризующих отечественную систему профессионального образования на современном этапе ее развития, одной из наиболее острых проблем является низкая адаптивность системы к особенностям развития национальной экономики. В совокупности эти проблемы:*

*— препятствуют накоплению кадрового инновационного потенциала инновационных предприятий, одним из основных компонентов которого является образовательный потенциал интеллектуальных работников;*

*— сдерживают экономическую политику в области инновационного развития.*

Считаем, что выработке предложений по решению данной проблемы должен предшествовать обзор особенностей динамики системы образования. Выявленные закономерности, характерные для предыдущих этапов развития системы, могут служить основой концептуального видения ее будущих перспектив.

## 2.4. Ресурсное сопровождение стратегического управления кадровым обеспечением инновационного развития

В соответствии со ст. 69 Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» «высшее образование имеет целью обеспечение подготовки высококвалифицированных кадров по всем основным направлениям общественно полезной деятельности в соответствии с потребностями общества и государства, удовлетворение потребностей личности в интеллектуальном, культурном и нравственном развитии, углублении и расширении образования, научно-педагогической квалификации»[321]. Другими словами, институт высшего образования призван синтезировать ожидания отдельных людей, общества и государства в области профессиональной подготовки на основе трансляции обучающимся соответствующих знаний и навыков. Для обучающегося действующий механизм трансляции становится источником профессионального самоопределения, для общества – гарантом эволюционных сдвигов на основе передачи знаний от одного поколения к другому, обеспечения их сохранности и обогащения, для государства – источником расширенного воспроизводства человеческого потенциала на основе профессиональной подготовки кадров, необходимой для достижения ими заданного уровня профессионального мастерства, поддержания личной конкурентоспособности и повышения адаптивности к непрерывно меняющимся рыночным условиям[322]. Кроме того, в

[321] Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ. С. 210.
[322] Шацкая И.В. Система профессионального образования как источник кадрового обеспечения модернизационных преобразований российской экономики: монография. М.: Издательство «Спутник +», 2014. С. 14.

контексте диссертации, институт высшего, в частности, высшего технического образования, является источником ресурсного сопровождения стратегического управления кадровым обеспечением инновационного развития.

В теории стратегии и методологии стратегирования В.Л. Квинта стартовым этапом процесса стратегирования является анализ закономерностей и трендов, который рассматривается в качестве основания для обнаружения потенциальных возможностей, на базе которых образовываются основные элементы стратегии. Поэтому во избежание абстракции и сугубо тезисного подтекста вышеперечисленных задач каждой из них должны соответствовать конкретные целевые показатели их результативности.

Под «результативностью» в диссертации понимается достижение ожидаемого состояния объекта управления, цели управления или уровня приближения к ней[323]. В отношении обучающихся данные показатели используются в целях контроля полученных знаний в законодательном порядке[324] и определяются учебным планом образовательной организации. К этим показателям могут быть также отнесены показатели, характеризующие эффективность трудоустройства выпускников образовательных организаций[325].

Результирующие показатели образовательной деятельности для общества не регламентируются, тем не менее к ним можно отнести ряд количественных критериев общественного развития, приводимых в международных докладах Всемирного банка, ООН и других международных организаций. Среди них: индекс развития человеческого потенциала, индекс уровня образования, индекс качества жизни, глобальный инновационный индекс и др. Каждый из этих показателей характеризует различные стороны экономической и социальной жизни государства за определенный период: уровня жизни, грамотности и образованности,

---

[323] Коростелев А.А. Особенности «пирамиды целей» в управлении образовательным учреждением // Вектор науки ТГУ. 2010. №2. С. 68.

[324] Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ. Ст. 58 «Промежуточная аттестация обучающихся». Ст. 59 «Итоговая аттестация обучающихся» С. 174-185.

[325] См., например, Показатели мониторинга системы образования в установленной сфере ведения Министерства науки и высшего образования Российской федерации. Утверждены Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации «Об утверждении показателей мониторинга системы образования в установленной сфере ведения Министерства науки и высшего образования Российской Федерации» от 22 декабря 2020 г. № 1566.

перспективы трудоустройства и др., напрямую или косвенно отражающих вклад образовательных организаций в развитие общества. Вместе с тем отсутствуют результирующие показатели, оценивающие систему высшего образования в качестве источника ресурсного сопровождения кадрового обеспечения инновационного развития.

Поэтому в диссертации представлен показатель[326], в основе расчета которого лежит сопоставление реализуемых образовательной организацией высшего образования образовательных программ с приоритетными направлениями модернизации и технологического развития российской экономики[327] как ведущих составных элементов ее инновационного развития.

Расчетный показатель $C_i$ вклада *i*-ой образовательной организации высшего образования в процесс модернизации и технологического развития экономики, определяется по формуле:

$$C_i = \frac{ОП_{модерн}}{ОП_{общ}} \times \frac{БМ_{модерн}}{БМ_{общ}} \times \frac{ПБ_{ср\ модерн}}{ПБ_{ср\ общ}} = C_1 \times C_2 \times C_3 \qquad (2.3),$$

где:

C*i* – показатель соответствия образовательной подготовки специалистов (бакалавров, магистров) в *i*-ой образовательной организации высшего образования приоритетным направлениям модернизации и технологического развития экономики;

$C_1$ — доля образовательных программ из перечня, утвержденного Распоряжением Правительства РФ № 7-р ($ОП_{модерн}$), в общем перечне образовательных программ образовательной организации в пределах исследуемого уровня образования ($ОП_{общ}$);

$C_2$ – доля бюджетных мест для приема по образовательным программам из перечня, утвержденного Распоряжением Правительства РФ № 7-р ($БМ_{модерн}$), в общем объеме бюджетных мест в пределах исследуемого уровня образования ($БМ_{общ}$);

$C_3$ – отношение среднего проходного балла по образовательным программам из перечня, утвержденного Распоряжением Правительства РФ № 7-р ($ПБ_{ср\ модерн}$), к среднему проходному баллу по всем образовательным программам, реализуемым образовательной организацией в пределах исследуемого уровня образования ($ПБ_{ср\ общ}$).

Методология В.Л. Квинта базируется на постулате о том, что: «ни один документ не может называться стратегией, если приоритеты не обеспечены

---

[326] Здесь и далее: Shatskaya I. Assessment of higher education organizations' involvement in the process of scientific and technological development // Laplage em Revista (International). 2021. Vol.7. №2. С.444-448; Шацкая И.В. Критериальное оценивание образовательной деятельности в сфере высшего образования // Гуманитарные, социально-экономические и общественные науки. 2015. № 6-2. С. 169-173.

[327] Распоряжение Правительства Российской Федерации № 7-р «Об утверждении перечня специальностей и направлений подготовки высшего образования, соответствующих приоритетным направлениям модернизации и технологического развития российской экономики» от 6 января 2015 г. (с редакцией от 17 мая 2018 г.).

необходимыми ресурсами. Стратегия без ресурсов – это набор добрых пожеланий»[328]. Отсюда главным преимуществом представленного показателя является возможность количественного измерения отклика системы высшего образования на цели инновационной политики России. В частности, на основе расчета $C_i$ представляется возможным оценить, насколько сочетается деятельность образовательной организации высшего образования с целью обеспеченности экономики кадрами, чья квалификация будет соответствовать приоритетным направлениям ее модернизации и технологического развития.

На основе показателя $C_i$ может быть рассчитан показатель кумулятивного вклада образовательных организаций высшего образования региона в процесс модернизации и технологического развития экономики $C_{рег}$.

$$C_{\text{рег}} = \sum_{i=1}^{n} c_i \qquad (2.4)$$

Расчет показателей $C_i$ и $C_{рег}$ для организаций высшего образования субъектов Российской Федерации позволил сделать следующие выводы:

1. Регионами – лидерами по значению показателя $C_{\text{рег}}$ в 2020 г. являются г. Москва, Московская область, г. Санкт-Петербург, отдельные субъекты Приволжского федерального округа. Следует признать, что это объясняется численным перевесом количества образовательных организаций высшего образования в данных регионах над прочими субъектами Федерации. Так, в Москве 27% образовательных организаций высшего образования осуществляют подготовку обучающихся по приоритетным направлениям, утвержденным Правительством России, в том числе по самым многочисленным направлениям подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника и 09.03.02 Информационные системы и технологии – 21% и, соответственно, 17% образовательных организаций[329]. Для сравнения, в Санкт-Петербурге их доля по тем же направлениям подготовки составляет 20,3% и 25,4% [330].

---

[328] Стратегия есть философия успеха (Из интервью с В.Л. Квинтом). // Научная Россия. 15.05.2020. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://scientificrussia.ru/articles/nauka-strategiya

[329] Абитуриенту Москвы: справочник для поступающих в вузы Москвы [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://msk.postupi.online/

[330] Абитуриенту Санкт-Петербурга: справочник для поступающих в вузы Санкт-Петербурга [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://spb.postupi.online/

2. Для лучшей репрезентативности итогов расчета представим их в виде таблицы (табл.2.3).

Таблица 2.3

**Сопоставление регионов России по значению показателя $C_{рег}$**

| Регионы с высоким значением $C_{рег}$ $C_{рег} > 1$ | Регионы с низким значением $C_{рег}$ $C_{рег} < 1$ |
|---|---|
| г. Москва, Московская область, г. Санкт-Петербург, р-ка Татарстан, Нижегородская обл., р-ка Башкортостан, Свердловская обл., Ростовская обл., Тверская обл., Волгоградская обл., Тюменская обл., Хабаровский Край, Владимирская обл. и др. | Ставропольский Край, Пензенская обл., р-ка Хакасия, Краснодарский Край, Томская обл., Самарская обл., Чувашская р-ка, Ивановская обл., Ханты-Мансийский АО – Югра, Ульяновская обл., Кировская обл., Кемеровская обл., Рязанская обл., Белгородская обл. и др. |

*Рассчитано автором по:* Каталог учебных заведений и программ в России и за рубежом Учеба.ru. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.ucheba.ru/.

По результатам расчетов, в 64% регионов значение $C_{рег}$ ниже 1 балла или равняется нулю. Это доказывает неравномерность участия образовательных организаций высшего образования в ресурсном сопровождении модернизации и технологического развития экономики в разных регионах страны.

Получается, что у некоторых регионов, традиционно ориентированных на промышленное производство, значение $C_{рег}$ невысокое. Например, в Волгоградской обл. – регионе с высоким значением показателя объема промышленного производства на душу населения, на долю которого приходится 30% валового регионального продукта[331], – только 21% организаций высшего образования предлагают обучение по образовательным программам, соответствующим приоритетным направлениям модернизации и технологического развития экономики, при этом значение $C_{рег}$ составляет 1,44.

Ядром системы профессиональной подготовки является основная профессиональная образовательная программа. В целях укрупнения исходной аналитической базы стратегирования профессиональной подготовки в диссертации

[331] Регионы России: экономика. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.ru.all.biz/regions/?fuseaction=adm_main.showSectionsList&sc_id=4

представлен показатель $С_{ОП_i}$[332], отражающий результативность основных профессиональных образовательных программ образовательных организаций высшего образования.

Так как одной из функций образования является воспроизводство квалифицированных трудовых ресурсов, результативность основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) может быть представлена как фактическое соотношение результата образовательной деятельности, выраженного при помощи суммы слагаемых, означающих долю принятых на обучение, обучающихся и выпустившихся из образовательной организации по исследуемой ОПОП, в общей численности принятых на обучение, обучающихся и выпустившихся из образовательной организации (т.н. показатель потенциальной насыщенности рынка труда специалистами соответствующей квалификации[333]), с поправкой на численность выпускников бюджетной формы обучения, получивших направление на работу по освоенному направлению образовательной подготовки, коэффициент значимости укрупненной группы специальностей и направлений подготовки (УГСиНП) (может быть получен в результате экспертной оценки с использованием метода расстановки приоритетов, показывает востребованность выпускников УГСиНП с учетом текущей ситуации на рынке труда.

При оценке коэффициента значимости УГСиНП рекомендуется воспользоваться шкалой от 1 до 3 баллов) и коэффициент трудоустройства (показывает соответствие работы трудоустроенных выпускников направлению, по которому проводилось обучение в образовательной организации высшего образования[334]):

---

[332] Здесь и далее: Шацкая И.В. К вопросу об оценке результативности профессиональной подготовки в условиях инновационной экономики // Экономика образования. 2021. №5. С. 29-36.

[333] При расчете показателей рекомендуется воспользоваться Формой N ВПО-1 «Сведения об организации, осуществляющей образовательную деятельность по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» [Сведения за 2013-2020 гг.]. [Электронный ресурс]. Официальный сайт Министерства науки и высшего образования Российской Федерации. Режим доступа: https://minobrnauki.gov.ru/action/stat/highed/

[334] При расчете коэффициента рекомендуется воспользоваться Таблицей «Соответствие работы трудоустроенных выпускников специальности, полученной в образовательной организации высшего образования» [Сведения за 2015-2019 гг.]. [Электронный ресурс]. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики. Режим доступа: https://rosstat.gov.ru/labour_force

$$С_{ОП_i} = \frac{\frac{ЧП_i}{ЧП_{общ}} + \frac{ЧО_i}{ЧО_{общ}}}{n} + (\frac{К_{зв}}{ЧВ_i} + \frac{1}{ЧН_i}) \times К_т \quad (2.5),$$

где:

$С_{ОПi}$ – показатель результативности образовательных программ, входящих в УГСиНП, образовательных организаций высшего образования;

$ЧП_i$ – численность принятых на обучение в образовательные организации высшего образования по *i*-му направлению образовательной подготовки;

$ЧП_{общ}$- общая численность принятых на обучение по всем направлениям образовательной подготовки в пределах исследуемого уровня образования ($ЧП_{общ}$) в текущем году;

$ЧО_i$ – численность обучающихся в образовательных организациях высшего образования по *i*-му направлению образовательной подготовки;

$ЧО_{общ}$ - общая численность обучающихся по всем направлениям образовательной подготовки в пределах исследуемого уровня образования в текущем году;

ЧВ*i* – численность выпуска специалистов (бакалавров/ магистров) образовательными организациями высшего образования, завершивших обучение по *i*-му направлению образовательной подготовки в текущем году;

$ЧН_i$ – численности выпускников образовательных организаций высшего образования, ранее обучавшихся по очной форме обучения за счет бюджетных ассигнований, получивших направление на работу по *i*-му направлению образовательной подготовки;

$К_{зв}$ – коэффициент значимости УГСиНП, участвующей в анализе;

$К_т$ – коэффициент трудоустройства;

*n* – количество образовательных программ в УГСиНП, участвующей в анализе.

Таким образом, сумма слагаемых представлена фактическими данными, иллюстрирующими результат участия индивида в образовательном процессе по соответствующему направлению образовательной подготовки, в то время как поправочный коэффициент условно характеризует гарантированную государством вовлеченность индивида в экономику и приращение кадрового потенциала.

Апробация данного показателя в динамике[335] на примере УГСиНП 09.00.00 «Информатика и вычислительная техника» и 10.00.00 «Информационная безопасность» демонстрирует ежегодный прирост результативности образовательных программ, что в будущем может обеспечить насыщенность экономики кадрами с высоким уровнем цифровой компетентности. Ключевой характеристикой современного процесса профессиональной подготовки является

[335] Рассчитано автором по: Форма N ВПО-1 «Сведения об организации, осуществляющей образовательную деятельность по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры». [Электронный ресурс]. Официальный сайт Министерства науки и высшего образования Российской Федерации. Режим доступа: https://minobrnauki.gov.ru/action/stat/highed/; Таблица «Соответствие работы трудоустроенных выпускников специальности, полученной в образовательной организации высшего образования» (по данным выборочного обследования рабочей силы в 2020 г.). [Электронный ресурс]. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики. Режим доступа: https://rosstat.gov.ru/labour_force

дисбаланс спроса на инженеров и их предложения по окончании образовательной подготовки: высокое значение коэффициента $С_{ОП_i}$ достигается по образовательным программам, не являющимся приоритетными, в то время как по самым востребованным образовательным программам значение данного коэффициента низкое. Самое высокое значение коэффициента $С_{ОП_i}$ в 2020 г. соответствует укрупненной группе специальностей 38.00.00 Экономика и управление, самое низкое – 24.00.00 Авиационная и ракетно-космическая техника, 25.00.00 Аэронавигация и эксплуатация авиационной и ракетно-космической техники. С одной стороны, это объясняется тем, что каждое из направлений, образующих УГСиНП, является узкоспециализированным, образовательную деятельность по ним осуществляет ограниченное число образовательных организаций. С другой стороны, факторный анализ исследуемого показателя $С_{ОП_i}$ по любой УГСиНП позволяет выявить, управление какой из составных частей формулы отразится на его итоговом значении, что представляется особенно важным для организации управления системой профессионального образования на региональном или федеральном уровне. Ведь отсутствие согласованности в структуре и содержании образовательного процесса с потребностями инновационной экономики чревато сдерживанием ее инновационно-технологического развития и цифровой трансформации.

Рассмотрим еще один фактор, влияющий на участие системы высшего образования в ресурсном сопровождении кадрового обеспечения инновационного развития. Как отмечал Н.Д. Кондратьев, «Мир хозяйственных явлений…текуч и изменчив. Явления хозяйственной жизни могут иногда быть более или менее устойчивыми и как бы приближаться к статическому состоянию. Но, строго говоря, они никогда не бывают в таком состоянии, как нет абсолютного покоя в мире физическом»[336]. Обнаружение колебаний в динамике каждой системы дает возможность упорядочить действия по предвидению будущих событий[337].

Современная наука рассматривает колебания, то есть циклы как

[336] Кондратьев Н.Д. Большие циклы конъюнктуры и теория предвидения. Избранные труды. М.: Экономика, 2002. С. 15.
[337] Шацкая И.В. Мировой экономический цикл // Вестник Института экономики РАН. 2009. №4. С. 30.

волнообразные процессы, развитие которых подчиняется детерминированным наборам факторов, действующим с определенной закономерностью. Более полные определения циклов раскрывают законы смены фаз, их иерархию. Например, возможно такое определение: «цикл может быть охарактеризован как сложное явление, представляющее собой субординированную комбинацию взаимосвязанных и объединенных общей логикой фаз, каждая из которых становится генератором последующей, а текущая, расширенно вбирая в себя прошлые тенденции и накапливая новые элементы, приобретает способность регулярно воспроизводиться в будущем»[338].

Учитывая наличие множества причин, вызывающих неопределенность в развитии каждой системы, знания о наличии способности снизить неопределенность, остановить падение целевых показателей в динамике системы, устранить проявление любых признаков нестабильности системы на всех этапах ее жизнедеятельности, служат основой для разработки мер по предотвращению или смягчению отрицательных и усилению положительных последствий нестабильности. Исследование динамики группы показателей, характеризующих систему профессионального образования в России, результаты которого представлены в диссертации, может быть использовано в рамках прогностической деятельности при стратегировании профессиональной подготовки. В результате исследования зафиксирована цикличность в динамике большинства исследованных показателей.

С помощью системы для статистического анализа данных Statistica 6.0 и Excel на основе сведений официальной статистики России, СССР и РСФСР[339] были выявлены специфические закономерности[340], которые представлены в табл.2.4 и

---

[338] Кормишкина Л.А. Цит. по: Бобылева А.З. Стратегия и механизмы антикризисного управления организацией. М.: Университетский гуманитарный лицей, 2003.

[339] Источниками статистической информации для проведения исследования послужили выпуски статистического ежегодника «Народное хозяйство РСФРС» издательства «Статистика» за период с 1956 по 1990 гг.; выпуски статистического ежегодника «Народное хозяйство СССР» издательства «Статистика» за период с 1958 по 1990 гг.; выпуски статистического ежегодника «Российский статистический ежегодник» с 1992 по 2014 гг.

[340] Здесь и далее: Shatskaya I., Dmitrieva S. Cyclicity in education and its factors: results of a statistical study // International Journal of Mechanical Engineering and Technology. 2018. Т. 9. № 12. С. 1148-1152; Шацкая И.В. Факторы цикличности в сфере отечественного образования // Горизонты экономики. 2015. № 3 (22). С. 11-16.

табл.2.5[341] (см. Приложение А [табл.1.1,1.2 – 12.1,12.2; рис.1.1-1.4 – рис.12.1-12.4]).

В целях повышения достоверности результатов, которые могли быть искажены за счет неучтенных факторов, по-разному влияющих на динамику исследуемых показателей в РСФСР и современной России, в процессе исследования исходный временной ряд был разделен на два временных отрезка: с 1950 по 1991 гг. и с 1992 по 2013 гг.

Таблица 2.4

**Циклическая закономерность численности обучающихся в организациях профессионального образования разных уровней (по признаку длины цикла)**

| Показатель | Первый временной отрезок: до 1991 г.[342] | Второй временной отрезок: 1992–2013 гг. |
|---|---|---|
| Численность обучающихся в образовательных организациях высшего образования | Цикл в 2,5 года | Цикл в 6,6 лет |
| Численность обучающихся в образовательных организациях среднего профессионального образования | Цикл в 2 года | Цикл в 2,5 года |
| Численность обучающихся в образовательных организациях начального профессионального образования | Цикл в 3 года | Цикл в 3,5 года |

*Источник:* рассчитано автором по: Народное хозяйство РСФСР: Статистический ежегодник. М.: Статистика [1956-1990 гг.]; Народное хозяйство СССР: Статистический ежегодник. М.: Статистика [1958-1990 гг.]; Российский статистический ежегодник [1992-2014 гг.].

В результате исследования динамики численности обучающихся в образовательных организациях профессионального образования за период с 1950 по 2013 гг. выявлена цикличность, а также получены следующие выводы:

— циклы первого и второго временных отрезков имеют разную длину, при этом в пределах первого временного отрезка продолжительность каждого цикла короче, чем в пределах второго, что свидетельствует о более быстром прохождении по нему каждой фазы цикла. Разница в длине в большей степени характерна для цикла численности обучающихся в образовательных организациях высшего

[341] В исследовании использованы метод А.А. Френкеля, тесты Дики-Фуллера, спектральный анализ через разложение Фурье.

[342] В расчете длины циклов для показателей численности учащихся организаций высшего и среднего профессионального образования использовался временной лаг с 1950 по 1991 гг. и с 1992 по 2013 гг.; для показателя численности учащихся организаций начального профессионального образования – с 1970 по 1989 гг. и с 1992 по 2013 гг.

образования. Это может объясняться наличием дополнительных факторов, оказывающих влияние на динамику численности обучающихся и провоцирующих ее замедление;

— динамика тренда на всей протяженности первого временного отрезка положительная, что доказывает отсутствие критического влияния факторов на динамику численности обучающихся образовательных организаций. Динамика тренда на протяженности второго временного отрезка не является строго положительной, что свидетельствует о присутствии набора факторов, вызывающих дробление тренда на несколько краткосрочных отрезков положительной и отрицательной направленности;

— амплитуда колебаний в пределах первого временного отрезка равномерная и незначительная, амплитуда колебаний в пределах второго отрезка – широкая и неравномерная.

Сформулированные выводы доказывают незначительные колебания в пределах обнаруженной цикличности в динамике численности обучающихся в системе профессионального образования в РСФСР и ее устойчивости к детерминирующим внешним и внутренним факторам. Вместе с тем, подверженность глубоким колебаниям с растущей продолжительностью в период с 1992 по 2013 гг., доказывает желательность скрупулезного анализа факторов, влияющих на глубину и продолжительность цикла.

На основе теста Йохансена (см. Приложение Б [табл.14.1 – 16.1]) получена коинтеграция между динамикой численности обучающихся в организациях высшего и среднего профессионального образования с динамикой среднего дохода на душу населения, а также коинтеграция между динамикой численности обучающихся в организациях начального профессионального образования и динамикой численности населения России. Наличие коинтеграции доказывает существование долгосрочной связи между исследуемыми нестационарными процессами.

Результат теста Йохансена позволил сформулировать вывод о том, что использовать универсальный подход к исследованию всех потенциальных

потребителей образовательных услуг – некорректно вследствие того, что на выбор ими уровня профессионального образования оказывают влияние неодинаковые факторы. Целесообразнее провести сегментацию потенциальных потребителей образовательных услуг и в качестве критерия сегментации использовать доминирующий фактор, который детерминирует их выбор в пользу уровня профессионального образования. Выбранный критерий сегментации должен стать, во-первых, главным объектом исследования при составлении прогноза численности обучающихся образовательных организаций каждого уровня, во-вторых, фактором, на котором следует сфокусировать внимание, регулируя процесс принятия решения потенциальными потребителями в пользу конкретного уровня образовательной подготовки.

Наличие коинтеграции при отсутствии причинной связи между динамикой численности обучающихся в системе профессионального образования и такими показателями, как средний балл ЕГЭ, средний доход на душу населения, численность населения в возрасте 19–24 года, доказывает, что на выбор абитуриентов в пользу уровня образовательной подготовки одновременно оказывает влияние набор факторов-детерминантов, включая: престиж направления образовательной подготовки; гарантированную возможность будущего трудоустройства; низкую оценку своих способностей и, как следствие, страх перед высокой вероятностью отчисления, и др. Их исследование практически не поддается обобщенной количественной оценке, однако требует пристального внимания и учета при планировании численности обучающихся на будущий период.

Кроме того, помимо субъективных факторов, определяющих приверженность потенциальных студентов тому или иному уровню образования, существуют инструменты государственного регулирования численности обучающихся, в том числе:

— установление контрольных цифр приема на обучение по заданному направлению образовательной подготовки;

— определение процедуры приема абитуриентов, установление лицензионных

требований, а также условий аккредитации образовательной организации;

— оптимизация численности образовательных организаций по результатам мониторинга их эффективности;

— выделение государственных субсидий на обучение;

— содействие развитию частного высшего образования и др.

В совокупности перечисленные факторы воздействуют на значение показателя численности обучающихся в системе профессионального образования. Выявленная цикличность динамики численности обучающихся дает возможность прогнозировать тенденцию изменения значений этих показателей в будущем, предпринимать усилия по уменьшению глубины циклов, а также учитывать цикличность при стратегировании в системе образования.

Таблица 2.5

**Циклическая закономерность выпуска специалистов организациями высшего образования по научным направлениям (по признаку длины цикла)**

| Показатель | Первый временной отрезок: 1958-1988 гг. | Второй временной отрезок: 1995-2013 гг. |
|---|---|---|
| Выпуск специалистов образовательными организациями высшего образования по научному направлению «технические науки» | Цикл в 2 года | Цикл в 2,5 года |
| Выпуск специалистов образовательными организациями высшего образования по научному направлению «естественные науки» | Цикл в 2,7 года | Цикл в 6 лет |
| Выпуск специалистов образовательными организациями высшего образования по научному направлению «экономические науки» | Цикл отсутствует | Цикл в 3,2 года |

*Источник:* рассчитано автором по: Народное хозяйство РСФСР: Статистический ежегодник. М.: Статистика [1956-1990 гг.]; Народное хозяйство СССР: Статистический ежегодник. М.: Статистика [1958-1990 гг.]; Российский статистический ежегодник [1992-2014 гг.].

Массовизация высшего образования и повышение его роли в качестве источника развития человеческого потенциала требуют пристального внимания к структуре численности выпускников образовательных организаций высшего образования. В табл.2.5 представлен результат спектрального анализа временных рядов, отражающих динамику выпуска специалистов образовательными

организациями высшего образования в СССР и современной России, сгруппированного по областям науки.

На основании результатов, представленных в табл.2.5, можно сделать вывод об их аналогии с результатами анализа цикличности в динамике численности обучающихся образовательных организаций профессионального образования. Продолжительность циклов в пределах второго временного отрезка выше, чем в пределах первого, что свидетельствует об усилении влияния на динамику выпуска специалистов детерминирующих факторов.

С целью оценки результативности образования, под которой будет подразумеваться трудоустройство выпускников на рабочие места, соответствующие освоенной специальности, сопоставим динамику показателей образовательной деятельности с динамикой показателей трудовой активности выпускников образовательных организаций (см. Приложение Б). В результате причинного анализа между потенциальными показателями-детерминантами и выпуском специалистов образовательными организациями высшего образования за период 1963–1988 гг. выявлена выраженная причинно-следственная связь между численностью обучающихся в организациях высшего образования и численностью рабочих и служащих, занятых в отраслях народного хозяйства на протяжении исследуемого периода, что, вероятнее всего, является прямым следствием наличия в системе высшего образования практики распределения выпускников. Аналогичный причинный анализ между потенциальными показателями-детерминантами и выпуском специалистов образовательных организаций за период 1992–2013 гг. фиксирует отсутствие причинно-следственной связи между численностью обучающихся в образовательных организациях высшего образования и численностью рабочих и служащих, занятых в экономике.

Выводы, полученные в результате апробации представленных в параграфе предложений и причинного анализа статистических данных, доказывают недостаточную вовлеченность системы высшего образования в ресурсное сопровождение кадрового обеспечения инновационного развития. Вместе с тем, сформулированная система показателей может быть использована при анализе

уровня насыщенности рынка труда специалистами, чьи знания и навыки, а также уровень квалификации сочетаются с мерами государственной инновационной политики, а также при выработке концептуальных мер в области стратегического управления кадровым обеспечением инновационного развития.

# Глава 3. Концепция согласования государственных, корпоративных и индивидуальных интересов в стратегическом управлении кадровым обеспечением инновационного развития

## 3.1. Система стратегического управления кадровым обеспечением инновационного развития

Сформулированные положения концепции стратегического управления кадровым обеспечением инновационного развития повышают эффективность использования интеллектуальных работников в деятельности инновационных предприятий и способствуют развитию кадрового инновационного потенциала экономики. Представим систему стратегического управления при помощи следующей схемы, а затем интерпретируем ее в отношении стратегического управления кадровым обеспечением инновационного развития (рис.3.1).




Рисунок 3.1. **Элементы системы стратегического управления**

*Источник:* Манаева И.В. Формирование методологии стратегирования пространственного развития городов России: монография. СПБ: ИПЦ СЗИУ РАНХиГС, 2020. С. 43.

Основным элементом стратегического управления кадровым обеспечением инновационного развития является *лидер*. В интерпретации И.В. Новиковой лидер – это «идейный вдохновитель реализации стратегии, объект для подражания, обладающий четкой самодисциплиной и самоорганизацией»[343]. Эффективная реализация стратегии требует от лидера наличия стратегического мышления. Кроме того, именно лидер должен выполнять стратегическую функцию, направленную на стратегическую мотивацию всех участников, вовлеченных в стратегическое управление кадровым обеспечением инновационного развития (рис.3.2).




Рисунок 3.2. **Лидеры в системе стратегического управления кадровым обеспечением инновационного развития**

*Источник:* составлено автором с использованием: Рейтинг РБК: 50 крупнейших технологических компаний России. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.rbc.ru/ratings/business/04/06/2015/55674b3d9a7947eee1956ff0.

*Организационная структура* – второй элемент в системе стратегического управления, который не только формирует требования к прочим элементам системы, но предопределяет эффективность реализации функций управления. Как

[343] Новикова И.В. Стратегическое управление трудовыми ресурсами предприятия // Экономика в промышленности. 2018. №4. Т. 11. С. 319.

отмечает В.Л. Квинт, «организационная структура стратегируемого объекта должна быть разработана таким образом, чтобы отражать характеристики среды, в которой данный объект осуществляет свою деятельность, и соответствовать им»[344]. В рамках созданной организационной структуры будут разрабатываться и приниматься решения, от согласованности которых зависит достижение намеченных целей в нужные сроки и с необходимым балансом задействованных ресурсов (рис.3.3).

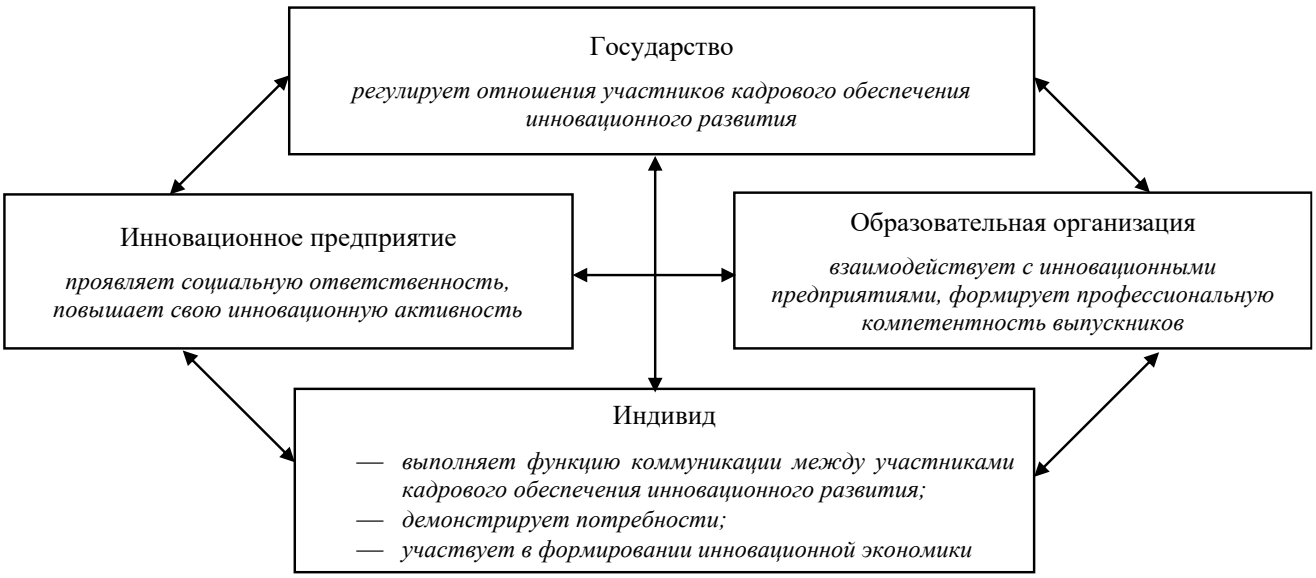



Рисунок 3.3. **Концептуальная схема взаимодействия участников кадрового обеспечения инновационного развития**

*Источник:* составлено автором.

За разработкой и утверждением организационной структуры следует *подбор или перераспределение руководителей, менеджеров и вспомогательного управленческого персонала*. В контексте диссертации здесь имеются ввиду руководители подразделений и главные специалисты инновационных предприятий, руководство факультетов и кафедр образовательных организаций высшего технического образования, профессорско-преподавательский состав, которые будут задействованы в реализации стратегии.

Следующим элементом системы стратегического управления кадровым обеспечением инновационного развития является *процесс принятия*

[344] Квинт В.Л. Концепция стратегирования: монография. Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2020. С. 119.

*стратегических решений*. В соответствии с методологией В.Л. Квинта, «любое стратегическое решение должно учитывать и прогнозы векторов и динамики изменений законов и подзаконных нормативных актов, и степень политической воли в их реализации»[345]. По мнению И.В. Новиковой, чем быстрее будет сформирована новая организационная структура, определены функционал и лидеры, тем быстрее начнется полноценная реализация сформулированной стратегии[346]. *Управленческие инструменты, инфраструктура и информационные технологии* упорядочивают реализацию стратегии, обладают в некотором роде мотивационным эффектом и обеспечивают контроль выполнения задач, возложенных руководством на исполнителей, участвующих в системе стратегического управления кадровым обеспечением инновационного развития. В современных условиях на базе цифровых платформ появляются автоматизированные процессные модели управления, которые могли бы обеспечить реализацию принципов целевого управления подготовкой и развитием интеллектуальных работников инновационных предприятий.

Одной из главных задач в системе стратегического управления кадровым обеспечением инновационного развития является согласование государственных, корпоративных и индивидуальных интересов. В теории стратегии и методологии стратегирования В.Л. Квинта основными функциями, без которых невозможно решить эту задачу и достичь высоких результатов от реализации стратегии, являются [347]:

— стратегическое планирование;

— стратегическая мотивация;

— стратегический мониторинг и контроль.

*Планирование* – функция управления. «Оно сфокусировано на управленческих процессах, результатом же является стратегический абрис, а затем

---

[345] Квинт В.Л. Концепция стратегирования: монография. Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2020. С. 124.

[346] Новикова И.В. Стратегическое управление трудовыми ресурсами предприятия // Экономика в промышленности. 2018. №4. Т. 11. С. 319.

[347] Квинт В.Л. Концепция стратегирования: монография. Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2020. С. 130.

и планы разной детальности (в зависимости от горизонта планирования)»[348].




Рисунок 3.4. **Взаимосвязь между предвидением, прогнозированием, стратегированием и планированием**

*Источник:* Квинт В.Л. Концепция стратегирования: монография. Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2020. С. 67.

На рис.3.4 представлена взаимосвязь между предвидением, прогнозированием, стратегированием и планированием в методологии В.Л. Квинта.

*Система стратегической мотивации* «создается и функционирует в соответствии с ценностными приоритетами людей, интересами объекта стратегирования, качествами и механизмами мотивации… Система должна вдохновлять сотрудников, участвующих в процессах разработки и реализации стратегии»[349]. Как отмечает И.В. Новикова, в системе стратегического управления следует выстроить прозрачную иерархию системы мотивации в отношении лидеров, а также разработчиков стратегии и исполнителей[350], с тем чтобы каждый участник системы стратегического управления кадровым обеспечением инновационного развития осознавал свои стратегические задачи и роль в реализации стратегии (рис.3.5).

*Стратегический мониторинг и контроль* – функция управления, важной частью которой является «регулярная оценка деятельности ответственных за стратегию руководителей и менеджеров, а также общественной и экономической эффективности самой стратегии»[351].

---

[348] Там же. С. 66.
[349] Квинт В.Л. Концепция стратегирования: монография. Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2020. С. 131-132.
[350] Новикова И.В. Стратегическое управление трудовыми ресурсами предприятия // Экономика в промышленности. 2018. №4. Т. 11. С. 322.
[351] Квинт В.Л. Концепция стратегирования: монография. Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2020. С. 134.




Рисунок 3.5. **Система стратегической мотивации участников системы стратегического управления кадровым обеспечением инновационного развития**

*Источник:* составлено автором.

По мнению И.В. Новиковой, от своевременности и маневренности системы стратегического мониторинга и контроля будет зависеть конкурентоспособность объекта стратегирования в современных и будущих условиях[352] (рис.3.6).

[352] Новикова И.В. Стратегическое управление трудовыми ресурсами предприятия. // Экономика в промышленности. 2018. №4. Т. 11. С. 322.

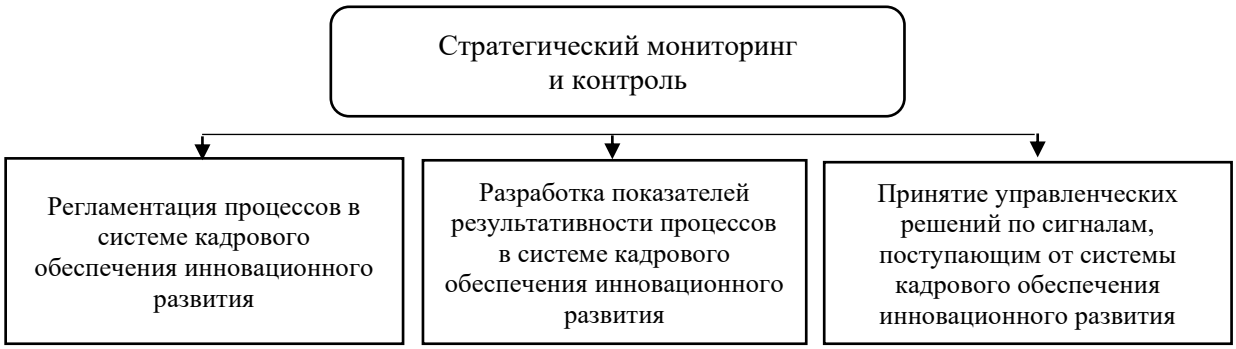



Рисунок 3.6. **Система стратегического мониторинга и контроля в системе стратегического управления кадровым обеспечением инновационного развития**

*Источник:* составлено автором.

Таким образом, стратегическое управление кадровым обеспечением инновационного развития является важной частью стратегического управления инновационной экономикой. Кадры – важнейший ресурс экономики, который можно развивать и совершенствовать. Правильно выстроенная стратегия, учитывающая государственные, корпоративные и индивидуальные интересы, базирующаяся на планировании, мотивации, мониторинге и контроле за достижимостью целей стратегического управления, способна повысить результативность процесса кадрового обеспечения инновационного развития.

## 3.2. Планирование кадрового обеспечения инновационного развития

Остановимся подробнее на стратегическом планировании как функции стратегического управления.

Без планирования чрезвычайно сложно сформировать убедительный набор управленческих задач, претворение которых гарантирует формирование и реализацию стратегии. Основой развития субъекта управления становятся спонтанность, хаотичность, некая выборочность в принятии решений, что неизбежно сопровождается конфликтом существующих траекторий развития и, как

следствие, распылением усилий, средств, времени. Как отметил в свое время А.И. Герцен, «при отсутствии плана и срока, аршина и часов развитие в природе и истории не то что не может отклоняться, но должно беспрестанно отклоняться, следуя всякому влиянию»[353]. На необходимости государственного планирования экономического развития настаивают ведущие российские ученые. Например, А.Г. Аганбегян предлагает переход «к народнохозяйственному плану как системе национальных целевых проектов с разработкой пятилетнего плана на 2021-2025 гг.»[354]. С.Д. Бодрунов настаивает на необходимости разработки «системы прогнозирования и индикативного планирования социально-экономического развития страны в соответствии с законом о стратегическом планировании. При этом, исходя из особенностей и закономерностей нынешнего этапа научно-технического прогресса и уровня социально-экономического развития страны, перспективные прогнозы и форсайты должны быть разработаны на 15…20 и более лет, плюс – уточнённые среднесрочные (на срок до 10 лет) и конкретизированные краткосрочные – на 1…3 года»[355].

Позволим себе применить данные предложения по отношению к системе профессионального образования. Согласно данным Министерства науки и высшего образования, в 2020 г. УГСиНП 38.00.00 Экономика и управление оставалась среди абитуриентов самой востребованной в системе высшего образования. Суммарная численность приема на обучение по данной УГСиНП составила 360830 чел.[356]. Считаем, что это объясняется не столько личными предпочтениями и способностями абитуриентов, сколько недостаточной их осведомленностью об особенностях конъюнктуры рынка труда. Популярность, вызванная престижем и универсальностью образовательной подготовки по

---

[353] Герцен А.И. Концы и начала. / Собр. соч.: в 8 т. М., 1986. Т.2. С. 362.

[354] Аганбегян А.Г. Перезапуск национальных проектов как условие экономического роста // Научные труды Вольного экономического общества России. 2020. №5 (225). С. 49.

[355] Бодрунов С.Д. Современная стратегия развития требует поворота к планированию // Экономическое возрождение России. 2021. № 3 (69). С.10-11.

[356] Рассчитано автором по: Форма N ВПО-1 «Сведения об организации, осуществляющей образовательную деятельность по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» [Сведения за 2013-2020 гг.]. [Электронный ресурс]. Официальный сайт Министерства науки и высшего образования Российской Федерации. Режим доступа: https://minobrnauki.gov.ru/action/stat/highed/

экономическим наукам, более чем на два десятилетия сделала экономическое образование лидером по показателю востребованности среди абитуриентов. Во второй половине 2010-х годов широкую востребованность снискала УГСиНП 09.00.00 Информатика и вычислительная техника. В 2020 г. численность приема на обучение по данной УГСиНП составила 347054 чел., суммарная численность абитуриентов, поступивших на обучение по УГСиНП 09.00.00 и 10.00.00 «Информационная безопасность» — 399301 чел., что соответствует задаче Федерального проекта «Кадры для цифровой экономики» Национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации»: «Обеспечение потребности рынка труда в специалистах в сфере ИТ и информационной безопасности»[357]. Вместе с тем, по результатам исследования Ассоциации предприятий компьютерных и информационных технологий, проведенного по заказу Министерства цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации, суммарная численность специалистов в области информационно-коммуникационных технологий, сегодня составляет 2,4% экономически активного населения России. Для сравнения, в среднем по Европе значение данного показателя – 3,9%, в том числе в Германии и Франции – 4%, в Великобритании – 5%, в Финляндии – 7%. Совокупная текущая потребность в ИКТ-кадрах высокой квалификации оценивается в 222 тыс. чел. в год, в ИКТ-кадрах средней квалификации – 76 тыс. чел. в год[358]. Можно предположить, что, учитывая поступательную цифровую трансформацию в различных отраслях экономики, потребность в специалистах, обладающих цифровой компетентностью, будет только увеличиваться.

На фоне возросшего спроса со стороны абитуриентов на направления подготовки, формирующие у обучающихся цифровую компетентность, спрос на иные, несмежные направления образовательной подготовки, включая инженерно-

---

[357] Федеральный проект «Кадры для цифровой экономики» Национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации». См. Паспорт Национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации». Утвержден Президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 24 декабря 2018 г. №16).

[358] Ассоциация АПКИТ по заказу Минкомсвязи России при поддержке АНО «Цифровая экономика» провела оценку численности ИТ-специалистов в России и прогноз потребности в них до 2024 г. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://apkit.ru/news/it-kadry-dlya-tsifrovoy-ekonomiki-v-rossii/

технические, сохраняется на значительно более низком уровне. И, по всей вероятности, данная тенденция сохранится до тех пор, пока признание не распространится на одно из этих, на сегодняшний день не популяризированных, направление образовательной подготовки. Сложившиеся пропорции в спросе на образование в какой-то мере можно объяснить структурной перестройкой отечественной экономики, однако ситуация стремительно меняется: в интересах технологической модернизации и распространения цифровых технологий, а также в условиях роста численности инновационно-активных предприятий многие отрасли испытывают колоссальный дефицит квалифицированных инженерных кадров, предлагая трудоустраивающимся инженерам стабильную заработную плату и социальные гарантии. В связи с этим в стране сложилась парадоксальная ситуация: *с одной стороны, многие предприятия России остро нуждаются в инженерных кадрах, с другой стороны, отсутствие для них вакантных рабочих мест, зачастую ввиду фрагментарности экономического возрождения реального сектора экономики, вынуждает выпускников инженерно-технических факультетов заниматься поиском непрофильной работы.*

Причиной несоответствия спроса на рабочую силу и ее предложения на рынке труда может являться недостаточное планирование отраслевого развития экономики[359]. Планирование есть процесс определения последовательности действий, а также принятия решения о выделении ресурсов для их осуществления. Наличие плана способствует мобилизации и распределению ограниченных ресурсов объекта управления, содействуя его поступательному развитию, повышая его жизнеспособность и результативность вверенных ему задач. В методологии стратегирования В.Л. Квинта стратегический план рассматривается в качестве обязательного к исполнению руководящего документа, который является «вершиной концентрации всех элементов стратегии»[360]. *Поэтому приросту численности квалифицированных инженеров в интересах инновационного*

[359] См. Шацкая И.В. Реализация профессиональной функции образовательной деятельности на основе инструментов стратегического планирования // European Social Science Journal (Европейский журнал социальных наук). 2015. №5. С. 90-93.

[360] Квинт В.Л. Концепция стратегирования: монография. Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2020. С. 130.

*развития должно предшествовать тщательное планирование потребности в них на основе соотнесения плановых показателей с фактической численностью вакантных рабочих мест на инновационных предприятиях.*

Отметим, что вопрос планирования потребности в квалифицированных кадрах не является новым. Например, 12 мая 2011 г. Комитет Государственной Думы по образованию провел парламентские слушанья на тему «Развитие инженерного образования и его роль в технологической модернизации страны». В Протоколе парламентских слушаний Комитета по образованию Государственной Думы РФ №91-2 «Рекомендации участников парламентских слушаний» от 02 июня 2011 г. содержатся рекомендация органам государственной власти субъектов Федерации: «обеспечить разработку прогноза потребности экономики Субъекта РФ в инженерно-технических кадрах»[361]. Данная инициатива представляется чрезвычайно существенной, но неполной. Полновесный план кадрового обеспечения инновационного развития должен содержать результаты прогнозной оценки отраслевой кадровой потребности, в то время как однонаправленность прогноза препятствует расширению границ возможностей его интерпретации и практического применения.

Инициатива разработки плана потребности в квалифицированных кадрах была поддержана рядом субъектов Федерации, которые осуществляют планирование самостоятельно в пределах субъекта. Например, в Удмуртской республике планирование ведется на основании Приказа Министерства социальной политики и труда Удмуртской Республики от 16 декабря 2020 г. № 361 «Прогноз потребности рынка труда Удмуртской Республики в квалифицированных кадрах с учетом социально-экономического развития Удмуртской Республики на 2021 – 2027 годы»[362]. В документе, раскрывающем порядок формирования и актуализации прогноза потребности, уточняется, что при прогнозировании спроса

---

[361] Рекомендации участников парламентских слушаний по теме «Развитие инженерного образования и его роль в технологической модернизации России». Протокол №91-2 от 02.06.2011. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://aeer.ru/files/recomendation-12.doc

[362] Приказ Министерства социальной политики и труда Удмуртской Республики от 16 декабря 2020 года № 361 «Прогноз потребности рынка труда Удмуртской Республики в квалифицированных кадрах с учетом социально-экономического развития Удмуртской Республики на 2021 – 2027 годы». [Электронный ресурс]. Министерство социальной политики и труда Удмуртской республики. Режим доступа: https://minsoc18.ru/labor/labor-market/forecasts/6984/

на рабочую силу используются следующие источники информации: «прогнозная потребность рынка труда Удмуртской Республики в квалифицированных кадрах с учетом социально-экономического развития Удмуртской Республики, предложения отраслевых советов по развитию квалификаций и подготовке кадров в соответствующих отраслях Удмуртской Республики о потребности в квалифицированных кадрах, список 50 наиболее востребованных на рынке труда, новых и перспективных профессий, утвержденный приказом Минтруда России»[363]. Считаем, что недостатком выбранного механизма планирования является ориентация на вторичную информацию при составлении прогноза, что снижает его точность и объективность. Важнейшим источником информации для среднесрочного прогноза должны стать планы потребности в кадрах, подготавливаемые предприятиями региона. В свою очередь прогнозы Министерства труда и социальной защиты и данные региональной статистики могут служить ориентиром при разработке долгосрочного прогноза кадровой потребности, разрабатываемого на основе готового среднесрочного сводного прогноза предприятий. Более четкой в этой связи представляется методика планирования кадровой потребности Калужской области. В рамках реализации областной стратегии развития трудовых ресурсов в регионе проводится работа по прогнозированию потребности предприятий и организаций в кадрах. Работа осуществляется в соответствии с Распоряжением Губернатора Калужской области от 01 июля 2013 г. №65-р «О формировании регионального прогноза потребности в кадрах на долгосрочную перспективу (7 лет)»[364]. Предприятиям и организациям предписывается заполнение единого для всех по форме документа и его направление в Министерство труда и социальной защиты Калужской области. Основу документа составляет таблица[365], в которой требуется указать наименование профессий (должностей), в соответствии с общероссийскими

[363] Система развития квалификаций. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://minsoc18.ru/labor/labor-market/qualification-system/procedure-formation/

[364] Распоряжение Губернатора Калужской области «О формировании регионального прогноза потребности в кадрах на долгосрочную перспективу (7 лет)» №65-р от 01 июля 2013 г. (с редакцией от 05 мая 2016 г. №68-р). [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://base.garant.ru/15945413/

[365] Форма для заполнения организациями области «Потребность в кадрах». [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://admoblkaluga.ru/sub/minsocial/trudizan/kadry/formapotr.php

классификаторами ОКВЭД и ОКПДТР, и сведения о потребности в специалистах каждой из указываемых предприятием профессий (должностей) с учетом уровня профессионального образования и направления образовательной подготовки на 7 лет, в том числе на замену выбывающих и на вновь создаваемые рабочие места.

С целью унификации механизма прогнозирования потребности в кадрах в ряде регионов применяется научный подход, базирующийся на экономико-математическом аппарате[366]. В деятельность Государственного комитета по занятости населения Республики Саха внедрена информационная онлайн-система прогнозирования потребности в профессиональных кадрах для обеспечения социально-экономического развития Республики[367]. Методика, заложенная в основу подготовки прогноза, учитывает особенности государственной политики, демографическую ситуацию, специфику регионального рынка труда, а также сведения об эффективности и региональной специфике образовательной сети[368].

Приведенные примеры дают основание признать, что идея планирования потребности в кадрах для инновационного развития нашла практическое воплощение на региональном уровне. Наряду с этим до сих пор наблюдается отсутствие позитивных сдвигов, как следствия результатов регионального планирования, в государственных масштабах. В 2020 г. В.В. Путин поручил Правительству России обеспечить проектирование разработки и внедрения цифровой платформы в области прогнозирования потребности субъектов Федерации, а также крупнейших работодателей в профессиональных кадрах[369]. Представляется, что автоматизация учета потребности в кадрах позволит не только унифицировать процедуру регионального кадрового планирования, но и упростит

---

[366] Доклад о разработке прогноза потребности экономики города Москвы в кадрах с учетом опроса работодателей и крупных инвестиционных проектов в срок до 2025 года. / Департамент труда и социальной защиты населения города Москвы. М., 2017. С. 40.

[367] Постановление Председателя Правительства Республики Саха «Об утверждении Регламента формирования прогноза потребности в профессиональных кадрах для обеспечения социально-экономического развития Республики Саха (Якутия)» от 28 января2021 г.№ 10.

[368] Регламент формирования прогноза потребности в профессиональных кадрах для обеспечения социально-экономического развития Республики Саха (Якутия). Утвержден Постановлением Председателя Правительства Республики Саха «Об утверждении Регламента формирования прогноза потребности в профессиональных кадрах для обеспечения социально-экономического развития Республики Саха (Якутия)» от 28 января2021 г.№ 10. С 7.

[369] В России создадут онлайн-платформу прогнозирования потребности регионов в кадрах. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://digital.ac.gov.ru/news/4519/

процедуру участия в данном процессе инновационных предприятий.

Отметим, что Министерством труда и социальной защиты России совместно с Агентством стратегических инициатив в 2015 г. подготовлен Справочник востребованных рынком труда, новых и перспективных профессий, который утвержден Приказом №832 от 2 ноября 2015 г.[370] Данный Справочник разделен на 36 профессиональных сфер и включает 1620 наиболее востребованных профессий[371]. 10 февраля 2016 г. Приказом Министерства труда и социальной защиты России № 46 утверждена актуализированная версия Справочника профессий, который разработан при участии Национального агентства развития квалификаций[372]. 18 мая 2017 г. Правительством России утверждено Постановление №590 «О формировании, ведении и об актуализации государственного информационного ресурса "Справочник профессий"»[373]. В соответствии с Постановлением, на Министерство труда и социальной защиты России возложена обязанность по координации работы по формированию, ведению и ежегодной актуализации Справочника. Организатором и исполнителем соответствующей работы стал Всероссийский научно-исследовательский институт труда Министерства труда и социальной защиты России. Сегодня Справочник профессий – это информационный ресурс, который призван оказывать содействие в предоставлении информации о востребованных рынком труда и перспективных профессиях[374]. Кроме того, Министерством труда и социальной защиты ведется реестр профессиональных стандартов, а также реестр по их актуализации[375]. Реестр востребован не только представителями организаций — работодателей, но и

---

[370] Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ «Об утверждении справочника востребованных на рынке труда, новых и перспективных профессий, в том числе требующих среднего профессионального образования» от 2 ноября 2015 г. №832.

[371] Справочник востребованных на рынке труда, новых и перспективных профессий, в том числе требующих среднего профессионального образования. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://mintrud.gov.ru/docs/mintrud/orders/437

[372] Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации «О внесении изменений в приложение к приказу Минтруда России от 2 ноября 2015 г. № 832 «Об утверждении справочника востребованных на рынке труда, новых и перспективных профессий, в том числе требующих среднего профессионального образования» от 10 февраля 2016 г. №46.

[373] Постановление Правительства Российской Федерации «О формировании, ведении и об актуализации государственного информационного ресурса "Справочник профессий"» от 18 мая 2017 г. №590.

[374] Справочник профессий. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://spravochnik.rosmintrud.ru/professions

[375] Профессиональные стандарты. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://profstandart.rosmintrud.ru/

образовательными организациями высшего образования, поскольку их переход на обучение по Федеральным государственным образовательным стандартам нового поколения (ФГОС 3++) трансформирует требования к образовательным программам, которые должны теперь учитывать предписания профессиональных стандартов к знаниям, умениям и владениям обучающихся. Кроме того, в соответствии с поправками в Постановление Правительства РФ от 2 августа 2010 г. № 588 «Об утверждении Порядка разработки, реализации и оценки эффективности государственных программ Российской Федерации»[376], «в государственные программы России, программы субъектов и стратегии развития госкорпораций и акционерных обществ с долей госучастия в уставном капитале выше 50% … (вносится – *прим. авт.*) дополнительный и обосновывающий материал по потребностям в трудовых ресурсах для ее реализации, включая потребность в инженерно-технических кадрах и прогноз объемов их подготовки за счет бюджетных средств»[377].

Одновременно с перечисленными мерами, которые, с одной стороны, призваны упорядочить процедуру прогноза потребности экономики в кадрах соответствующей квалификации, с другой, совершенствовать систему профессиональной ориентации для населения страны, остаются неясными некоторые вопросы. В частности, сомнение вызывает эффективность перечня перспективных профессий, разработка которого осуществляется в разрезе с важнейшим законодательным актом, регулирующим государственную деятельность по планированию, – Федеральным законом №172-ФЗ «О стратегическом планировании в Российской Федерации»[378]. Также отсутствует упоминание Прогноза научно-технологического развития Российской Федерации (ст.22 гл.6 ФЗ «О стратегическом планировании»), который, как представляется,

---

[376] Постановление Правительства РФ «Об утверждении Порядка разработки, реализации и оценки эффективности государственных программ Российской Федерации» от 2 августа 2010 г. № 588 (с изменениями и дополнениями). [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://base.garant.ru/198991/

[377] Госпрограммы станут эффективнее. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://economy.gov.ru/minec/press/news/201411271

[378] Федеральный закон «О стратегическом планировании в Российской Федерации» от 28 июня 2014 г. №172-ФЗ.

должен стать главным стратегическим ориентиром сформированного перечня[379].

Кроме того, остается неясной перспектива взаимодействия Министерства труда и социальной защиты с Министерством науки и высшего образования при разработке прогноза. Гарантировать вовлеченность системы профессионального образования в экономику в интересах ее инновационного развития можно лишь при условии сбалансированного подхода к организации образовательной деятельности, предусматривающего соотношение ассортимента образовательных услуг (и их дифференциации) с фактической потребностью в специалистах соответствующей квалификации. Отметим также, что Министерством науки и высшего образования накоплен определенный опыт прогнозирования, который можно было бы заимствовать, к примеру, при обновлении списка приоритетных профессий. Так, в 2007 г. по заказу Министерства образования и науки России был разработан прогноз потребности экономики в квалифицированных кадрах с различным уровнем профессионального образования до 2015 г.[380] Данный прогноз опирался на отраслевые и региональные программы развития России. В 2015-2018 гг. на основании совместного Приказа Министерства науки и высшего образования и Министерства труда и социальной защиты[381] использовалась методика расчета на среднесрочную и долгосрочную перспективу потребности субъектов Российской Федерации, отраслей экономики и крупнейших работодателей в профессиональных кадрах.

Цифровизация дает возможность с учетом накопленного за прошедшее десятилетие опыта и в интересах инновационного развития экономики разработать единый автоматизированный алгоритм учета потребности регионов страны и отдельных отраслей хозяйствования в квалифицированных инженерных кадрах.

---

[379] Постановление Правительства РФ «Об утверждении Правил разработки и корректировки прогноза научно-технологического развития Российской Федерации» от 13 июля 2015 г. № 699.

[380] О прогнозе потребностей экономики в квалифицированных кадрах на период до 2015 г. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://vologda.regiontrud.ru/Home/grazch/rabotavupusk/oprognos.aspx

[381] Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ и Министерства образования и науки РФ «Об утверждении положения о системе среднесрочного и долгосрочного прогнозирования занятости населения в целях планирования потребностей в подготовке кадров в образовательных организациях, реализующих образовательные программы среднего профессионального и (или) высшего образования за счет бюджетных ассигнований федерального бюджета, и методики расчета на среднесрочную и долгосрочную перспективу потребности субъектов российской федерации, отраслей экономики и крупнейших работодателей в профессиональных кадрах» от 30 июня 2015 г. № 407/641. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71037700/

При этом, считаем, что, *во-первых,* осуществлению деятельности по планированию кадрового обеспечения инновационного развития должна предшествовать разработка соответствующих документов стратегического планирования. В соответствии с п.2 ст.19 Федерального закона «О стратегическом планировании в Российской Федерации» отраслевые документы стратегического планирования, определяющие развитие определенной сферы, например, сферы инновационного предпринимательства, могут быть основой для разработки государственных программ России и субъектов РФ, а также «плановых и программно-целевых документов государственных корпораций, государственных компаний и акционерных обществ с государственным участием»[382]. То есть наличие документов стратегического планирования позволит расширить диапазон возможностей по организации взаимодействия между участниками планирования, в том числе усилить интеграцию инновационных предприятий и образовательных организаций, например, на основе развития модели дуального обучения или расширения сети стажировочных площадок для обучающихся и профессорско-преподавательского состава образовательных организаций.

В связи с этим, Министерству науки и высшего образования целесообразно актуализировать проект стратегии развития инженерного образования[383][384], под которой в диссертации понимается документ стратегического планирования, определяющий приоритеты, цели и задачи высшего технического образования в России, призванный обеспечить согласованность профессиональной подготовки инженерных кадров потребностям экономики в инновационном развитии. Основу проекта должны составлять документы стратегического планирования: Федеральный закон «О стратегическом планировании в Российской Федерации»; Стратегия научно-технологического развития Российской Федерации; Стратегия развития

---

[382] Федеральный закон «О стратегическом планировании в Российской Федерации» от 28 июня 2014 г. №172-ФЗ.

[383] Координационным советом по области образования «Инженерное дело, технологии и технические науки» Департамента государственной политики в сфере высшего образования в 2017 г. разработан Проект стратегии инженерного образования в РФ на период до 2020 г. См. Стратегия развития инженерного образования в Российской Федерации на период до 2020 года. Проект. А.И. Рудской, А.А. Александров, П.С.Чубик, А.И.Боровков, П.И. Романов. – СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2017. – 57 с.

[384] Здесь и далее: Шацкая И.В. Реализация профессиональной функции образовательной деятельности на основе инструментов стратегического планирования // European Social Science Journal. 2015. № 5. С. 89-96.

информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы; Государственная программа «Цифровая экономика Российской Федерации» [385] и др. В соответствии с п.7 ст.19 ФЗ «О стратегическом планировании в Российской Федерации» стратегия развития инженерного образования должна содержать[386]:

— оценку состояния действующей системы подготовки инженерных кадров;

— показатели развития системы подготовки инженерных кадров по одному или нескольким вариантам прогноза социально-экономического развития России на долгосрочный период;

— приоритеты, цели, задачи и показатели государственного и муниципального управления и обеспечения национальной безопасности России, способы их эффективного достижения и решения с помощью системы подготовки инженерных кадров;

— сроки, этапы и ожидаемые результаты планируемых мероприятий по развитию системы подготовки инженерных кадров;

— обоснование состава и содержания государственных программ России в сфере образования касательно развития системы подготовки инженерных кадров.

Если, как зафиксировано в Законе «Об образовании в Российской Федерации», целью образования, является интеллектуальное, духовно-нравственное, творческое, физическое и профессиональное развитие человека[387], ее достижение требует детальной проработки соответствующей стратегии образования. Отсутствие стратегии чревато раздробленностью сил, интересов и ресурсов, хаотичностью развития системы. Без стратегии крайне сложно выработать определенный набор задач и сформулировать компетенцию для обеспечения долгосрочного роста показателей, характеризующих систему. Кроме того, сочетание в обозначенной цели неоднородных характеристик обязывает при разработке стратегии обеспечить согласованность национальной образовательной

---

[385] Стратегия научно-технологического развития Российской Федерации, утверждена Указом Президента РФ от 01 декабря 2016 г. № 642; Стратегия развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы, утверждена Указом Президента РФ от 09 мая 2017г. № 203; Программа «Цифровая экономика Российской Федерации», утверждена Распоряжением Правительства РФ от 28 июля 2017 г. № 1632.

[386] Там же.

[387] Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ.

политики с политикой в области культуры, физического развития и спорта, интересами предпринимательского и научного сообщества.

На основании стратегии развития инженерного образования может быть разработана государственная программа развития инженерно-технического и инженерно-управленческого образования, содержащая комплекс планируемых мероприятий, взаимоувязанных по срокам осуществления, задачам, исполнителям и ресурсам, и инструментов государственной политики, обеспечивающих в рамках реализации своих функций достижение приоритетов и целей государственной политики в сфере развития системы подготовки инженерных кадров[388].

Отметим, что Министерством науки и высшего образования реализуется Национальный проект «Наука», а Министерством просвещения – Национальный проект «Образование», которые учитывают вопросы, связанные с подготовкой квалифицированных кадров, а также вопросы, направленные на повышение престижа инженерного дела.

Важное значение для взаимодействия образовательных организаций высшего технического образования и инновационных предприятий имеют также следующие документы Правительства России:

— Постановление Правительства РФ №729 «О мерах по реализации программы стратегического академического лидерства «Приоритет-2030» от 13 мая 2021 г.;

— Постановление Правительства РФ №218 «Об утверждении Правил предоставления грантов в форме субсидий из федерального бюджета на реализацию проектов по созданию и развитию инжиниринговых центров на базе образовательных организаций высшего образования и научных организаций» от 01 августа 2020 г.;

— Государственная программа «Научно-технологическое развитие Российской Федерации»;

— Государственная программа «Экономическое развитие и инновационная экономика»;

---

[388] Там же.

— Государственная программа «Информационное общество» и др.

В то же время следует признать, что пока не будет устранена проблема отсутствия стратегии инженерного образования не иссякнут трудности, препятствующие как эффективному управлению инженерно-техническим и инженерно-управленческим образованием, так и вопросу кадрового обеспечения инновационного развития экономики.

*Во-вторых,* результаты проведенного Институтом технологий управления РТУ МИРЭА опроса (см. Приложение В) свидетельствуют о необходимости просветительской работы как со школьниками, так и с абитуриентами, нацеленной на помощь в профессиональном самоопределении подрастающего поколения. Расцениваем, что именно информационная доступность может послужить мотиватором, способствующим притоку молодежи на те специальности и направления образовательной подготовки, которые являются приоритетными для инновационного развития экономики. В связи с этим, а также с учетом п.1 ст.89 Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации», в соответствии с которым «управление системой образования осуществляется на принципах информационной открытости»[389], считаем, что разработанный Министерством труда и социальной защиты Справочник востребованных на рынке труда, новых и перспективных профессий должен активно популяризироваться в среде абитуриентов и студентов для планирования ими своей профессиональной перспективы. Кроме того, Справочник должен служить источником информации для образовательных организаций, которые с ее помощью получают возможность осуществлять:

— корректировку образовательного процесса, в том числе за счет повышения его практикоориентированности, развития механизма государственно-частного партнерства с инновационными предприятиями, приведения образовательных программ в соответствие с потребностью инновационных предприятий и др.;

— содействие трудоустройству выпускников за счет профориентационной работы с обучающимися, организации сотрудничества с предприятиями — потенциальными работодателями и др. Это должно помочь росту результативности

[389] Федеральный Закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ. Ст. 89.

образования, а также частично компенсирует государственные расходы на бюджетное финансирование образования за счет трудоустройства выпускников по профилю или направленности обучения. Кроме того, представляется целесообразным создание системы целевых показателей эффективности образовательной деятельности с точки зрения кооперации рынков образовательных услуг и труда в контексте содействия инновационному развитию экономики, благодаря которой появляется возможность оценивания результативности трудоустройства выпускников образовательными организациями высшего технического образования на основе соотношения плана потребности в инженерных кадрах и выпуска специалистов соответствующей квалификации, а также различных вариаций данного показателя.

Отметим, что в соответствии со ст.14 ФЗ «О стратегическом планировании в Российской Федерации», в целях информационного обеспечения стратегического планирования, формирования и обработки данных должна быть создана федеральная информационная система стратегического планирования, одной из целей которой является доступ «участников стратегического планирования, юридических и физических лиц к документам стратегического планирования, осуществляемого с использованием единой системы идентификации и аутентификации»[390].

В перспективе документы планирования развития инженерного образования в России должны быть размещены в данной системе в целях их общественного обсуждения, мониторинга выполнения и контроля результативности показателей, сформулированных в документах.

## 3.3. Стратегическое партнерство государства, предприятия и образовательной организации в инновационном развитии

В системе стратегического управления кадровым обеспечением инновационного развития партнерство инновационных предприятий и

[390] Федеральный закон «О стратегическом планировании в Российской Федерации» от 28 июня 2014 г. №172-ФЗ.

образовательных организаций высшего технического образования представляет собой систему отношений, предусматривающую создание условий для развития их инновационного потенциала, то есть формирование ресурсов, обусловливающих их восприимчивость к разработке, генерализации и воплощению в жизнь новых идей, продуктов и технологий.

Благодаря стратегическому партнерству с инновационными предприятиями у образовательных организаций появляются дополнительные источники финансирования, актуализируется содержание учебного процесса и практической подготовки на основе углубления их практического содержания, происходит обновление материально-технического оснащения учебного процесса, научной и инновационной деятельности, расширяются возможности будущего трудоустройства выпускников на предприятиях-партнерах и др. Для самих инновационных предприятий сотрудничество с образовательными организациями означает:

— возможность участия в их управленческой, образовательной и научной деятельности, в доработке образовательных программ и их корректировке в соответствии с профессиональными требованиями;

— создание на базе образовательной организации научно-производственной инфраструктуры для реализации собственных инновационных проектов;

— привлечение преподавателей и обучающихся к реализации инновационных бизнес-проектов и др.

Дополнительным преимуществом партнерства является его перспективность, которая подчеркивает стратегическую направленность совместных мероприятий и обеспечивает синергетический эффект от достижения поставленных партнерами целей.

В настоящее время основными формами стратегического партнерства в сфере профессионального образования являются[391]:

— целевая профессиональная подготовка обучающихся. Предусматривает возможность обучения в образовательной организации по направлению от конкретного предприятия, которое принимает на себя расходы за обучение

[391] Здесь и далее: Шацкая И.В. Развитие системы стратегического партнерства в сфере профессионального образования // Гуманитарные, социально-экономические и общественные науки. 2017. № 8-9. С. 315-318.

студента по заранее выбранному направлению подготовки на условиях обязательной отработки на предприятии после завершения обучения;

— эндаумент-фонды – целевые фонды, предназначенные для некоммерческих целей, сформированные преимущественно за счет пожертвований. Сегодня эндаумент-фонды – это один из наиболее популярных на Западе инструментов софинансирования образования и обеспечения, тем самым, его финансовой стабильности (см. гл.2, п.2.3);

— участие предприятия в процедурах оценки сформированности у обучающихся профессиональных компетенций. Чаще всего реализуется в форме участия работодателей в государственной итоговой аттестации обучающихся, а также в процедуре общественно-профессиональной аккредитации образовательных программ образовательных организаций.

К формам стратегического партнерства образовательных организаций и инновационных предприятий относятся также сотрудничество по вопросам организации прохождения практик студентов на рабочих местах, трудоустройство выпускников, совместная научно-исследовательская деятельность и др.

Таблица 3.1

**Формы стратегического партнерства государства, предприятия и образовательной организации[392]**

| Форма стратегического партнерства | Законодательные инициативы |
|---|---|
| Обучение на условиях целевого приема | — Федеральный закон РФ № 273-ФЗ от 29.12.2012 г. «Об образовании в Российской Федерации»;<br>— Приказ Министерства образования и науки РФ от 12.01.2017 г. № 13 «Об утверждении Порядка приема на обучение по образовательным программам высшего образования — программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре»;<br>— Указ Президента РФ «О подготовке кадров для федеральной государственной гражданской службы по договорам о целевом обучении» (В редакции указов Президента РФ от 01.07.2014 г. № 483; от 18.12.2016 г. № 677, 06.10.2020 г.);<br>— Приказ Министерства образования и науки РФ от 12.01.2016 г. № 3 «Об утверждении формы договора о предоставлении гранта Президента Российской Федерации для поддержки лица, проявившего выдающиеся способности и поступившего на обучение в образовательную организацию высшего образования по очной форме обучения по программе бакалавриата или программе специалитета за |

[392] См. Шацкая И.В. Государственная инновационная политика и трансформация системы профессионального образования: монография. М.: Экономика, 2017. С. 187-189.

| | |
|---|---|
| | счет бюджетных ассигнований федерального бюджета, бюджетов субъектов Российской Федерации или местных бюджетов» и др.;<br>— Постановление Правительства РФ от 21.03.2019 №302 «О целевом обучении по образовательным программам среднего профессионального и высшего образования и признании утратившим силу постановления Правительства Российской Федерации от 27 ноября 2013 г. №1076» (включая «Положение о целевом обучении по образовательным программам среднего профессионального и высшего образования», «Правила установления квоты приема на целевое обучение по образовательным программам высшего образования за счет бюджетных ассигнований федерального бюджета». |
| Совместное участие в разработке образовательных программ образовательных организаций, членство представителей предприятий-работодателей в государственных экзаменационных комиссиях по защите выпускных квалификационных работ и др. | — Федеральные государственные образовательные стандарты среднего профессионального образования;<br>— Федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования по направлениям подготовки бакалавриата;<br>— Федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования по направлениям подготовки специалитета;<br>— Федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования по направлениям подготовки магистров;<br>— Федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования по направлениям подготовки кадров высшей квалификации в аспирантуре;<br>— Федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования по направлениям подготовки кадров высшей квалификации по программам ординатуры;<br>— Федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования по направлениям подготовки кадров высшей квалификации по программам ассистентуры-стажировки;<br>— Федеральные государственные образовательные стандарты образования обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и др. |
| Проведение совместных научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, привлечение ученых из образовательной организации к разработке инновационной продукции на базе предприятия, а также создание совместных научно-образовательных структур | — Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» от 26.12.2017 г. № 1642;<br>— Указ Президента РФ от 07.05.2012 г. № 796 «О долгосрочной государственной экономической политике»;<br>— Федеральный закон от 13.07.2015 г. № 270-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон "О науке и государственной научно-технической политике" в части совершенствования финансовых инструментов и механизмов поддержки научной и научно-технической деятельности в Российской Федерации» и др. |
| Организация практики студентов и подготовки выпускных квалификационных работ на базе предприятия | — Положение о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования (Приказ Министерства образования и науки РФ от 27.11.2015 г. № 1383 «Об утверждении Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования» и др. |
| Совместное участие в разработке и обсуждении профессиональных стандартов | — Правила разработки, утверждения и применения профессиональных стандартов (Постановление Правительства РФ от 22.01.2013 г. № 23 (ред. от 23.09.2014 г., 13.05.2016 г., 09.02 и 29.11.2018 г.));<br>— Постановление Правительства Российской Федерации от 27.06.2016 № 584 «Особенности применения профессиональных стандартов в части требований, обязательных для применения |

| | |
|---|---|
| | государственными внебюджетными фондами Российской Федерации, государственными или муниципальными учреждениями, государственными или муниципальными унитарными предприятиями, а также государственными корпорациями, государственными компаниями и хозяйственными обществами, более пятидесяти процентов акций (долей) в уставном капитале которых находится в государственной собственности или муниципальной собственности»;<br>— Федеральный закон от 03.06.2016 г. № 238-ФЗ «О независимой оценке квалификации»;<br>— Макет профессионального стандарта (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 29.09.2014 №655н);<br>— Методические рекомендации по разработке профессионального стандарта (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 29.04.2013 № 170н);<br>— Реестр профессиональных стандартов (перечне видов профессиональной деятельности) (Приказ Министерства труда и социальной защиты от 29.09.2014 г. № 667 н);<br>— Методические рекомендации по организации профессионально-общественного обсуждения и экспертизы проектов профессиональных стандартов (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 30.09.2014 № 671н);<br>— Федеральный закон от 02.05.2015 № 122-ФЗ «О внесении изменений в Трудовой кодекс Российской Федерации и статьи 11 и 73 Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» и др. |
| Эндаумент-фонды | Гражданский кодекс Российской Федерации (статья 582 «Пожертвования», статья 437 «Приглашение делать оферты. Публичная оферта», статья 118 ГК «Фонды», глава 53 «Доверительное управление имуществом»);<br>Налоговый кодекс Российской Федерации;<br>Федеральный закон от 12.01.1996 № 7-ФЗ «О некоммерческих организациях» 9с изменениями и дополнениями);<br>Федеральный закон от 30.12.2006 № 275-ФЗ «О порядке формирования и использования целевого капитала некоммерческих организаций» (с изменениями и дополнениями);<br>Федеральный закон от 21.11.2011 № 328-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в части формирования и использования целевого капитала некоммерческих организаций» и др. |

*Источник:* составлено автором на основании: Официальный интернет-портал правовой информации. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://pravo.gov.ru/search/; Кодексы и законы РФ. Правовая навигационная система. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.zakonrf.info/; Национальное агентство развития квалификаций. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://nark.ru/professionalnye-standarty-2/normativno-metodicheskie-dokumenty/

Государство выступает в качестве главного регулятора отношений инновационных предприятий и образовательных организаций по вопросам инновационного развития на основе установления нормативно-правовых границ партнерства, обеспечения равного доступа всех категорий населения к

образованию, а также создания условий для добросовестной конкуренции в образовательной среде. Сегодня государство крайне заинтересовано в развитии института стратегического партнерства предприятий с образовательными организациями. За последние несколько лет разработаны и утверждены законодательные акты, предусматривающие поддержку механизма стратегического партнерства (табл.3.1).

Одной из законодательно установленных форм сотрудничества государства и бизнеса в целях решения общественно значимых задач является государственно-частное партнерство. Отметим, что государственная поддержка инициатив в области государственно-частного партнерства, преследующих цель содействовать инновационному развитию экономики, способствовала формированию институтов развития: инновационных фондов, банков развития, технопарков, бизнес-инкубаторов, центров трансфера технологий, технико-внедренческих экономических зон, учебно-производственных комплексов и др.

Считаем, что данные институты играют крайне важную роль в развитии инфраструктуры инновационной деятельности, способствуют практическому воплощению стратегических инициатив, изложенных в федеральных целевых программах, содействуют технологической модернизации и цифровой трансформации экономики. В развитии института государственно-частного партнерства в сфере образования большую роль играют технопарки, создающиеся при образовательных организациях высшего образования, на базе научно-исследовательских институтов, а также на базе промышленных предприятий. Целью деятельности технопарков является развитие предпринимательства в сфере науки и инноваций за счет создания соответствующей материально-технической базы для обеспечения функционирования малых инновационных предприятий, а также производственно-технического освоения результатов научной деятельности.

Чрезвычайно перспективным механизмом государственно-частного партнерства в сфере образования считаем совместную научную деятельность инновационных предприятий и образовательных организаций высшего технического образования, что во многом объясняется государственной поддержкой развития

науки, минимизацией административных и нормативно-правовых барьеров для предприятий, ведущих научную деятельность. Вместе с тем, стимулируя организацию партнерских проектов, государство упускает из виду множество вопросов по обеспечению результативности партнерства. В качестве примера можно привести проблему образовательной подготовки и повышения квалификации профессорско-преподавательского состава, чья профессиональная компетентность должна гарантировать высокое качество образовательной подготовки инженеров, предусматривающее перманентную адаптивность учебных материалов к достижениям экономики в области инноваций. Нерешенность данной проблемы провоцирует прирост на рынке труда инженеров, уровень квалификации которых не соответствует уровню, предъявляемому инновационными предприятиями.

Отметим, что предприятия прилагают непосредственные усилия для решения проблемы кадрового обеспечения своего инновационного развития. Например, крупные предприятия самостоятельно реализуют образовательную подготовку и переподготовку своих сотрудников в рамках системы корпоративного образования. Отличительной особенностью корпоративного образования является его исключительная практикоориентированность и целевая направленность (в интересах организации). Это означает, что тенденции в экономике, которые в той или иной степени затрагивают каждую организацию, должны находить отражение в деятельности корпоративного университета, в структуре и содержании образовательного контента. К примеру, глобальная тенденция в области цифровизации экономики вынуждает корпоративные университеты заниматься повышением цифровой грамотности у обучающихся, а также внедрять в образовательную практику цифровые технологии. Цифровые технологии способствуют развитию бизнеса, обеспечивают повышение квалификации персонала, а также помогают высшему руководству принимать обоснованные решения на основе оперирования конкретными данными.

Примечательным является то, что, по сути, имея единый базис с классической системой профессионального образования, корпоративные университеты сумели выстроить иной механизм реализации профессиональной

подготовки, настраивая обучающихся на овладение профессиональными навыками решения насущных задач конкретного предприятия. Вместе с тем, рассматривая практику корпоративного образования как сугубо фрагментарное явление в отечественной образовательной среде, доступное лишь крупным корпорациям, едва ли можно прогнозировать его распространение в масштабах среднего и малого бизнеса. Поэтому вопрос развития стратегического партнерства между инновационными предприятиями и образовательными организациями не теряет своей остроты и требует основательной проработки.

Считаем, что отправной точкой для поиска решения поставленной задачи является систематизация факторов, которые препятствуют развитию стратегического партнерства инновационных предприятий и образовательных организаций высшего технического образования в инновационном развитии. Примем во внимание то, что к настоящему времени в нашей стране сложилась широкая практика такого партнерства. Поэтому позволим себе наряду с факторами, препятствующими партнерства, выделить благоприятствующие ему факторы (табл.3.2).

Таблица 3.2

**Классификация факторов стратегического партнерства инновационных предприятий и образовательных организаций в инновационном развитии**

| Классификационный признак | Группа факторов | Факторы развития сотрудничества | |
|---|---|---|---|
| | | Способствующие развитию сотрудничества | Препятствующие развитию сотрудничества |
| По месту возникновения | Федеральные | Формирование государственного заказа на целевую подготовку кадров для федеральных целевых программ | Отсутствие механизма, регулирующего трудоустройство выпускников образовательных организаций |
| | Региональные | Развитие и унификация системы регионального стратегического планирования | Отсутствие точного среднесрочного прогноза по востребованным направлениям образовательной подготовки |
| | Местные (уровень предприятий и образовательных организаций) | Относительно высокая инвестиционная привлекательность образовательной организации для предприятия | Нехватка ресурсов (финансовых, материальных, трудовых и др.) для организации широкого, многостороннего взаимодействия предприятий и образовательных организаций |
| По степени обусловленности | Субъективные | Появление отраслевых объединений (консорциумов) для консолидации усилий по отраслевой профессиональной подготовке кадров | Отсутствие перспектив формирования и развития профессиональных компетенций у студентов в профессиональной среде |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Объективные | Повышение доступности системы целевого обучения | Низкая закрепляемость молодых специалистов на предприятиях |
| По содержанию | Технико-технологические | Развитие инновационной инфраструктуры регионов (технопарки, технополисы, бизнес-инкубаторы и др.) | Низкая эффективность материально-технического обеспечения образовательной организации при размещении заказа предприятия на НИОКР |
| | Политико-правовые | Совершенствование нормативно-правовой базы для развития многообразных договорных отношений в сфере образования | Вероятность появления инноваций в сфере образования (например, переход на новый ФГОС) |
| | Социальные | Внедрение мотивационных факторов и системы вознаграждения за ведение социально ответственного бизнеса | Низкая социальная активность бизнес-сообщества |
| | Экономические | Развитие региональных программ поддержки целевого образования (образовательный кредит, программа предоставления сберегательного капитала и др.) | Дестабилизация социально-экономической ситуации в регионе |
| По степени управляемости | Управляемые | Высокий уровень образовательной диверсификации образовательной организации | Вероятность утверждения региональной программы развития образования, нацеленной на поддержку узкопрофильных приоритетных направлений образовательной подготовки |
| | Частично управляемые | Формирование универсальной безбарьерной среды в образовательных организациях | Сложная демографическая ситуация в регионе, вызванная оттоком перспективной молодежи в крупные города |
| По возможности измерения показателей | Неизмеримые | Развитие региональной институциональной среды в сфере государственно-частного партнерства в образовании | Низкая мотивация к сотрудничеству предприятий и образовательных организаций, вызванная отсутствием видения его перспектив |
| | Измеримые | Расширение института базовых кафедр | Относительно невысокий профессиональный потенциал профессорско-преподавательского состава образовательной организации |
| По степени распространенности | Общие | Распространение сетевой формы реализации образовательных программ | Отсутствие или нехватка нужных специалистов на предприятии и сложность в организации системы наставничества |
| | Специфические | Развитие практико-ориентированного обучения и системы прикладного бакалавриата | Низкая отраслевая дифференциация экономики региона |
| По характеру воздействия | Прямые | Системная профориентационная работа с учащимися общеобразовательных организаций и создание условий для формирования абитуриентами обоснованной профессиональной перспективы | Низкая осознанность зачисления абитуриентов в образовательную организацию и высокая вероятность трансформации их профессионального выбора в процессе обучения |
| | Косвенные | Повышение информационной открытости в сфере образования и устранение информационной асимметрии | Низкая информированность предприятий о возможностях, которые открывает сотрудничество с образовательными организациями |

*Источник:* составлено автором.

Особенностью предложенной классификации является учет разнонаправленных и, вместе с тем, взаимообусловленных факторов, которые в конечном итоге оказывают непосредственное влияние на согласованность интересов инновационных предприятий и образовательных организаций. Классификация может служить основой для создания дифференцированной системы рекомендаций в области развития стратегического партнерства инновационных предприятий и образовательных организаций в интересах инновационного развития экономики, основанной на целенаправленном использовании тех или иных инструментов управления сформулированными факторами. Кроме того, на основании классификации можно сделать следующие выводы.

*Во-первых*, несмотря на предпринимаемые усилия, сохраняется большое число факторов, препятствующих развитию стратегического партнерства инновационных предприятий и образовательных организаций в инновационном развитии.

*Во-вторых*, абсолютное большинство факторов, как способствующих, так и препятствующих развитию стратегического партнерства инновационных предприятий и образовательных организаций, попадает в зону ответственности государства.

*В-третьих*, именно государство устанавливает нормативно-правовые границы стратегического партнерства образовательных организаций и инновационных предприятий. Поэтому стимулом к развитию партнерства в инновационном развитии является активизация роли государства в решении этого вопроса.

Главным импульсом в системе стратегической мотивации к развитию партнерства инновационных предприятий с образовательными организациями высшего технического образования является практическое воплощение предприятиями концепции корпоративной социальной ответственности. Движущей силой в налаживании партнерства надлежит быть инклюзивности ответственности, то есть, в контексте диссертации, *сознательной ориентации*

*предприятия на достижение целей экономики в области инновационного развития*[393]. Практически осуществимой мерой стимулирования социально-ответственного поведения предприятий по отношению к образовательным организациям высшего технического образования является эффективное налогообложение. Применяя действенную налоговую политику, государство получает возможность мотивировать предприятия к реализации корпоративной социальной политики, выполнению социальных обязательств, расширению набора инструментов реализации социальных программ. При этом под действенной налоговой политикой понимается грамотно разработанный налоговый режим, предусматривающий различные налоговые льготы и преференции за те или иные социально значимые действия налогоплательщиков.

Мировой опыт доказывает, что налоговые льготы по корпоративному, социальному и другим видам налогов являются правомерным инструментом влияния государства на бизнес в части реализации им концепции корпоративной социальной ответственности. Налоговые послабления, используемые разными странами, зависят от целей экономической политики, а также от сложившейся в стране системы общественно-производственных и экономических отношений. Существует по меньшей мере два направления налоговых мер, направленных на поддержку реализации социальной политики предприятия. Первое направление – мотивационное, которое означает поощрение налогоплательщика и включает меры по сокращению налогового бремени; второе – противоположное ему, порицательное, предполагающее увеличение налогового бремени для налогоплательщиков, чьи действия противоречат принципам корпоративной социальной ответственности или, другими словами, влекут дополнительную ответственность за непринятие усилий по достижению целей экономики (целей в области инновационного развития). Следует признать, что поощрительные меры могут быть более результативными при налаживании отношений между налоговыми органами и налогоплательщиками. Их сущность сводится к

[393] Шацкая И.В. Социально-ответственная модель управления экономическими системами // М.: Вестник Института экономики РАН. 2008. №2. С. 93.

возмещению налогоплательщикам расходов, связанных с определенной деятельностью. Сюда можно отнести дополнительные вычеты для целей налогообложения, уменьшение ставки налога, иные преференции. Отметим также, что помимо налогового послабления государство может стимулировать социальную ответственность бизнеса с помощью его прямого финансирования, в частности, на основе предоставления бюджетных займов и ссуд на возвратной и безвозмездной основе.

На сегодняшний день в России налоговый способ мотивации социальной ответственности бизнеса развит достаточно слабо. Налоговый кодекс Российской Федерации предусматривает некоторые налоговые вычеты в связи с социальными расходами. В частности:

— «доплаты инвалидам, предусмотренные законодательством Российской Федерации»[394];

— «расходы на обеспечение пожарной безопасности…, расходы на содержание службы газоспасателей»[395];

— «расходы на обеспечение нормальных условий труда и мер по технике безопасности…, …расходы на лечение профессиональных заболеваний работников, занятых на работах с вредными или тяжелыми условиями труда»[396];

— «проезд работника к месту командировки и обратно к месту постоянной работы»[397];

— «расходы на содержание вахтовых и временных поселков, включая все объекты жилищно-коммунального и социально-бытового назначения»[398];

— расходы организации «…использующей труд инвалидов, в виде средств, направленных на цели, обеспечивающие социальную защиту инвалидов, если от общего числа работников такого налогоплательщика инвалиды составляют не менее 50 процентов и доля расходов на оплату труда инвалидов в расходах на

---

[394] Налоговый кодекс Российской Федерации (часть вторая) от 05 августа 2000 г. №117-ФЗ. Ст. 255 «Расходы на оплату труда» п.23. С. 264.
[395] Там же. Ст. 264 «Прочие расходы, связанные с производством и (или) реализацией» п.1.6. С. 285.
[396] Там же, п.1.7. С. 285.
[397] Там же, п.1.12.1. С. 286.
[398] Там же, п.1.32. С. 287.

оплату труда составляет не менее 25 процентов»[399];

— «расходы налогоплательщиков, связанные с безвозмездным оказанием услуг по изготовлению и (или) распространению социальной рекламы…»[400].

Помимо этого, в соответствии со ст.66 Налогового кодекса предусмотрены инвестиционные налоговые кредиты, то есть «такое изменение срока уплаты налога, при котором организации … предоставляется возможность в течение определенного срока и в определенных пределах уменьшать свои платежи по налогу с последующей поэтапной уплатой суммы кредита и начисленных процентов»[401]. В частности:

— «проведение … научно-исследовательских или опытно-конструкторских работ …, в том числе направленного на создание рабочих мест для инвалидов или защиту окружающей среды»[402];

— «осуществление … внедренческой или инновационной деятельности»[403];

— «выполнение этой организацией особо важного заказа по социально-экономическому развитию региона или предоставление ею особо важных услуг населению»[404].

Отдельные виды поощрительных денежных выплат предприятиям перечислены в Бюджетном кодексе Российской Федерации. Так, в ст. 6 упоминаются бюджетные кредиты – «денежные средства, предоставляемые бюджетом … юридическому лицу (за исключением государственных (муниципальных) учреждений), … на возвратной и возмездной основах»[405]. Ст. 78 Бюджетного кодекса предусмотрено субсидирование юридических лиц: «Субсидии юридическим лицам … предоставляются на безвозмездной и безвозвратной основе в целях возмещения недополученных доходов и (или) финансового обеспечения (возмещения) затрат в связи с производством

---

[399] Там же, п.1.38. С. 288.
[400] Там же, п.1.48.4. С. 290.
[401] Налоговый кодекс Российской Федерации (часть первая) от 31 июля 1998 г. №146-ФЗ. Ст. 66 «Инвестиционные налоговые кредиты» п.1. С. 88.
[402] Там же. Ст. 67 «Порядок и условия предоставления инвестиционного налогового кредита» п.1.1. С. 89.
[403] Там же, п.1.2. С. 90.
[404] Там же, п.1.3. С. 90.
[405] Бюджетный кодекс Российской Федерации от 31 июля 1998 г. №145-ФЗ. Ст. 6 «Понятия и термины, применяемые в настоящем кодексе».

(реализацией) товаров, … выполнением работ, оказанием услуг» [406]. Помимо этого, в ст. 115 прописана возможность выдачи государственных и муниципальных гарантий[407].

Таким образом, существуют определенные преференции, инициируемые государством в целях социально-ответственного поведения предприятий, однако их недостаточно, чтобы стимулировать предприятия к активному сотрудничеству с образовательными организациями[408]. Со стороны государства требуется комплекс системных действий, предусматривающих реальную поддержку предприятий, взаимодействующих с образовательными организациями[409] и участвующих в развитии их инновационного потенциала, на основе единых для каждого предприятия норм и правил[410].

Поэтому считаем, что необходимо отразить понятие корпоративной социальной ответственности в законодательстве России, а также в государственных программах и иных программных документах Правительства России. Отметим, что, к примеру, в Государственной программе «Реализация государственной национальной политики»[411], которая раскрывает социально-экономические условия для эффективной реализации государственной национальной политики Российской Федерации, или в Государственной программе «Экономическое развитие и инновационная экономика»[412], которая нацелена на создание благоприятного предпринимательского климата и условий для ведения бизнеса, термин «корпоративная социальная ответственность» не упоминается. До

---

[406] Там же. Ст. 78 «Предоставление субсидий юридическим лицам (за исключением субсидий государственным (муниципальным) учреждениям), индивидуальным предпринимателям, физическим лицам».
[407] Там же. Ст. 115 «Государственные и муниципальные гарантии».
[408] Так, в соответствии с налоговым законодательством даже расходы на осуществление самой распространенной в России формы социальной ответственности бизнеса — благотворительной деятельности — относятся к прочим расходам, а потому выплачиваются из чистой прибыли организации, что едва ли мотивирует бизнес заниматься социально значимыми мероприятиями на регулярной основе.
[409] См. Шацкая И.В. Корпоративная социальная отчетность в высших учебных заведениях // Вестник Института экономики РАН. 2012. №5. С. 146-153.
[410] См. Шацкая И.В. Коропративная социальная отчетность // Вестник Института экономики Российской академии наук. 2010. № 2. С. 435-441.
[411] См. Постановление Правительства РФ «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Реализация государственной национальной политики» от 29 декабря 2016 г. № 1532 (с изменениями и дополнениями). [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://base.garant.ru/71580894/
[412] См. Постановление Правительства РФ «Об утверждении государственной программы Российской Федерации "Экономическое развитие и инновационная экономика» от 15 апреля 2014 г. № 316 (с изменениями и дополнениями). [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://base.garant.ru/70644224/

тех пор, пока основные нормы и правила социально-ответственного поведения будут оставаться законодательно незакрепленными, оно будет носить бессистемный характер, а значит оставаться фрагментарным и избирательным.

*Предложенная классификация факторов развития сотрудничества предприятий и образовательных организаций высшего технического образования в интересах инновационного развития экономики* (см. гл.3 п.3.2) *допускает формирование соответствующей институциональной базы*.

*Прежде всего* считаем необходимой децентрализацию государственной функции по регулированию сотрудничества инновационных предприятий и образовательных организаций. Ряд постановлений и иных законодательных актов, принятых в разное время руководством России в области стратегического планирования, свидетельствуют о внимании государства к данному управленческому аспекту[413]. В то же время, отличительной особенностью существующих постановлений, содержательных самих по себе, является «точечность» их воздействия на экономику, в результате чего в недостаточной степени реализуется механизм согласования целей экономической политики нашей страны с региональными и отраслевыми механизмами по их достижению. Эта несогласованность приводит к пустому растрачиванию ресурсов, что отсрочивает достижение целей (включая цели в области инновационного развития, где принципиальное значение имеют скорость инноваций и технологических изменений в отрасли или регионе). Поэтому следует децентрализовать государственную функцию планирования, создавая при этом региональные институты, ответственные за инновационное развитие регионов. Считаем, что это даст каждому региону возможность выработать самостоятельную инновационную политику, предусматривающую реализацию мер по устранению факторов, препятствующих сотрудничеству предприятий и образовательных организаций

---

[413] Например, см.: Федеральный закон «О государственном прогнозировании и программах социально-экономического развития Российской Федерации» от 20 июля 1995 г., Приказ Минэкономразвития России от 17 июня 2002 г. № 170 «О совершенствовании разработки, утверждения и реализации программ экономического и социального развития субъектов Российской Федерации»; Приказ Министерства регионального развития от 27 февраля 2007 г. № 14 «Об утверждении требований к стратегии социально-экономического развития субъекта Российской Федерации»; утвержденная Распоряжением Правительства России от 17 ноября 2008 г. № 1662-р «Концепция долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 г.» и др.

высшего технического образования, например, на условиях государственно-частного партнерства. Аналогичного мнения придерживаются многие исследователи. Например, В.Г. Варнавский отмечает, что одной из тенденций развития механизма государственно-частного партнерства в мировой практике является «перемещение центра тяжести решения социально-экономических проблем с федерального уровня на местный и региональный, повышение роли муниципальных и городских органов власти в партнерстве с предпринимательским сектором. Создание и укрепление вертикальных союзов между центральными, региональными и местными органами власти и горизонтальных связей между ними»[414].

*В связи с этим* считаем целесообразным обеспечить создание при Министерстве науки и высшего образования коллегиального органа, ответственного за регулирование отношений в области сотрудничества образовательных организаций высшего технического образования и инновационных предприятий, за проработку соответствующих норм и стандартов.

В рамках структурной модели системы стратегического планирования регионов представляется актуальным предложение С.Д. Бодрунова и В.Л. Квинта по реализации мер, направленных на реинтеграцию производства, науки и образования, в частности, рекомендацию, связанную с созданием интегрированных кластеров в рамках проекта интеграции производства – науки – образования, «имеющих единую программу развития и работающих на общий долгосрочный результат, с единым финансированием и согласованным управлением»[415]. Кроме того, согласимся с В.Л. Квинтом в том, что «конечной целью стратегии является развитие социально-экономической системы, направленное … на повышение качества жизни людей»[416]. Поэтому предназначение будущих региональных кластеров должно определяться конкурентными преимуществами каждого региона, учитывать приоритеты его развития, включая инновационное развитие, и иметь целью улучшение набора показателей и параметров жизнедеятельности его

---

[414] Варнавский В.Г. Основы государственно-частного партнерства (теория, методология, практика): учебник / авторский коллектив. М.: Анкил, 2015. С. 9.
[415] Квинт В.Л., Бодрунов С.Д. Стратегирование трансформации общества: знание, технологии, ноономика: монография. СПб.: ИНИР им. С.Ю. Витте, 2021. С. 256.
[416] Квинт В.Л. Стратегирование в России и мире: ставка на человека. // Экономика и управление. 2014. №11. С. 16.

населения. *Главными задачами кластеров в контексте кадрового обеспечения инновационного развития станут:*

— координация усилий по формированию социально-ответственного поведения предприятий региона по отношению к образовательным организациям в системе высшего образования;

— создание условий для стимулирования развития научного, инновационного и образовательного сотрудничества инновационных предприятий и образовательных организаций высшего технического образования, в том числе на основе финансовых преференций;

— содействие в создании условий для диалога между государством, образовательными организациями и инновационными предприятиями и их интеграции в области инновационного развития;

— разработка и оценивание целевых показателей результативности научного, инновационного и образовательного сотрудничества предприятий и образовательных организаций высшего технического образования и др.

*Еще одной задачей кластера считаем поддержку непрерывного образования в интересах инновационного развития региона*. Стремительное развитие технологий, характерное для нового технологического уклада, вынуждает признать, что знания, актуальные сегодня, могут потерять свою ценность в ближайшем будущем. Поддержка перманентной актуализации знаний и навыков требует системного развития непрерывного образования, которое, как представляется, должно включать:

— повышение конкурентоспособности образовательных организаций, задействованных в системе непрерывного образования, на основе актуализации учебного процесса в условиях динамично меняющейся внешней среды и конкретизации целей обучения с учетом потребностей инновационных предприятий;

— развитие на основе экосистемного подхода сетевого образовательного пространства с множеством многосторонних связей, что должно способствовать повышению качества образования и интенсификации образовательного

потенциала и требует создания условий для развития взаимодействия между образовательными организациями, инновационными предприятиями и прочими заинтересованными сторонами;

— формирование системы оценки качества и эффективности непрерывного образования;

— повышение доступности непрерывного образования, в том числе за счет инновационных образовательных технологий;

— обеспечение преемственности и адаптивности образовательных программ.

Основой организации непрерывного образования может стать сотрудничество образовательных организаций высшего технического образования с инновационными предприятиями, преследующими, к примеру, задачу управления развитием своих интеллектуальных работников без отрыва от основной деятельности. Решение этой задачи предполагает активное участие предприятий в разработке дополнительных профессиональных образовательных программ на основе профессиональных стандартов или квалификационного справочника. Одной из форм сотрудничества инновационных предприятий и образовательных организаций высшего технического образования при этом может стать налаживание системы дополнительного профессионального образования профессорско-преподавательского состава на базе предприятий (см. гл.4 п.4.3). Отметим, что государством на сегодняшний день предусмотрены определенные меры финансовой поддержки, которые могли бы лечь в основу сотрудничества образовательных организаций и инновационных предприятий. Для образовательных организаций – это бюджетные источники финансирования программ дополнительного профессионального образования преподавателей:

— средства федеральных целевых программ развития образования;

— средства, направляемые на финансирование программ развития федеральных университетов;

— средства федерального бюджета, направляемые на повышение квалификации профессорско-преподавательского состава образовательных организаций высшего образования;

— средства федерального бюджета, направляемые на повышение квалификации профессорско-преподавательского состава профессиональных образовательных организаций и др.

Для предприятий, в соответствии со ст. 18 Налогового Кодекса РФ, может быть предусмотрен «особый порядок определения элементов налогообложения, а также освобождение от обязанности по уплате отдельных налогов и сборов»[417]. В настоящее время, согласно ст. 246.1 Налогового Кодекса РФ, от исполнения обязательств налогоплательщика освобождены организации, «получившие статус участников проекта по осуществлению исследований, разработок и коммерциализации их результатов»[418]. Было бы разумно распространить эту преференцию на предприятия, осуществляющие профессиональное обучение, к примеру, стажировку профессорско-преподавательского состава образовательных организаций высшего технического образования. В качестве дополнительных преференций можно предложить вклад имущества государства в стажировочные площадки предприятий; снижение ставки арендной платы за имущество; содействие государства в рыночном продвижении научных результатов сотрудничества предприятий с образовательными организациями и др.

## 3.4. Методология проектного управления стратегическим партнерством образовательных организаций с предприятиями

Трансформация образования в условиях инновационного развития порождает сложности в управлении профессиональной подготовкой (см. гл.1 п.1.2). Прежде всего, это объясняется высокой скоростью трансформации (актуализация образовательных и профессиональных стандартов, изменение в структуре государственного заказа на научные исследования в университетах, изменения, вызванные реализацией

[417] Налоговый кодекс Российской Федерации (часть 1) от 31 июля 1998 г. №146-ФЗ. Ст. 18 «Специальные налоговые режимы». С. 16.
[418] Налоговый кодекс Российской Федерации (часть 2) от 05 августа 2000 г. №117-ФЗ. Ст. 246.1 «Освобождение от исполнения обязанностей налогоплательщика организации, получившей статус участника проекта по осуществлению исследований, разработок и коммерциализации их результатов». С. 238.

национальных проектов и государственных программ и др.). Кроме того, на относительно низком уровне сохраняется финансирование образования: государственные расходы на образование в процентах от расходов федерального бюджета в 2019 г. составили 4,5% (или 826,5 млрд руб.), в 2018 г. – 4,3%, в 2010 г. – 4,4%[419]. Помимо финансовых ограничений, имеет место ограничение по времени исполнения конкретных заданий Минобрнауки и иных ведомств, поступающих в образовательные организации, а также ограничение в численности квалифицированного профессорско-преподавательского состава, участвующего во внеучебной работе и научных исследованиях. В довершение имеет место обострение конкуренции между образовательными организациями за государственное финансирование, абитуриентов, квалифицированных преподавателей. Эти и иные факторы, усложняющие управление образовательными организациями, требуют замены традиционного подхода к управлению проектным.

Проектное управление имеет место и на уровне органов государственной власти: в 15 октября 2016 г. в целях совершенствования деятельности в области стратегического развития России, а также в целях реализации приоритетных проектов Правительством России утверждено Постановление №1050 «Об утверждении Положения об организации проектной деятельности в Правительстве Российской Федерации». В добавление к данному Постановлению 12 октября 2017 г. Правительство России утвердило Постановления №1242 и №1243 «О применении механизма проектного управления при формировании и реализации отдельных государственных программ». С 01 января 2018 г. вступило в силу Постановление Правительство России от 26 декабря 2017 г. №1642 «О переводе государственной программы «Развитие образования» на проектное управление».

В соответствии со стандартом Института управления проектами (PMI), проект — это «временное предприятие, направленное на создание уникальных продуктов, услуг или результатов»[420]. При этом, согласно определению Дж. Хигни, под проектным

---

[419] Образование в цифрах: 2020: краткий статистический сборник / Л.М. Гохберг, О.К. Озерова, Е.В. Саутина Н.Б. Шугаль; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». М.: НИУ ВШЭ, 2020. С. 28.

[420] Консалтинг. Коучинг. Тренинг [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://stratmanager.ru/chto-takoe-proekt-opredelenie-proekta-priznaki-i-primeryi/

управлением понимается «… приложение знаний, умений, инструментов и методов по отношению к мероприятиям, заложенным в проекте, призванным достичь заданную цель»[421]. Как отмечает М.Л. Разу, «Управление проектом (проектное управление) — особый вид управленческой деятельности, базирующийся на предварительной коллегиальной разработке комплексно-системной модели действий по достижению оригинальной цели и направленный на реализацию этой модели»[422]. Руководствуясь данным определением, сформулируем основные принципы проектного управления стратегическим партнерством образовательных организаций с инновационными предприятиями в инновационном развитии[423]:

— наличие SMART-цели;

— фиксированный отрезок времени до окончания проекта, увязанный с программой стратегического развития образовательной организации, и/или соглашением о сотрудничестве с инновационным предприятием;

— комбинирование усилий участников команды проекта (инициаторов, заказчиков, исполнителей), включая работников образования и представителей инновационных предприятий, направленных на формирование необходимой профессиональной компетентности у будущих инженеров;

— проект включает уникальные элементы, к которым, к примеру, относятся целевое обучение, индивидуальные образовательные технологии, инициативные корпоративные образовательные проекты и др.;

— реализация проекта влечет за собой перемены в его предметной области, что достигается адаптивностью профессиональной подготовки к потребностям конкретных работодателей.

В рамках предметной области, которая подвержена проектному управлению (в контексте исследования - профессиональная подготовка инженерных кадров), сосуществует и взаимодействует совокупность участников проекта, то есть активных

---

[421] Heagney J. Fundamentals of project management. American Management Association, 4th ed., 2012. P. 4.
[422] Управление проектом. Основы проектного управления: учебник / коллектив авторов; под ред. проф. М.Л. Разу. — 3е изд., перераб. и доп. М.: КНОРУС, 2010. С. 22.
[423] Здесь и далее: Shatskaya I.V. Project approach to professional training of engineers // International Journal of Civil Engineering and Technology. 2018. Т. 9. № 9. С. 1960-1970.

или пассивных субъектов управленческой деятельности[424] для достижения целей проекта. В основе обоснования проектов лежит умение анализировать прошлый опыт и прогнозировать будущие тенденции, то есть использовать прогностическое мировоззрение, учитывая динамичность системы образования одновременно как социального феномена и экономического института.

Исследованием проектного управления образовательной организацией занимались многие специалисты. По утверждению С.К. Бажина, «технология управления организационными проектами в образовании представляет собой совокупность последовательно сменяющих друг друга действий на всех этапах проектирования, обеспечивающую высокую эффективность процесса нахождения соответствия между стратегией организации в социуме, с одной стороны, и ее базовыми компонентами (структурой, системами, ресурсами, персоналом) — с другой»[425]. Данное определение представляется неотчетливым, поскольку оно не отражает специфики образования. В то же время, определение разделяет внешнюю и внутреннюю среду организации, акцентируя внимание на внутреннем потенциале (базовые компоненты) и рыночном поведении (стратегия в социуме). По мнению О.Г. Прикота и В.Н. Виноградова, перед современными образовательными организациями стоит задача «… опираться прежде всего на внутренний потенциал саморазвития, а не на ресурсную «подпитку» извне; принятие конкуренции как сотрудничества»[426]. Авторы настаивают на самообучающемся характере образовательных организаций в креативной образовательной среде. Обобщая теоретические наработки вышеупомянутых авторов, отметим, что образовательным организациям высшего технического образования в интересах кадрового обеспечения инновационного развития следует стать инициаторами проектного управления стратегическим партнерством с инновационными предприятиями. В основе методологии проектного управления

---

[424] Управление проектом. Основы проектного управления: учебник / коллектив авторов; под ред. проф. М.Л. Разу. — 3е изд., перераб. и доп. М.: КНОРУС, 2010. С. 28.

[425] Бажин С.К. Управление организационными проектами в системе образования: автореферат диссертации … кандидата педагогических наук: 13.00.01; [Место защиты: Вят. гос. гуманитар. ун-т]. — Киров, 2003. С. 11.

[426] Прикот О.Г., Виноградов В.Н. Образовательные организации: Предпосылки креативного управления // Человек и образование. 2013. №4. С. 26.

при этом будут использованы следующие подходы:

1. Результаты научного исследования В.Е. Гимпельсона, Р.И. Капелюшникова и соавт., убедительно доказавшего, что сохранение узкой номенклатуры направлений образовательной подготовки практически не оставляет возможности для существенной доли выпускников образовательных организаций своевременно реагировать на темпоральные вызовы рынка труда. Это препятствует их трудоустройству на вакантные рабочие места, соответствующие освоенному профилю обучения и сформированной профессиональной компетентности соискателей: «Чем уже образовательные специальности, приобретаемые в учебных заведениях, тем ниже шанс у их обладателей попасть в «десятку» быстро меняющегося спроса»[427]. Поэтому одним из критериев результативности проекта будем считать критерий сбалансированности портфеля услуг образовательной организации.

2. В качестве главной цели образовательной организации высшего технического образования рассматривается ее долгосрочное развитие. Для достижения этой цели образовательная организация нуждается в гибкой системе управления, умеющей видеть и распознавать новые закономерности, тенденции и предпосылки конкурентных преимуществ, а также предвидеть их воздействие и потенциальный эффект быстрее, чем это сделают иные участники рынка образовательных услуг[428]. В связи с этим, не лишним считаем заново упомянуть сформулированные В.Л. Квинтом факторы – время и инновации – рассматриваемые в качестве важнейших характеристик, обеспечивающих ускорение и ассиметрию в стратегическом управлении образовательной организацией: «Всегда можно достичь больших результатов и быстрее чем конкурент, если находить ассиметричное решение, то есть непохожее на решение конкурента, менее затратное по времени и ресурсам. Нужно постоянно искать проактивные стратегии, новые инициативы и собственные ориентиры»[429].

---

[427] Гимпельсон В.Е., Капелюшников Р.И., Карабчук Т.С., Рыжикова З.А., Биляк Т.А. Выбор профессии: чему учились и где пригодились? // ALMA MATER (Вестник высшей школы). 2009. №10. С. 67.

[428] Шацкая И.В. Конкурентные преимущества как элемент стратегии образовательной организации (на основе методологии В.Л. Квинта) // Современная конкуренция. 2021. №4. С. 137.

[429] Стратегия есть философия успеха // Научная Россия. 15.05.2020. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://scientificrussia.ru/articles/nauka-strategiya

3. Отличительная компетенция представляет собой совокупность знаний, умений, наличие связей, виды деятельности, которые позволяют организации добиваться стратегического преимущества на одном или нескольких рынках. Владение информацией о своих отличительных компетенциях является важнейшим условием для разработки стратегии образовательной организации[430]. Чаще всего в научной литературе ключевая или отличительная компетенция образовательной организации рассматривается с точки зрения организационно-управленческих взаимоотношений между элементами системы управления образовательной организацией. Некоторые авторы, например, Ларина Е.В., настаивают на ведущей роли преподавателя в процессе достижения стратегического преимущества на рынке образовательных услуг: отличительная компетенция образовательной организации представляет собой «коллективную способность ППС предлагать на рынок конкурентоспособный образовательный продукт как результат уникальной научно-образовательной деятельности, обеспечивающий синергетический эффект, состоящий в их системном взаимодействии»[431].

Полагаем, что отличительной компетенцией образовательной организации высшего технического образования следует считать ее способность реализовать на практике партнерство с инновационными предприятиями в интересах кадрового обеспечения инновационного развития (рис.3.7).




Рисунок 3.7. **Отличительная компетенция образовательных организаций высшего технического образования в контексте инновационного развития**

*Источник:* составлено автором.

---

[430] Prahalad C.K., Hamel H. The core competence of the corporation // Harvard Business Review. 1990. №3. V.68. 79-91.

[431] Ларина Е.В. Механизм управления развитием ключевой компетенции высшего учебного заведения: автореферат диссертации … кандидата экономических наук: 08.00.05; [Место защиты: Поволж. акад. гос. службы им. П.А. Столыпина]. — Саратов, 2011. С. 8.

4. На основании отличительной компетенции образовательных организаций высшего технического образования сформулируем альтернативные стратегии проектного управления партнерством с инновационными предприятиями (табл.3.3).

Таблица 3.3

**Стратегические альтернативы проектного управления партнерством образовательных организаций высшего технического образования с инновационными предприятиями в инновационном развитии**

| Наименование стратегии | Описание стратегии |
|---|---|
| Стратегия экспансии | Активное продвижение образовательной организацией образовательных услуг на разных уровнях образования, самостоятельная разработка (или участие в разработке) образовательных стандартов высшего образования, популяризация высшего технического образования и престижа инженерного дела |
| Стратегия консолидации | Развитие научно-образовательного и инновационного потенциала образовательной организации за счет развития сотрудничества с другими образовательными организациями, учреждениями науки и инновационными предприятиями |
| Стратегия дифференциации | Открытие новых направлений образовательной подготовки, расширение и (или) углубление профессиональных компетенций, учитывающих потребности работодателей и отвечающих интересам экономики в инновационном развитии |
| Стратегия имитационной защиты | Удержание достигнутых позиций на рынке образовательных услуг, защита конкурентных преимуществ, имитация достижений конкурирующих образовательных организаций с меньшим вложением ресурсов |
| Стратегия редуцирования | Применяется, когда наблюдаются кардинальные изменения в экономике, сопровождается закрытием направлений образовательной подготовки, перепрофилированием образовательной организации |

*Источник:* составлено автором.

В состав стратегии будут включены следующие элементы[432]:

— набор возможных способов повышения качества и результативности партнерства;

— анализ потенциала партнерства, его сильных и слабых сторон;

— формирование способов изменения потенциала (в соответствии со стратегическими целями) через изменение параметров партнерства (прирост численности абитуриентов и обучающихся, рост численности соглашений с инновационными предприятиями о целевой форме обучения установление партнерских связей с иными участниками рынка образовательных услуг и др.).

[432] Макаров В.М., Макарова Н.В., Степанов А.Г. Стратегия и тактика управления проектами. СПб.: ГУАП, 2001. С. 39.

5. На основании предложенных стратегических альтернатив может быть разработана предметная стратегия проектного управления партнерством образовательных организаций с инновационными предприятиями в инновационном развитии. На основании методологии стратегирования В.Л. Квинта на рис.3.8 представлены основные блоки процесса внедрения стратегии.




Рисунок 3.8. **Основные блоки процесса внедрения стратегии проектного управления партнерством образовательных организаций и инновационных предприятий**

*Источник:* Квинт В.Л. Концепция стратегирования: монография. Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2020. С. 102.

6. Полагаем, что достижение целей проектного управления партнерством образовательных организаций и инновационных предприятий в интересах кадрового обеспечения инновационного развития отражает группа результирующих показателей (рис.3.9), которые классифицированы по отношению к определяющим их целевой и адаптируемой подсистемам системы профессиональной подготовки. Основные цели акторов целевой подсистемы представлены на рис.1.15 (см. гл.1, п.1.4).

При выборе конкретных показателей использовались:

— методика K4D, разработанной группой Всемирного банка в рамках программы «Знания для развития» (Knowledge for development program);

— теоретические обобщения и выводы, содержащиеся в работах: Л.Г.

Батраковой, А.Е. Варшавского, П. Гудмана, В.В. Климука, В.Л. Макарова, Л.Г. Матвеевой, М. Мэлона, Дж. Пеннингса, Ч. Перроу, О.А. Черновой, Л. Эдвинсона и др.

Результативность основных целей отражают следующие показатели:

1. Среднегодовой темп прироста ВВП;

2. Индекс развития человеческого потенциала;

3. Индекс знаний;

4. Индекс экономики знаний.

В основе данной классификации (1,2,3,4 показатели) лежит методика K4D, (Knowledge for development program). Методика включает 76 показателей для оценки экономики, основанной на знаниях[433]. Заимствуем два показателя уровня экономического развития (1,2) и сводные показатели оценки (3,4).

Следующая группа показателей, которые отражают результативность целей системы профессиональной подготовки в контексте результативности функционирования ее целевой подсистемы, включает показатели, используемые В.Л. Макаровым и А.Е. Варшавским для анализа экономики знаний,[434] и включает:

5. Уровень поддержки сектора знаний в России в процентах от ВВП относительно среднего уровня стран ЕАЭС или ОЭСР;

6. Уровень использования знаний в России (вклад отраслей повышенного спроса на знания в ВВП) относительно среднего уровня стран ЕАЭС или ОЭСР;

7. Сбалансированность развития экономики знаний.

Достижимость цели, связанной с инновационно-технологическим развитием, а также цифровой трансформацией экономики, отражают следующие показатели:

8. Доля высокотехнологичных отраслей в ВВП страны;

9. Доля занятых в высокотехнологичном производстве;

10. Уровень импортозависимости экономики (доля импортной продукции в общем объеме);

11. Коэффициент обновления основных фондов в промышленности.

К предложенным показателям считаем уместным добавить показатель,

---

[433] Батракова Л.Г. Показатели развития экономики знаний // Ярославский педагогический вестник. 2012. № 2 Т.I (Гуманитарные науки). С. 107.

[434] Там же. С. 111.

отражающий уровень импортозамещения в экономике России, так как одной из задач технологической модернизации мы видим замещение импортной продукции, в том числе, комплектующих и технологий аналогичной продукцией, произведенной внутри страны:

12. Коэффициент импортозамещения.

Коэффициент предложен Л.Г. Матвеевой, О.А. Черновой и В.В. Климуком и представляет собой «соотношение количества отечественных деталей (видов сырья и материалов), используемых для производства промышленного изделия, и общего количества деталей (видов сырья и материалов)»[435].

Достижимость цели, связанной с развитием интеллектуального капитала предприятия на основе управления его компонентами[436] (структурный капитал, человеческий капитал, потребительский капитал), по нашему мнению, отражают:

13. Удельный вес новой продукции в общем объеме производства и продаж предприятия;

14. Общее число патентов, изобретений, объектов авторского права;

Показатели 13, 14 представляют собой меру результативности управления человеческим капиталом предприятия.

15. Прибыль на одного потребителя в год (отражает управление потребительским капиталом. Сюда можно добавить индекс лояльности потребителей, стоимость переключения на новую торговую марку и др.);

16. Организационная эффективность предприятия (отражает управление структурным капиталом). В научной среде отсутствует единый подход к оценке организационной эффективности. Исследователи сходятся во мнении о многогранности данного понятия и его неоднозначности. Вместе с тем, существует ряд критериев, которые используются для оценки успешности предприятия («Анализ плохого функционирования вообще» и «Разоблачительной анализ» Ч. Перроу, Концепция доминирующей коалиции Дж. Пеннингса и П. Гудмана,

---

[435] Матвеева Л.Г., Чернова О.А., Климук В.В. Оценка эффективности политики импортозамещения в промышленности: методический инструментарий // Известия Дальневосточного федерального университета. Экономика и управление. 2015. №3. С. 3-13.

[436] Edvinsson L., Malone M. Intellectual capital: realizing your company’s true value by finding its hidden brainpower. N.Y.: Harper Business, 1992.

«Содержащая противоречия модель» и др.).

Адаптируемая подсистема системы профессиональной подготовки инженерных кадров представлена четырьмя уровнями. При выборе конкретных результирующих показателей системы были использованы:

— показатели мониторинга системы образования в установленной сфере ведения Министерства науки и высшего образования Российской Федерации [437];

— выборочные мониторинговые показатели программ стратегического развития образовательных организаций высшего образования[438];

— рейтинги образовательных организаций Независимого информационного агентства «Интерфакс» и Рейтингового агентства «Эксперт РА»[439].

Уровень результативности научно-образовательного потенциала включает:

1. Удельный вес выпускников, трудоустроившихся в течение календарного года, следующего за годом выпуска, в общей численности выпускников образовательной организации, обучавшихся по основной образовательной программе высшего образования[440].

Для уточнения уровня распределения работников с высшим образованием по фактическим занятиям, считаем нужным добавить показатель:

2. Удельный вес выпускников очной формы обучения, трудоустроившихся по специальности в течение календарного года, следующего за годом выпуска[441].

Считаем, что к этим показателям следует добавить показатели, отражающие результативность научной активности научно-педагогических работников (что напрямую влияет на рейтинг образовательной организации, повышая ее привлекательность в глазах как абитуриентов, так и работодателей), а также

---

[437] Показатели мониторинга системы образования в установленной сфере ведения Министерства науки и высшего образования Российской Федерации. Утверждены Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации «Об утверждении показателей мониторинга системы образования в установленной сфере ведения Министерства науки и высшего образования Российской Федерации» от 22 декабря 2020 г. № 1566.

[438] См., например: Программа стратегического развития РТУ МИРЭА [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.mirea.ru/about/the-program-of-strategic-development/

[439] Национальный рейтинг университетов Интерфакс 2020 [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://academia.interfax.ru/ru/ratings/?page=1&rating=1&year=2020; Рейтинг лучших вузов России RAEX-100 (2020 год) [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.kommersant.ru/doc/4379870

[440] Приказ Министерства науки и высшего образования РФ «Об утверждении показателей мониторинга системы образования в установленной сфере ведения Министерства науки и высшего образования Российской Федерации» от 22 декабря 2020 г. № 1566.

[441] Там же.

вовлеченность в научную работу обучающихся (что не только повышает их творческую активность, способствует становлению их исследовательской компетентности, но также усиливает предполагаемую связь с потенциальными работодателями — заказчиками НИР):

3. Объем НИР и НИОКР в расчете на одного научно-педагогического работника.

4. Удельный вес численности обучающихся, вовлеченных в научную деятельность университета.

5. Число публикаций на 100 научно-педагогических работников в Web of Science и Scopus.

К перечисленным показателям следует добавить по меньшей мере два, которые напрямую иллюстрируют результативность образовательного процесса. К данным показателям отнесем:

6. Результат тестовой проверки знаний и компетенций обучающихся;

7. Численность сотрудников, из числа профессорско-преподавательского состава (приведенных к доле ставки), имеющих ученые степени кандидата или доктора наук, в расчете на 100 студентов[442].

Уровень достаточности финансового обеспечения образования включает четыре показателя:

8. Способность финансировать новые образовательные программы, адаптивность к потребностям рынка труда;

9. Возможность иммобилизации финансовых резервов для привлечения высококвалифицированных преподавателей, повышения квалификации сотрудников, совершенствования материально-технической базы.

Считаем, что показатели 8,9 напрямую отражают финансовую обеспеченность адаптационного процесса и могут быть оценены в баллах.

Кроме того, к этим показателям следует добавить более конкретные:

10. Доля доходов из средств от приносящей доход деятельности;

---

[442] Показатели мониторинга системы образования в установленной сфере ведения Министерства науки и высшего образования Российской Федерации. Утверждены Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации «Об утверждении показателей мониторинга системы образования в установленной сфере ведения Министерства науки и высшего образования Российской Федерации» от 22 декабря 2020 г. № 1566.

11. Доходы образовательной организации из всех источников в расчете на одного НПР.

Уровень доступности образования для абитуриентов включает показатели:

12. Средняя стоимость обучения;

13. Число бюджетных мест.

Считаем нужным добавить к этим показателям:

14. Возможность льготного поступления в образовательную организацию.

Данный показатель может быть оценен экспертным путем в баллах. Отметим, что в соответствии с российским законодательством правила приема и зачисления устанавливаются образовательной организацией самостоятельно, в части, не урегулированной законодательно. Льготное поступление как правило связано либо с поддержкой одаренных детей – отличников в учебе или победителей олимпиад высокого ранга, либо с реализацией права на образование социально незащищенных граждан. Конкретный перечень лиц – льготников, наделенных привилегиями при поступлении в образовательную организацию высшего образования, определен Приказом Министерства образования и науки России от 14 октября 2015 г. №1147[443]. Показатель 14 тесно связан с показателем:

15. Средняя обеспеченность соискателей платных мест.

Уровень кооперации образовательной организации включает показатели, которые иллюстрируют ее сотрудничество с бизнес-сообществом (16-19), другими образовательными организациями, а также организациями научно-технической и инновационной сферы (20-21). В том числе:

16. Нормированное количество базовых кафедр;

17. Участие вуза в разработке технологических платформ, в программах инновационного развития высокотехнологичных компаний.

Оба показателя входят в группу показателей, используемых Независимым информационным агентством «Интерфакс» в национальном рейтинге университетов[444]. Считаем нужным добавить показатели, которые отражают

---

[443] Приказ Министерства образования и науки России «Об утверждении Порядка приема на обучение по образовательным программам высшего образования — программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» от 14 октября 2015 г. №1147.

[444] Национальный рейтинг университетов Интерфакс 2020 [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://academia.interfax.ru/ru/ratings/?page=1&rating=1&year=2020

кооперацию образовательных организаций и бизнес-сообщества по вопросам образовательной подготовки, в том числе развития процесса непрерывного образования трудовых ресурсов:

18. Доля обучающихся в рамках целевой контрактной подготовки (по контракту с работодателем);

19. Численность обучающихся по программам дополнительного профессионального образования за счет средств работодателя.

Показатели 18,19 входят в группу показателей, используемых Рейтинговым агентством «Эксперт РА» в Рейтинге вузов России[445].

К показателям, которые отражают уровень кооперации образовательной организации с другими образовательными организациями, а также организациями научно-технической и инновационной сферы, отнесем:

20. Удельный вес численности обучающихся, участвующих в межвузовских, международных и иных мероприятиях.

21. Количество организованных межвузовских, всероссийских и международных мероприятий (конференций, выставок, ярмарок, симпозиумов и др.) по приоритетным направлениям развития образовательной организации.

Предложенная классификация SMART-целей проектного управления партнерством образовательных организаций и инновационных предприятий в инновационном развитии и показателей их результативности может быть использована:

— при анализе результативности стратегического партнерства инновационных предприятий с образовательными организациями высшего технического образования в инновационном развитии;

— при переходе образовательной организации высшего технического образования на проектное управление профессиональной подготовкой инженерных кадров и выборе оптимальной стратегии профессиональной подготовки;

— при разработке или актуализации программы стратегического развития образовательной организации, а также в ходе мониторинга ее реализации.

---

[445] Рейтинг лучших вузов России RAEX-100 (2020 год) [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.kommersant.ru/doc/4379870

Стратегическое управление кадровым обеспечением инновационного развития нуждается в формировании конкретных моделей и развитии методов, сочетающих ценностные приоритеты стратегии, механизмы мотивации участников ее реализации, показатели стратегического мониторинга и контроля результативности управления, речь о которых пойдет в следующей главе диссертации.

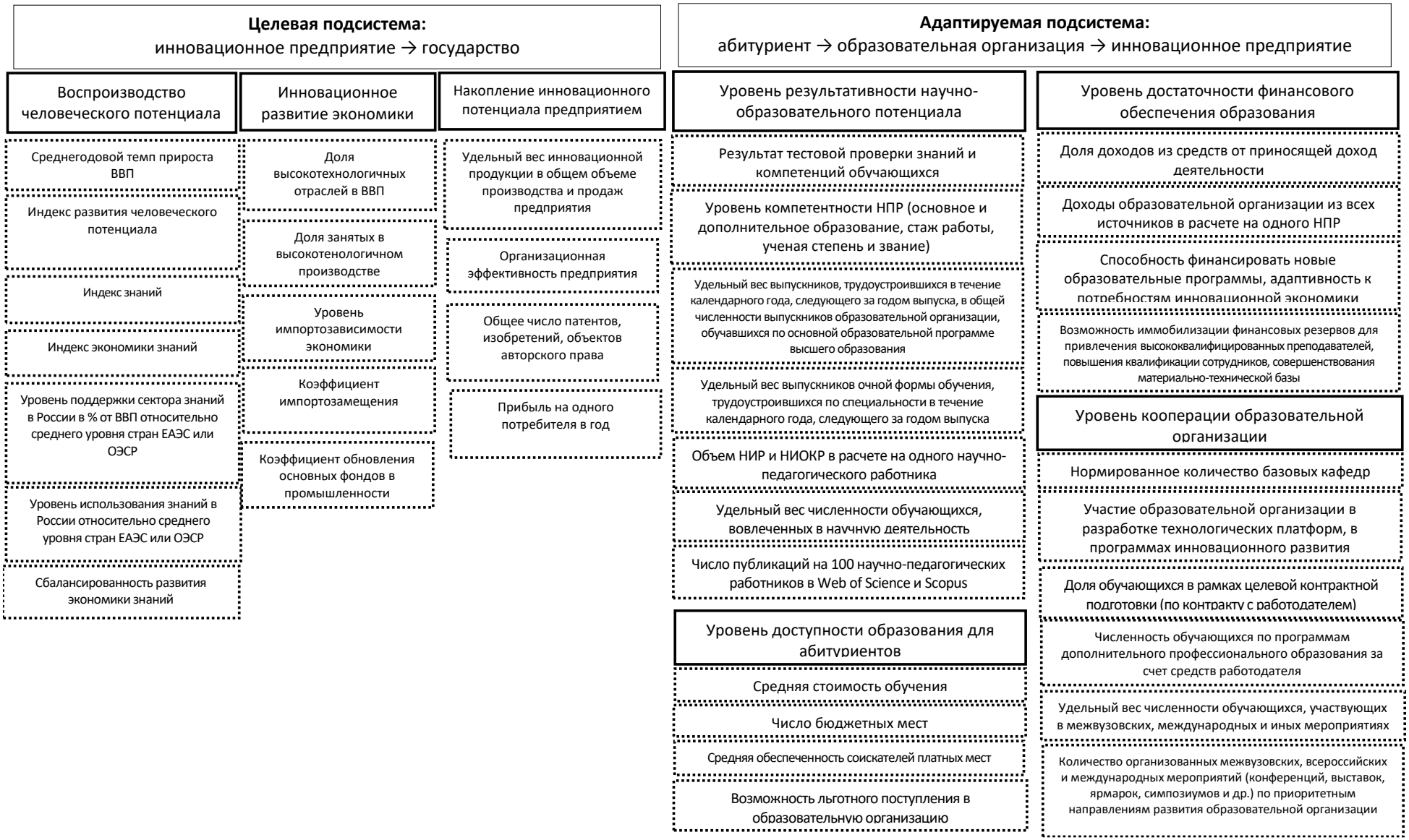



Рисунок 3.9. **SMART-цели проектного управления партнерством образовательных организаций и инновационных предприятий в инновационном развитии и показатели их результативности**

*Источник:* составлено автором.

# Глава 4. Формирование моделей и развитие методов стратегического управления кадровым обеспечением инновационного развития

## 4.1. Модель цифровой трансформации системы профессиональной подготовки инженеров

В условиях четвертой промышленной революции (Индустрия 4.0) происходит формирование нового вида экономической деятельности – индустрии информации, в основе которой лежит производство технологий и технических средств для генерирования знаний. Характерной чертой Индустрии 4.0 при этом является образование глобального информационного пространства, которое трансформирует институциональную среду, а также процессы, происходящие в экономике и социальной сфере, меняет сознание и поведение индивидов. Всеохватывающие инновации, которые с огромной скоростью распространяются по стадиям процесса воспроизводства, становятся движущей силой экономического роста, а генератором знаний, равно как и их потребителем, выступает человек – носитель соответствующих компетенций и опыта. В основе происходящей трансформации лежат следующие технологические инновации[446]:

— ощутимое уменьшение размеров приборов и устройств;

— повсеместное распространение электронных систем и средств обработки информации взамен механических;

— совершенствование процессов производства и работы с данными на основе новых технологий, включая квантовые, аддитивные, суперкомпьютерные, блокчейна и др.;

— управление работой систем и механизмов по заданным

[446]Мыльникова Л.А. Инновации и цифровизация российской экономики // Экономический журнал. 2019. №1. С. 114.

программам;

— технологизация процесса взаимодействия с окружающей средой, например, на основе мобильных, безбумажных или беспилотных технологий и др.

Как отмечает И.В. Грошев, «Цифровые технологии дополняют и поддерживают трудовую деятельность и принятие решений, связывают членов организации и помогают в управлении отношениями с клиентами, поставщиками и другими заинтересованными сторонами»[447]. Адаптация к технологическим изменениям актуализирует вопрос о состоянии и развитии человеческого потенциала в системе национальной экономики, требует качественных перемен в составе и квалификации трудовых ресурсов на предприятиях и в организациях, поднимает проблему оценки уровня готовности каждого индивида к происходящим переменам. В отношении человеческого потенциала при этом формируются специфические требования, в том числе требования к цифровой грамотности и восприимчивости к инновациям; уровню базового образования; наличию творческого потенциала в отношении разработки и освоения инновационных продуктов; к конкретизации жизненных приоритетов и долгосрочных целей как условию конструирования выверенной индивидуальной образовательной траектории и др.

Переход к каждому последующему технологическому укладу в динамике экономического развития сопровождается изменениями в составе и сущности труда работников предприятий и организаций. Согласно теории Т. Шульца[448], это может быть объяснимо проявлением определяющих содержание каждого уклада знаний и инноваций. К примеру, если в середине XIX в. прямое воздействие на предмет осуществлялось при помощи машинного труда, а техническое обслуживание – при помощи ручного; в конце XX в. определяющей для конкурентоспособности предприятий стала возросшая роль информации и развитие у работников коммуникативных навыков; то сегодня – это интенсификация навыков изобретательства и

[447] Грошев И.В., Хэ Мэнин. Проектирование цифровой организации // Вестник экономической безопасности. 2020. № 1.С. 251.
[448]Schulz T. Capital formation by education // Journal of political economy. 1960. №68. P.571-583.

приращение знаний[449]. Возросшие в эпоху инноваций требования к человеческому потенциалу актуализируют важность системы профессионального образования, как базового элемента национальной инновационной системы, обеспечивающего воспроизводство экономически оправданного знания. Согласованность продуцируемого знания национальным интересам и его сообразность содержанию нового технологического уклада возможны при переводе системы образования на инновационный путь развития. Система образования характеризуется сложностью, многоуровневостью и многокомпонентностью, поэтому проникновение в нее инноваций должно происходить лишь при условии их целостности и непротиворечивости, что требует гармоничного сочетания технологических, экономических, педагогических и организационных инноваций. При этом технологические инновации подразумевают внедрение новых технологий в обучение, научную и инновационную деятельность; экономические – применение новых механизмов партнерских коммуникаций; педагогические – использование новых методов преподавания и освоения знаний; организационные – формирование или заимствование новых систем и институциональных форм управления в целях повышения результативности образовательной деятельности.

В научной среде появляются публикации, конкретизирующие направления развития системы образования с учетом новейших тенденций в экономике. К примеру, Я.И. Кузьминов и соавт. в докладе «Россия в новую эпоху: выбор приоритетов и цели национального развития»[450] формулируют три приоритетных направления:

— непрерывность образования и его открытость;

— предупреждение и исправление образовательной неуспешности;

— обеспечение актуального состояния качества открытого высшего

[449] Глазьев С.Ю. Современная теория длинных волн в развитии экономики // Экономическая наука современной России. 2012. №2. С.27-42.

[450] Кузьминов Я.И., Орехин П.В., Нетреба П.Н. Россия в новую эпоху: выбор приоритетов и цели национального развития: экспертный доклад / Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики». – М.: НИУ ВШЭ, 2020.

и среднего профессионального образования.

К основным условиям реализации каждого направления при этом причисляются: обеспеченность образовательных организаций цифровыми технологиями и необходимой материально-технической базой, целевое финансирование программ повышения качества образовательных организаций, а также совершенствование нормативной базы с учетом имеющихся потребностей[451].

Явление цифровизации затронуло всю планету и только ускоряется. Ведущие университеты разных стран, включая Россию, создают в своей структуре специальные подразделения, отвечающие за управление цифровыми процессами. Цифровая трансформация образования предполагает перевоплощение классической образовательной организации в цифровую. Модель «Цифрового университета» как результата трансформационного процесса в системе высшего образования имеет целью формирование у обучающихся ключевых компетенций цифровой экономики и опережающего технологического развития России. В перспективе выпускники «Цифрового университета» смогут реализовать потенциал инновационной деятельности страны, конкурентоспособности отечественных высокотехнологичных предприятий на глобальном рынке инноваций. Проектирование моделей «Цифрового университета» — задача, сформулированная в направлении «Кадры для цифровой экономики» Национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации». В соответствии с Программой, к 2024 году образовательным организациям предписывается выпускать 120 тыс. чел. по направлениям подготовки, связанным с информационно-коммуникационными технологиями[452]. Кроме того, 800 тыс. выпускников в год должны обладать компетенциями в области информационных технологий на среднемировом уровне. К 2024 году у 40% населения России должны быть сформированы цифровые навыки.

---

[451] Там же.

[452] Национальная программа «Цифровая экономика Российской Федерации». Утверждена Распоряжением Правительства Российской Федерации от 28 июля 2017 г. № 1632-р.

Укрупненно приоритетные задачи модели «Цифрового университета» представлены на рис.4.1.

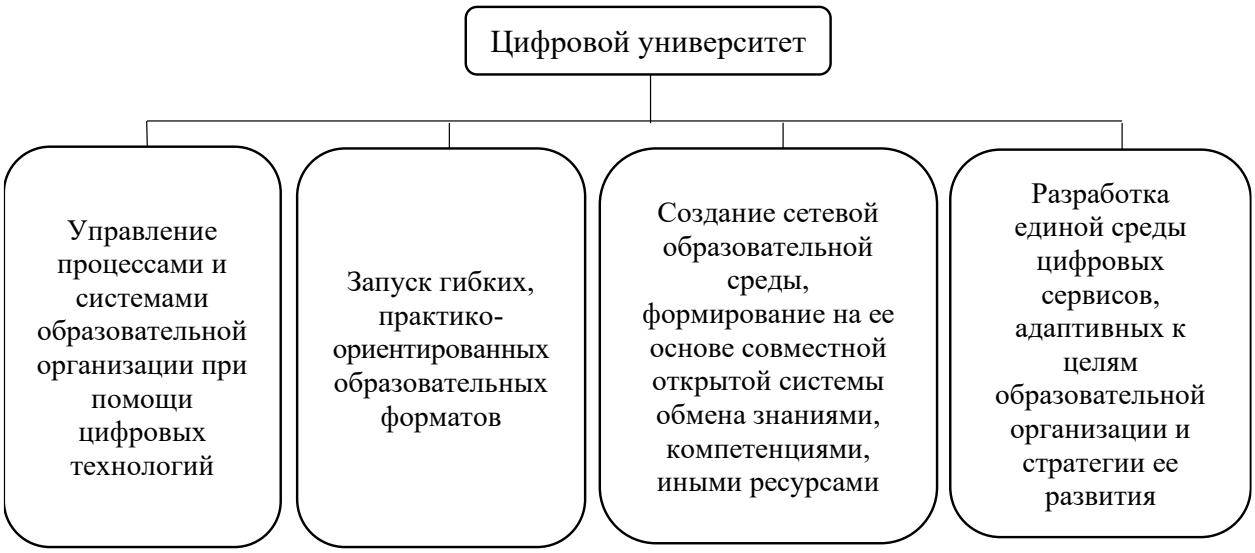



Рисунок 4.1. **Приоритетные задачи реализации модели «Цифрового университета»**

*Источник:* составлено автором на основании Национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации». Утверждена Распоряжением Правительства Российской Федерации от 28 июля 2017 г. № 1632-р.

В международной научной среде до сих пор не выработано единого понимания модели «Цифрового университета», хотя многие публикации, как отечественные, так и зарубежные, содержат схожее описание процесса цифровой трансформации образовательной организации. В частности, некоторые авторы настаивают на необходимости объединения потенциала цифровых образовательных платформ и интеллектуальных обучающих систем в ходе трансформации, а также на участии в ней всех основных и вспомогательных процессов в деятельности образовательной организации[453]. Вместе с тем, до сих пор не сформирован унифицированный подход к классификации компонентов «Цифрового университета». К примеру, Ш. Макнейл и Б. Джонстон выделяют четыре компонента: образовательное пространство; цифровое участие; информационная грамотность; разработка учебных программ и курсов[454].

[453] Кузина Г.П. Концепция цифровой трансформации классического университета в «Цифровой университет» // E-Management. 2020. Т.3. №2. С. 89-96. С.91.

[454] MacNeill Sh., Johnston B. The digital university in the modern age: a proposed framework for strategic development // Compass: Journal of Learning and Teaching. 2013. № 4 (7). P. 1-5.

Ни одно из этих понятий не является новым само по себе, однако объединение их вместе и анализ их взаимосвязи помогут обеспечить целостность в понимании модели «Цифрового университета». Отметим также, что Министерством науки и высшего образования России сформулирована собственная концепция модели «Цифрового университета», уточняющая обязательные направления реализации цифровой трансформации образовательными организациями, в том числе: «системы управления на основе данных; цифровые образовательные технологии; индивидуальные образовательные траектории; компетенции цифровой экономики»[455].




Рисунок 4.2. **Матрица процессов в модели «Цифрового университета», создающих ценность**

*Источник:* составлено автором на основе MacNeill Sh., Johnston B. The digital university in the modern age: a proposed framework for strategic development. // Compass: Journal of Learning and Teaching. 2013. № 4 (7). P. 1-5.

Цифровизация образовательных организаций рассматривается в диссертации в качестве необходимого, адекватного современным трендам в системе образования, условиям, связанным с накоплением человеческого потенциала в интересах инновационного развития. Отсюда деятельность «Цифрового университета» будет интерпретирована как совокупность процессов, создающих ценность для инновационной экономики (рис.4.2).

[455] Голышкова И.Н. Анализ ключевых составляющих модели «Цифровой университет». // E-MANAGEMENT. 2020. №3. Т.3. С. 59.

Считаем, что компоненты модели Ш. Макнейл и Б. Джонстона не противоречат направлениям, предложенным Министерством науки и высшего образования. Цифровое участие, или, в интерпретации данной диссертации – развитие партнерских связей, — подразумевает участие образовательной организации в цифровизации экономики и социума посредством собственной цифровой трансформации, ее уместное и ответственное поведение при использовании цифровых технологий, адаптацию к новейшим технологическим разработкам и их интеграцию в свое образовательное пространство. Информационная грамотность (или повышение цифровой компетентности) — это собирательный термин, означающий формирование у студентов и преподавателей цифровых компетенций в целях развития своего академического потенциала и максимизации возможностей для личностного и профессионального развития, в том числе, при помощи разработки индивидуальных образовательных траекторий. Образовательное пространство (или единое цифровое пространство) — это сочетание цифрового и физического пространств, существующих как внутри образовательной организации, так и за ее пределами. Это больше, чем просто виртуальная образовательная среда университета, поскольку подразумевает внедрение и использование цифровых сервисов в различных процессах, включая процесс сетевого взаимодействия со стратегическими партнерами. Учебные программы и курсы (или инструменты для выстраивания отношений между субъектами образовательной деятельности), в свою очередь, актуализируются с учетом потребностей рынка труда. Данный компонент предполагает применение инструментов, при помощи которых обучающийся получит возможность определять свои способности и профессиональные склонности, самостоятельно формировать личные образовательные цели и действия по их достижению.

Данная трактовка «Цифрового университета» предусматривает использование по меньшей мере двух теоретических концепций к организации деятельности образовательной организации. Первая концепция – концепция

открытого обучения — предусматривает «бесконтактное обучение при помощи новых информационных технологий… также такое образование, которое условно можно обозначить при помощи термина «социальное обучение»[456]. В соответствии с данной концепцией образование рассматривается в качестве повсеместного открытого процесса, социальное обучение при этом подразумевает интеграцию образовательной организации с ее внешней средой. Концепция логично вписывается в содержание компонентов «Образовательное пространство» и «Цифровое участие», а также приоритетной задачи образовательной организации по созданию сетевой образовательной среды. Вторая концепция – концепция критической педагогики. Согласно данной концепции, представления о том, что следует изучать обучающимся, диктуются не только рынком труда, но и тем, что лучше для полноценного развития самого обучающегося. Студентам при этом предлагается задуматься и критически отнестись к тому, что и почему они изучают и как цифровые инструменты могут помочь им в этом. В этом отношении уместно вспомнить глобальный тренд о персонализации образования, внедрении в «Цифровых университетах» практики формирования индивидуальных образовательных траекторий, а также компоненты модели «Цифрового университета»: «Информационная грамотность» и «Разработка учебных программ и курсов».

Проведем обзор каждого условного компонента модели «Цифрового университета» применительно современным российским реалиям.

*1. «Выстраивание отношений между субъектами образовательной деятельности».*

Сегодня создаются и активно внедряются в практику деятельности образовательных организаций обучающие цифровые технологии. Обучающие цифровые технологии можно условно разделить на три категории:

— информационные технологии, поддерживающие доставку

[456] Марон А.Е., Монахова Л.Ю. Концепция развития открытых систем образования взрослых // Человек и образование. 2008. №1. С. 75-82. С.76.

информации и доступ к ней;

— коммуникационные и интерактивные технологии, опосредующие взаимодействие пользователей;

— технологии социального программного обеспечения, поддерживающие групповую деятельность, например, связанную с принятием решений или планированием.

Первоначально информационные технологии, интегрированные в сферу образования, были компьютерными и предназначались для личного пользования. Современные обучающие цифровые технологии преимущественно сконцентрированы в сети Интернет (или облачном хранилище данных) и более социально ориентированы. Переход в Интернет-пространство или облачный сервис обеспечивает расширенный доступ к образовательным ресурсам, а также возможность подключения к занятиям из любой точки мира. Коммуникационные технологии, первоначально разработанные как самостоятельное программное обеспечение для синхронной или асинхронной коммуникации, также применяемые в образовании, несколько лет назад были объединены в единые программные платформы для обучения, такие как система управления обучением (LMS) или виртуальная среда обучения (vLe). Инструменты Web 2.0 и технологии социального программного обеспечения позволили наладить двустороннюю коммуникацию, а также обмен данными и социальное взаимодействие. Благодаря своей доступности для интерактивного взаимодействия технологии социального программного обеспечения позволяют обучающимся в дистанционном формате выполнять групповые задания, что раньше было возможно только в оффлайн-формате учебного процесса. К примеру, студенты получили возможность общаться синхронно с помощью видеоконференций, чата или виртуального класса без необходимости физического контакта.

Одной из самых востребованных коммуникационных технологий в образовании сегодня является технология дистанционного обучения (e-Learning). Она предполагает применение Интернет-технологий в

образовательном процессе, который предусматривает использование персонального компьютера, виртуальных классных комнат и средства организации взаимодействия пользователей по сети. В условиях пандемии систему дистанционного обучения освоили образовательные организации всех уровней. Технология широко востребована и в сегменте корпоративного образования, ее применяют «Сбербанк», «Газпром», «Яндекс» и другие корпорации. Емкость мирового рынка дистанционного обучения составляет 165 млрд долл. Согласно прогнозу Global Market Insights к 2023 г. она увеличится до 240 млрд долл.[457]

*2. «Повышение цифровой компетентности».*

Применение цифровых технологий в образовании имеет целью формирование у обучающихся особых компетенций, исключительная важность которых обусловлена новыми требованиями рынка труда к работникам и их профессиональным качествам, включая:

— наличие обязательной фундаментальной подготовки, которая является базисом формирования профессиональных компетенций в системе инженерного образования;

— наличие способностей, включая надпрофессиональные навыки, отвечающих за плодотворное участие работника в трудовой деятельности;

— наличие специальных знаний, навыков и способностей в конкретных областях, к примеру, навыков цифровой грамотности.

Цифровизация образования сопровождается трансформацией образовательного процесса и его инфраструктуры, внедрением в него новейших педагогических практик, цифровых инструментов и сервисов для приведения в исполнение изменений, предписанных Программой «Цифровая экономика Российской Федерации». Одним из первостепенных требований к цифровизации образования является повышение цифровой грамотности научно-педагогических работников образовательных организаций.

Термин «цифровая грамотность» был введен в научный оборот в 1997

[457] Global marketing insights. [Электронный ресурс]. Режим доступа: www.techportal.ru

году П. Гилстером, который определил его как способность понимать и использовать оцифрованную информацию[458]. Концепция, которая широко обсуждалась на протяжении 1990-х гг., была построена на дискурсах визуальной грамотности (использование нетекстовых символов и образов для придания смысла информации); технологической грамотности (способность использовать определенную технологию); компьютерной грамотности (феномен которой сформировался в 1980-х гг. в ответ на появление персональных компьютеров и рассматривает компьютер как средство достижения определенного результата); а также информационной грамотности (поиск, оценка, использование и обмен информацией). С переходом на новый технологический уклад, распространением цифровых технологий и усложнением информационного пространства, теоретические подходы к цифровой грамотности претерпели существенные изменения. Например, А.В. Шариков предлагает развернутую модель цифровой грамотности, которая включает четыре компонента[459], иллюстрирующие не только достоинства цифровизации, но и ее недостатки:

— технико-технологические возможности;

— содержательно-коммуникативные возможности;

— технико-технологические угрозы;

— социопсихологические угрозы.

Обобщая результаты исследований, перечислим цифровые навыки, которыми должны обладать современный педагог[460] и обучающийся:

— универсальные или общие цифровые навыки (знание базовых компьютерных программ, навык поиска нужной информации в сети Интернет и др.);

— комплементарные цифровые навыки, которые предполагают

---

[458] Digital literacies. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.advance-he.ac.uk/knowledge-hub/digital-literacies

[459] Шариков А.В. О четырехкомпонентной моделицифровой грамотности // Журнал исследований социальной политики. 2016. Т.14. №1. С. 85-98.

[460] Колыхматов В.И. Цифровая грамотность и навыки современного педагога // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. 2020. №8. С.158.

осуществление новых видов деятельности в цифровом пространстве (использование социальных сетей или мобильных приложений для коммуникации с обучающимися и др.);

— специальные навыки, связанные с применением современных цифровых технологий (использование облачных сервисов для хранения образовательного материала).

Информационная или цифровая грамотность научно-педагогических работников и обучающихся становится обязательным условием соответствия содержания и организации образовательного процесса модели «Цифрового университета». В связи с этим к образовательным организациям предъявляются повышенные требования:

— регулярной актуализации учебных планов, рабочих программ дисциплин и фондов оценочных средств, внедрения в учебный процесс новых методов преподавания;

— создания условий для развития у научно-педагогических работников и обучающихся общих, комплементарных и специальных цифровых навыков;

— персонализации образования на основе планирования и разработки индивидуальных образовательных траекторий обучающихся, в том числе при помощи искусственного интеллекта;

—обеспечения информационной открытости образовательной организации;

—повышения мотивации в структуре цифровой компетентности научно-педагогических работников и обучающихся.

*3. «Единое цифровое пространство».*

— Данный компонент сочетает в себе объединение усилий образовательной организации по преобразованию всех бизнес-процессов и переводу структурных подразделений на цифровой формат работы. Единое информационное пространство подразумевает, что большая часть процессов в деятельности образовательной организации, включая как образовательный,

так и обеспечивающие, реализуются с использованием цифровых данных и цифровой инфраструктуры[461].

Модель «Цифрового университета» предъявляет к образовательным организациям требование по внедрению информационных систем, спроектированных самостоятельно или на основе готовых решений. Например, в РТУ МИРЭА функционирует информационная система «ТАНДЕМ. Университет», использование которой дает возможность создавать и поддерживать полноценную электронную информационно-образовательную среду, контролировать все процессы каждого учебного и научного подразделения, и формировать необходимую отчетность[462].

Цифровизация образования базируется на открытой архитектуре, что делает доступным проектирование универсальных платформенных решений, которые могут быть внедрены в практику любой образовательной организации с незначительными корректировками. При этом цифровое образовательное пространство включает две составляющие, оказывающие поддержку бизнес-процессам[463]:

— открытая образовательная платформа или система управления образовательным процессом (LMS-система) – важнейший аспект цифровой трансформации образовательной организации, который обеспечивает взаимодействие преподавателя и обучающегося, открывает доступ к образовательному контенту, позволяет отслеживать уровень освоения учебного материала. Спроектированная по принципу открытой архитектуры, LMS-система обеспечивает возможность встраивания дополнительных сервисов (например, специальных тренажеров, прокторинга и др.) и модулей (электронная зачетная книжка, электронный журнал и др.);

---

[461] Журавлев Д.М. Интеллектуализация системы управления бизнес-процессами при реализации стратегии создания цифрового предприятия. Теория и практика стратегирования. Сборник избранных научных статей и материалов IV Международной научно-практической конференции. Сер. "Экономическая и финансовая стратегия". М., 2021. С. 117.

[462] Shatskaya I. Assessment of the quality of the educational process for students with disabilities // Apuntes Universitarios. 2021. №11(4). С. 552.

[463] Цифровой университет Высшей школы экономики. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://cloud.yandex.ru/cases/digital-hse

— бэк-офисная платформа, обеспечивающая автоматизацию внутреннего учета образовательной организации, например, учет договоров на оказание платных образовательных услуг или хранение личных дел обучающихся, которая поддерживает работу порталов, мобильных приложений и иных сервисов.

Информационная система, интегрируемая во все процессы образовательной организации, задействует цифровые платформы в целях эффективного взаимодействия ее субъектов посредством синхронной и асинхронной коммуникации[464] и помимо вышеупомянутых составляющих включает множество других, к примеру:

— цифровой кампус, то есть портал, содержащий сведения о контингенте обучающихся и сотрудников, учебные планы и аннотации основных профессиональных образовательных программ, данные об успеваемости, отчеты о научно-исследовательской работе и др.

— электронный деканат, совмещающий функции учебного отдела образовательной организации и функции «единого окна» для обучающихся;

— единое библиотечное пространство, которое не только обеспечивает непрерывный доступ к своим ресурсам с любого мобильного устройства или компьютера, но предполагает оцифровку библиотечного фонда и автоматическое размещение в личном кабинете обучающегося основной и дополнительной учебно-методической литературы, рекомендуемой для освоения каждой учебной дисциплины, а также интеграцию электронной библиотеки с библиотеками других образовательных организаций России, и др.

*4. «Развитие партнерских связей».*

Сетевая организация обучения расширяет возможности образовательных организаций в области налаживания партнерских связей с бизнес-сообществом, ассоциациями и объединениями, учреждениями науки и

---

[464] Козлова Н.Ш. Цифровые технологии в образовании // Вестник Майкопского государственного технологического университета. 2019. №1. С. 83-91.

др. Показательным примером в этой области является сотрудничество Национального центра цифровой экономики, созданного при Московском государственном университете имени М.В. Ломоносова, и Группы компаний «Цифра» по вопросам профессиональной подготовки перспективных кадров для реализации Государственной программы «Цифровая экономика». Соглашение о сотрудничестве предусматривает совместную работу по оцифровке наукоемких отраслей экономики и формированию нормативных документов для подпрограммы «Цифровая индустрия»[465].

Предметом партнерских связей с бизнес-сообществом может выступать научная кооперация. Приказ Министерства науки и высшего образования от12 марта 2020 г. №392 содержит перечень мер поддержки промышленных предприятий, которые принимают на себя ответственность по организации научных исследований в образовательных организациях на условиях софинансирования[466]. При этом, в соответствии с Приказом, размер собственного финансирования предприятия должен быть равен 20% от суммы договора.

Цифровая трансформация образования протекает ускоренными темпами, вместе с тем, данный процесс характеризуется крайней неравномерностью. Под цифровым разрывом понимается расхождение, возникающее между участниками образовательной деятельности, имеющими и не имеющими доступ к цифровым устройствам и специализированным сервисам[467]. И хотя повсеместное распространение ИКТ и цифровых технологий сокращают цифровой разрыв, сегодня наблюдается неравенство между теми участниками образования, которые активно вовлечены в применение цифровых технологий в целях высокопродуктивной работы, и теми, кто сосредоточен на использовании цифровых технологий для

---

[465]Соглашение о сотрудничестве между НЦЦЭ и компанией «Цифра» [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://digital.msu.ru/подписано-соглашение-о-сотрудничест-3/

[466]Приказ Министерства науки и высшего образования РФ «О координационном совете по государственной поддержке развития кооперации российских образовательных организаций высшего образования, государственных научных учреждений и организаций реального сектора экономики в целях реализации комплексных проектов по созданию высокотехнологичных производств» от 12 марта 2020 г. № 392.

[467] Трудности и перспективы цифровой трансформации образования. Российское образование: достижения, вызовы, перспективы: серия коллективных монографий. / Под ред. Уварова А.Ю., Фрумина И.Д. – М.: НИУ ВШЭ, 2019. С. 36.

выполнения рутинных функций[468].

Преодоление этой проблемы возможно за счет реализации комплексных мер, включающих:

— управление развитием цифровой инфраструктуры образовательной организации, что расширяет состав технологий, а также сервисов, устройств и программ, повышая вовлеченность субъектов образования в цифровую образовательную среду;

— развитие системы оценивания и аттестации, включая внедрение электронных контрольно-измерительных материалов, что повышает мотивированность субъектов образования к активному выполнению своих функций;

— развитие общего доступа к цифровой базе учебно-методической и научной литературы, образовательным материалам, инструментам и сервисам для обеспечения учебного процесса, научной и инновационной деятельности. В 2020 г. в соответствии с поручением министра науки и высшего образования В.Н. Фалькова была собрана информация об эффективности использования цифровых ресурсов образовательными организациями России. На основании собранной информации Исследовательской группой «Юрайт.Статистика» был подготовлен рейтинг для 836 образовательных организаций высшего образования, иллюстрирующий суммарное время, в течение которого на образовательной платформе «Юрайт» реализовывался учебный процесс с начала 2019/2020 учебного года[469]. Первые три места в рейтинге заняли: Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ, Уральский государственный юридический университет, Российский государственный университет правосудия[470]. В рейтинге, составленном Исследовательской группой «Юрайт.Статистика», по показателю влиятельности научных школ, функционирующих при образовательных организациях высшего

---

[468] Там же. С. 37.

[469] Национальные рейтинги цифровой активности вузов и научных школ России [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.unkniga.ru/vishee/11291-natsionalnye-rejtingi-tsifrovoy-aktivnosti-vuzov.html

[470] Там же.

образования (в рейтинге участвовали 433 научные школы), лидерами стали МГУ имени М.В. Ломоносова, Санкт-Петербургский государственный университет, Высшая школа экономики, Финансовый университет при Правительстве РФ и РЭУ имени Г.В. Плеханова[471].

Проникновение в образовательную организацию цифровых технологий трансформирует набор ее процессов по созданию ценности для получателей образовательных услуг (т.н. цепочку создания ценности), формируя в них новые компоненты, которые в обозримом будущем могут стать дополнительными источниками конкурентного преимущества для самой образовательной организации, а в среднесрочном периоде – инструментом для повышения качества образовательных услуг и результативности образовательной деятельности.

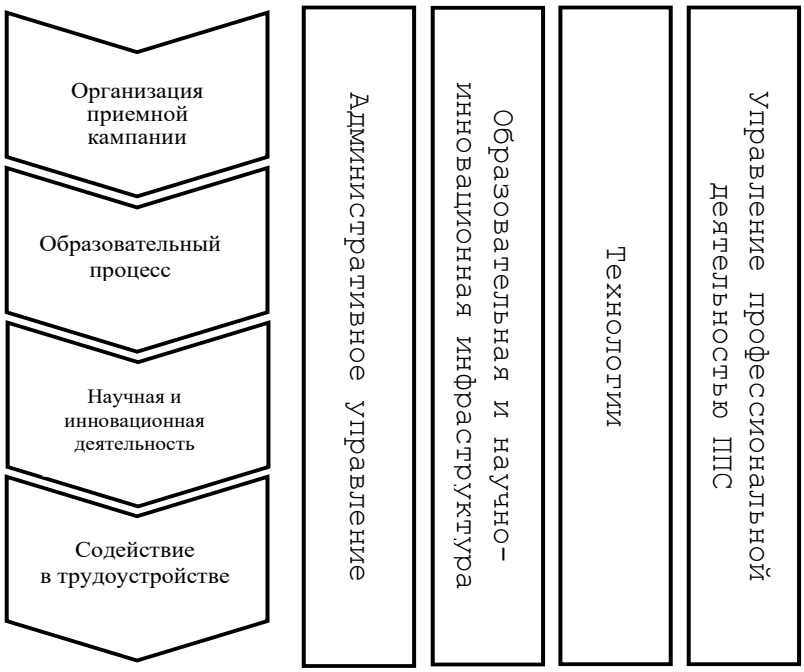



Рисунок 4.3. **Набор процессов по созданию ценности для модели «Классического университета»**

*Источник:* составлено автором.

Тогда, набор процессов по созданию ценности, характерный для классической модели высшего образования, может быть представлен следующим рисунком (рис.4.3). В левой части рис.4.3 перечислены элементы

---

[471] Там же.

основной деятельности образовательной организации высшего образования, в правой – главные элементы вспомогательной деятельности, ответственные за результативность образования.

В свою очередь, набор процессов в образовательной организации, реализующей модель «Цифрового университета», показан на рис.4.4.

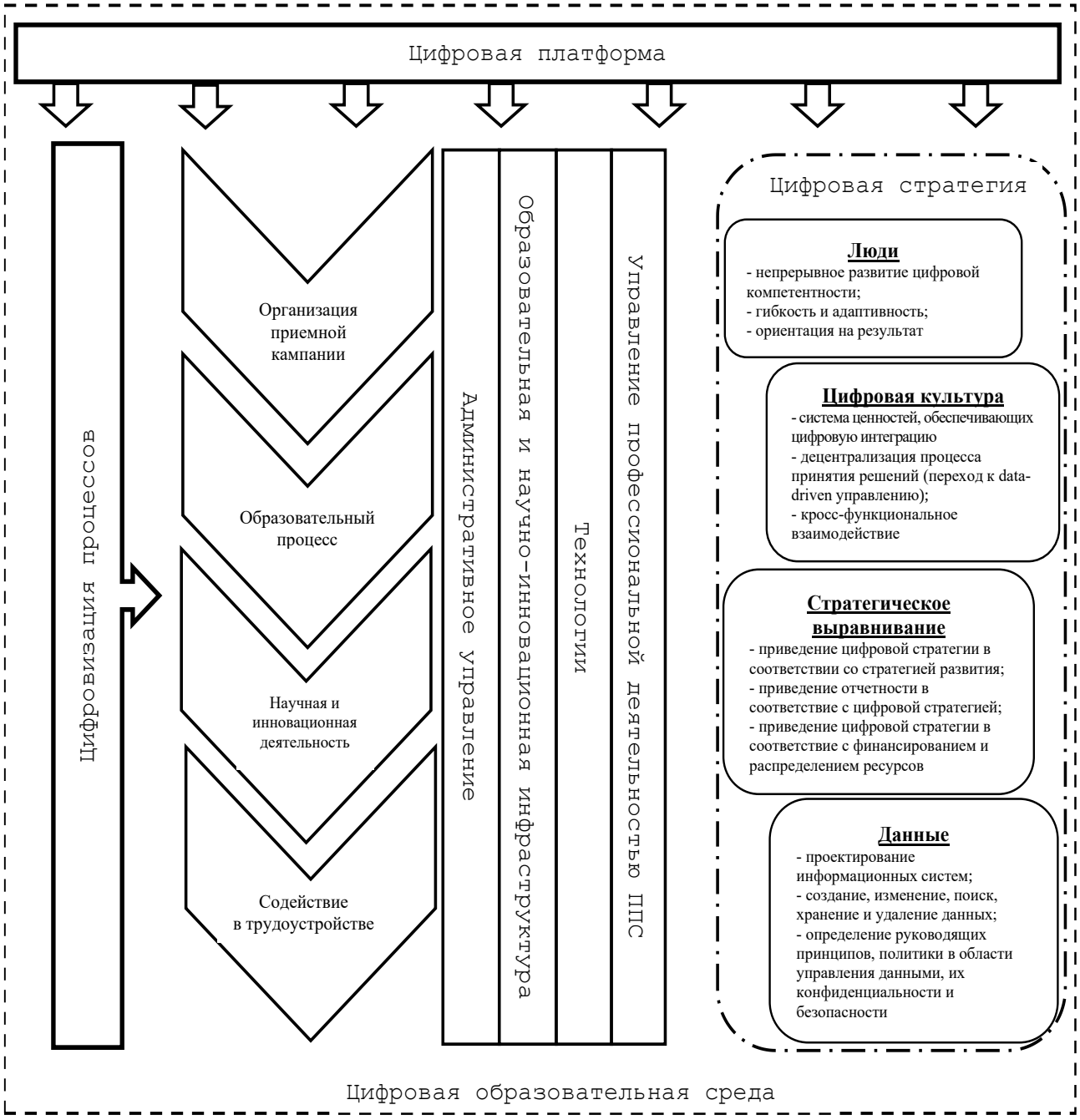



Рисунок 4.4. **Набор процессов по созданию ценности для модели «Цифрового университета»**

*Источник:* составлено автором.

Обе модели имеют одинаковый заданный результат – завершенную

профессиональную подготовку квалифицированных кадров, способных создавать и выводить на рынок инновационные продукты. Вместе с тем, цифровая среда, доступная для модели «Цифрового университета», не меняя последовательности процессов в цепочке, вносит коррективы в их содержание под воздействием цифровой платформы образовательной организации.

Кроме того, центральным звеном в данной модели является цифровая стратегия образовательной организации как новый элемент в системе ее стратегического управления. Взяв за основу теорию стратегии В.Л. Квинта, сформулируем определение, в соответствии с которым под цифровой стратегией образовательной организации будет пониматься система поиска, формулирования и продвижения концепции развития образовательной организации, обеспечивающей ей долгосрочный успех, проявляющийся в достижении ее целевых показателей. Ключевыми элементами цифровой стратегии являются: «*люди*, включая профессорско-преподавательский состав образовательной организации, ее учебно-вспомогательный и административный персонал, а также обучающихся; *цифровая культура*, обеспечивающая кросс-культурное взаимодействие под влиянием ценностей и интересов, присущих участникам образования; *стратегическое выравнивание*, предусматривающее адаптацию образовательной организации к потребностям экономики с учетом ее сильных и слабых сторон; и данные, которые рассматриваются в качестве ключевого понятия цифровой экономики»[472]. Вбирая в себя специфику цифровой образовательной среды и находясь во взаимосвязи с основными и вспомогательными процессами в деятельности образовательной организации, данные элементы приводят в движение механизм ее цифровой трансформации, а также синхронизирует процессы с общегосударственными, региональными и отраслевыми приоритетными целями[473].

---

[472] Шацкая И.В. Управление цифровизацией высшего образования на основе ценностной модели «цифрового университета» // Экономика устойчивого развития. 2021. №3 (47). С. 144.

[473] Журавлев Д.М. Стратегическое исследование условий и оценки готовности экономических систем к цифровой трансформации (на примере Кемеровской области) // Стратегирование: теория и практика. 2021. Т. 1. № 1 (1). С. 44.

Таблица 4.1

**Типология процессов в модели «Цифрового университета» по этапам создания ценности**

| Типология процессов | Определение ценности | Создание ценности | Донесение ценности | | | Улавливание ценности |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Определение приоритетов формирования кадрового потенциала инновационной экономики | Разработка / развитие основных профессиональных образовательных программ | Прием абитуриентов | Образовательная подготовка | Научная и инновационная деятельность | Выпуск квалифицированных специалистов |
| Процессы, создающие ценность | Постановка целей и разработка стратегии развития образовательной организации. Планирование учебного процесса. Приведение в соответствие учебно-материальной базы, научно-методического, организационно-управленческого, финансово-экономического, технического и кадрового обеспечения | Определение содержания образования, его конструирование и структурирование. Расчет и распределение учебной нагрузки | Организация и проведение приемной кампании | Управление контингентом студентов. Организация совместной и самостоятельной деятельности обучающихся. Организация проведения практик. Учет индивидуальной успеваемости и посещаемости. Психолого-педагогическое сопровождение обучающихся | Организация научно-исследовательской работы. Планирование и учет результатов научной деятельности. Регистрация результатов интеллектуальной деятельности. Производство инновационной продукции. Управление диссертационными советами. Организация деятельности научных школ | Оценка у выпускника степени сформированности умений и навыков, развитости способностей и ценностных ориентаций. Оценка у выпускника степени соответствия теоретических знаний их практическому использованию в профессиональной деятельности. Организация трудоустройства выпускников. Управление послевузовским дополнительным образованием |
| Поддерживающие процессы | Формирование системы организации профориентационной работы и довузовской подготовки | Диверсификация образовательных технологий (дистанционные, интерактивные, сетевые и др.) | Управление коммуникационной политикой: формирование и продвижение позитивного имиджа образовательной организации | Создание и развитие открытой образовательной среды (образовательный портал, электронный библиотечный фонд, единая электронная система документооборота и др.) | Формирование инфраструктуры поддержки инновационной деятельности. Формирование инновационной культуры в молодежной среде | Совершенствование системы развития кадрового потенциала образовательной организации. Развитие системы непрерывного образования |

*Источник:* составлено автором.

На основе проведенного обзора компонентов модели «Цифрового университета» конкретизируем матрицу процессов создания ценности образовательной организацией, реализующей модель «Цифрового университета», для инновационной экономики (табл.4.1).

Таким образом, предложенная модель «Цифрового университета» образуется в результате преобразования структуры его потребительской ценности, в свою очередь, конфигурация модели связана с оптимизацией цепочки и идентификацией основных и вспомогательных видов деятельности образовательной организации.

Отметим, что анализ деятельности образовательной организации, в ходе которого учитывается набор процессов по созданию ценности, позволяет получить ответы на вопросы[474]:

— в чем состоит потребительская ценность данной образовательной организации?

— какие элементы потребительской ценности являются самыми важными?

— что необходимо предпринять для оптимизации цепочки (так, отдельные элементы цепочки лучше реконструировать или усилить, к примеру, за счет расширения партнерских связей с инновационными предприятиями) и др.

В современных условиях деятельность образовательных организаций сопряжена с многочисленными внешними и внутренними угрозами. Так, проникновение в сферу образования ИКТ и цифровых технологий, с одной стороны, обеспечивает формирование комфортной, профессиональной среды и для обучающихся, и для преподавателей. Студенты могут взаимодействовать в режиме реального времени в группах сверстников или с преподавателями. Внедрение интеллектуальных устройств, более широкое использование сети Интернет и постепенное снижение стоимости технологий требуют переосмысления вопроса о содержании обучения и преподавания. Вместе с тем, результаты статистических и социологических обследований, проведенных в рамках проекта «Мониторинг

---

[474] Там же. С. 144.

экономики образования»[475] НИУ ВШЭ, свидетельствуют о противоречивых итогах цифровизации образования.

Внедряемые цифровые обучающие технологии, дистанционное обучение, наряду с расширением каналов доступа информации провоцируют социальное неравенство. Распространение интервального дробления образования на основе реализации концепций bite-size learning или microlearning дает возможность освоить дополнительные учебные курсы, вместе с тем, эти курсы, как правило, являются платными и не все обучающиеся могут их себе позволить. Дистанционный формат занятий видоизменяет роль преподавателя в организации учебного процесса, превращая его в ментора, дающего разъяснения по содержанию обучающих материалов для самостоятельной работы. Одновременно с этим, невзирая на особую роль индивидуальных образовательных траекторий в модели «Цифрового университета», существуют определенные сложности, связанные с их формированием и обеспечением. Скорость, с которой происходит внедрение в образование новых технологий, увеличивается, что усложняет процесс адаптации к ним как со стороны образовательных организаций, так и обучающихся.

Неясными остаются перспективы востребованности классического полного образования после завершения цифровой трансформации образования. Цифровые технологии обеспечивают доступ обучающихся к гигантским массивам информации в рамках предметной области изучаемых дисциплин. Конспект лекций при этом перестает быть основным информационным ресурсом, что неизбежно трансформирует статус преподавателя. Такие инструменты, как электронная почта, веб-уведомления, дискуссионные форумы, видеоконференции, — дают возможность обучающемуся получить доступ к информации, минуя физический контакт с преподавателем. По мнению некоторых ученых в условиях цифровизации преподаватель утрачивает статус «поставщика информации», меняя его на статус «фасилитатора обучения». Термин «фасилитатор» (от англ. facilitator)

---

[475] Сорокин П.С., Матюненко Ю.А., Попова Т.А. Тренды и вызовы, оказывающие влияние на сферу образования: анализ докладов международных организаций и экспертных центров» // Информационно-аналитические материалы Мониторинга экономики образования по результатам статистических и социологических обследований. — М.: НИУ ВШЭ, 2020. Выпуск 27. С. 1-8.

определяет человека, обеспечивающего успешную групповую коммуникацию. В системе образования это означает, что функция преподавателя сводится к тому, чтобы сосредотачивать внимание студентов, вовлеченных в использование электронного учебного материала, на опорных вопросах по изучаемым темам, а также на формировании у них навыков более высокого порядка, таких как навык решения проблем или критического мышления. Вместе с тем, вызывает опасение неизученность средне- и долгосрочного влияния цифровизации образования на качество фундаментальной и прикладной подготовки обучающихся. Широкая доступность и избыточность онлайн-информации таят угрозу поверхностности и фрагментарности в ее восприятии, кроме того, отсутствие фундаментальной образовательной подготовки превращает онлайн-информацию в неустойчивые интеллектуальные надстройки.

Вместе с тем, подводя итог вышеизложенному, отметим, что цифровизация образования – объективный и неизбежный процесс, который еще не завершен. Это принципиальное переосмысление образовательной деятельности, обусловленное уникальными возможностями, которые предоставляют цифровые технологии в условиях нового технологического уклада.

## 4.2. Формирование инновационного поведения у обучающихся в области инженерного дела, технологии и технических наук

Характерной глобальной тенденцией инновационного развития является высокая нестабильность рыночной конъюнктуры, в условиях которой одной из приоритетных стратегических задач предприятий становится достижение и сохранение инновационного превосходства. Превосходство предусматривает наличие у предприятия ключевой компетенции, важнейшими факторами формирования и удержания которой являются знания и навыки задействованных на предприятии интеллектуальных работников. Поэтому важно, чтобы

образовательные организации высшего технического образования учитывали требования иновационных предприятий к компетентности своих выпускников, и стимулировали у них развитие культуры инновационного поведения (которое рассматривается в диссертации как компонент кадрового инновационного потенциала), что может быть обеспечено за счет развития на базе образовательных организаций высшего технического образования системы практико-ориентированной образовательной подготовки[476].

В 1999 г. Д.Л. Болл и Д.К. Коэн разработали практико-ориентированную теорию профессионального образования, предусматривающую комплексный подход к профессиональному развитию людей, задействованных в образовательном процессе[477]. За прошедшее время в академических кругах был предпринят ряд попыток актуализации базовых идей данной теории. Так, Р. Бэрроу, Р. Принг и Дж. Милбурн сформулировали характерные особенности практико-ориентированного образования[478], которые можно интерпретировать в интересах инновационного развития:

*во-первых,* цели практико-ориентированных основных профессиональных образовательных программ должны учитывать цели государственной инновационной политики России и соответствовать квалификационным требованиям, устанавливаемым в тех сферах деятельности, для которых осуществляется профессиональная подготовка обучающихся, например, в сфере инновационного предпринимательства;

*во-вторых,* содержание образовательной подготовки должно не только соответствовать целям государственной инновационной политики, но и содействовать личностному и профессиональному развитию обучающихся посредством предоставления возможностей для формирования ими научной, технологической и инновационной инициативы, а также предпринимательских способностей.

---

[476] Здесь и далее: Шацкая И.В. Современные особенности системы "школа-вуз-работодатель": практико-ориентированная образовательная подготовка // Экономика и предпринимательство. 2016. № 11-1 (76). С. 679-682.
[477] Ball D.L., Cohen D.K. Developing practice, developing practitioners: Toward a practice-based theory of professional education // G. Sykes and L. Darling-Hammond (Eds.). San Francisco: Jossey Bass, 1999. PP. 3-32.
[478] Tigh M. Key concepts in adult education and training. London & New York: Routledge Falmer, 2002. P.32.

Среди теоретических разработок по проблеме практико-ориентированного обучения выделим подход, предложенный Ф.Г. Ялаловым[479]. Данный подход основан на деятельностно-компетентностной парадигме и предполагает, что практико-ориентированное образование направлено на приобретение обучающимися помимо знаний и навыков – практического опыта, обеспечивающего формирование профессионально значимых компетенций.

В системе высшего технического образования действенным инструментом практико-ориентированной образовательной подготовки, сочетающим набор профессионально-ориентированных обучающих технологий и направленным на формирование у обучающихся инновационного поведения, является реализация программ прикладного бакалавриата, которые предусматривают, что объём практической части основной профессиональной образовательной программы, включая учебную и производственную практику, составляет не менее половины всего времени обучения.

Список преимуществ от внедрения системы прикладного бакалавриата в интересах кадрового обеспечения инновационного развития велик и затрагивает образовательные организации, обучающихся и инновационные предприятия. Для образовательных организаций эти преимущества проявляются в сохранении практико-ориентированного подхода к организации обучения, адаптации основных профессиональных образовательных программ к требованиям федеральных государственных образовательных стандартов и профессиональных стандартов, минимизации риска дублирования образовательных программ на разных уровнях образования. Для инновационных предприятий – это сокращение расходов на доучивание или переучивание молодых специалистов, а также их адаптация к условиям и особенностям конкретного предприятия[480]. Для обучающихся – это возможность актуализации личной и профессиональной перспективы, ускорение адаптируемости к инновационной деятельности, а также снижение вероятности нетрудоустройства.

---

[479] Ялалов Ф.Г. Деятельностно-компетентностный подход к практикоориентированному образованию // Высшее образование в России. 2008. №1. С. 89-93.

[480] Ковалев С.П., Яшина Е.Р., Ушаков И.Б., Турзин П.С., Лукичев К.Е., Генералов А.В. Корпоративные программы укрепления профессионального здоровья работников в Российской Федерации // Экология человека. 2020. № 10. С. 36.

Реализации образовательными организациями программ прикладного бакалавриата в интересах кадрового обеспечения инновационного развития должно предшествовать *выполнение ряда условий*. Прежде всего, это ориентированность программ на ведущие инновационные предприятия – отраслевые высокотехнологичные лидеры. Во-вторых, это кооперация образовательных организаций высшего технического образования и инновационных предприятий не только по вопросам организации учебного процесса, но также научной и инновационной деятельности. В-третьих, стимулирование интереса со стороны потенциальных работодателей к качественной профессиональной подготовке будущих инженеров, которая предусматривает финансовую поддержку образования, укомплектование учебных аудиторий необходимыми материально-техническими средствами, максимально приближающими учебный процесс к реальным производственным условиям. В-четвертых, стимулирование у обучающихся инновационного поведения в результате обучения по программам прикладного бакалавриата.

В диссертации предложена система сотрудничества образовательных организаций высшего технического образования с инновационными предприятиями по поводу организации практической подготовки обучающихся в системе прикладного бакалавриата (рис.4.5).

Предлагаемая система[481] охватывает деятельность основных участников профессиональной подготовки и последовательность взаимодействия между ними.

1. Непосредственные участники – ключевые респонденты:

— инновационные предприятия – работодатели;

— специализированный информационно-распределительный центр, занимающийся реестром заявок на практическую подготовку обучающихся по программам прикладного бакалавриата;

— образовательные организации высшего технического образования;

— общеобразовательные организации.

---

[481] Здесь и далее: Архипов А.И., Шацкая И.В. Профессиональные кадры для модернизируемой экономики: образовательный аспект: монография. М.: ИЭ РАН, 2012. С. 212-245.

2. Министерство науки и высшего образования РФ.

3. Министерство просвещения РФ.

4. Министерство труда и социальной защиты РФ.

5. Федеральные и региональные органы исполнительной власти:

— Федеральная служба по труду и занятости;

— региональные органы исполнительной власти, осуществляющие управление в сфере образования;

— региональные органы исполнительной власти, осуществляющие управление в сфере труда и занятости.

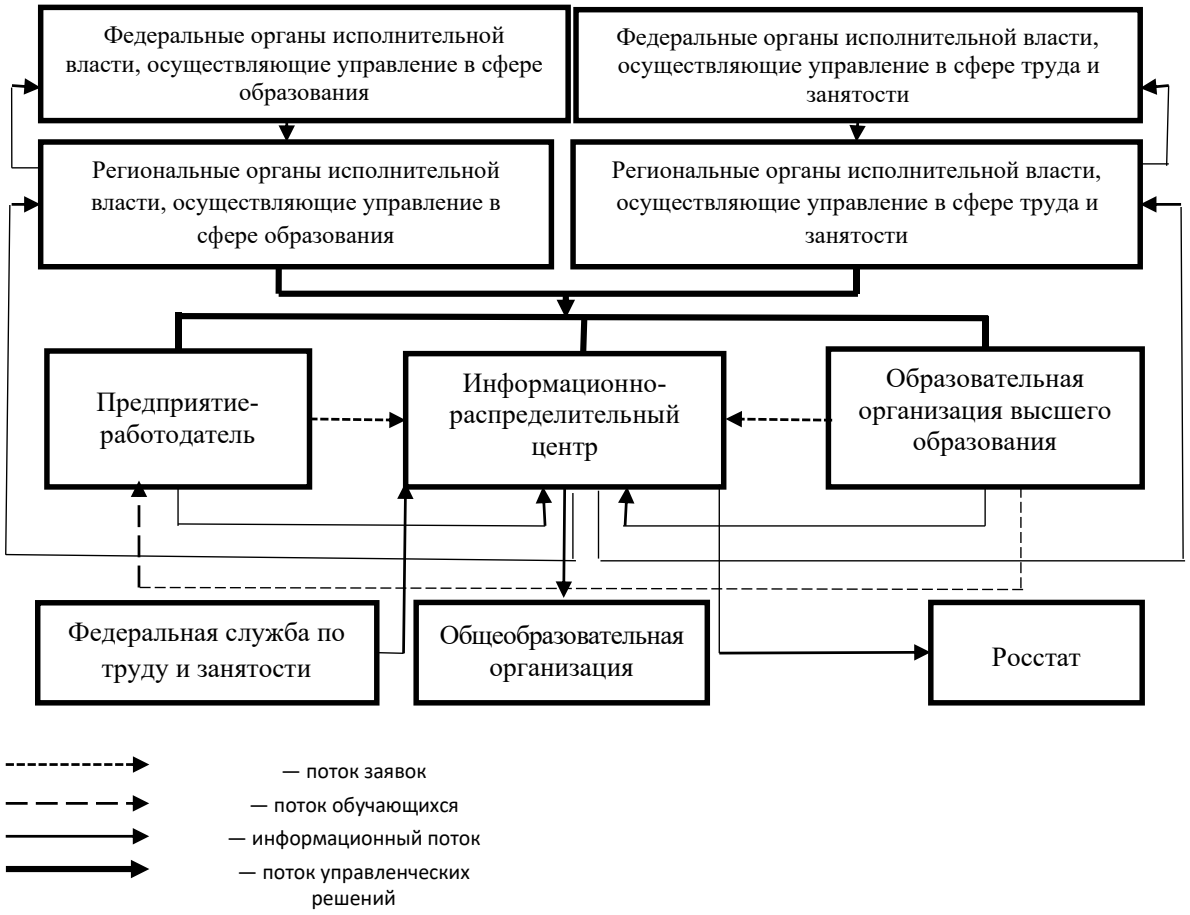



Рисунок 4.5. **Система взаимодействия образовательных организаций высшего технического образования и инновационных предприятий по поводу организации практической подготовки обучающихся**

*Источник:* составлено автором.

Разработанная система предусматривает устранение рассогласованности в структуре учебных планов основных профессиональных образовательных программ подготовки инженерных кадров на основе обеспечения последовательности и предсказуемости образовательной подготовки по

программам прикладного бакалавриата. *Первым звеном* данной системы является инновационное *предприятие-работодатель*, которое ежегодно формирует перечень вакантных для прохождения практического обучения рабочих мест и оформляет его в форме заявки. Все заявки от работодателей поступают в *региональный информационно-распределительный центр*, который занимается их обработкой и рассылкой сформированного списка в образовательные организации высшего технического образования. На основании полученного списка образовательные организации формируют список студентов для прохождения практики на конкретных предприятиях, знакомят студентов с условиями и порядком прохождения практики, заключают договора о сотрудничестве с предприятиями.

Прочими участниками предложенной системы являются органы исполнительной власти России. *Министерство науки и высшего образования* наряду с *Министерством просвещения* и *Министерством труда и социальной защиты* осуществляют политику, направленную на нормативно-правовое регулирование практико-ориентированной образовательной подготовки, а также готовят специальные управленческие решения, передавая их в органы исполнительной власти субъектов РФ (к примеру, в Москве это Департамент по труду и занятости и Департамент образования) для обеспечения высокого качества и эффективности реализуемого процесса. Принципиально новым участником предложенной системы является *информационно-распределительный центр*, который служит важнейшим связующим звеном между образовательными организациями и инновационными предприятиями-работодателями.

Основными *функциями* информационно-распределительного центра являются:

— посредничество между инновационными предприятиями и образовательными организациями в интересах кадрового обеспечения инновационного развития;

— обработка заявок от инновационных предприятий и формирование списка вакантных рабочих мест для прохождения студентами практики;

— организация профориентационного консультирования обучающихся, а также учащихся общеобразовательных организаций, с целью привлечения их

внимания к востребованным инновационной экономикой профессиям и специальностям, гарантирующим трудоустройство (в соответствии со статистикой заявок от предприятий-работодателей);

— мониторинг рынка образовательных услуг в системе высшего технического образования, а также мониторинг рынка труда, создание информационной системы, обеспечивающей данными о структуре спроса на инженерные кадры и их предложения по запросам Министерства науки и высшего образования и Министерства труда и социальной защиты, региональных и местных органов исполнительной власти, курирующих вопросы образования и занятости населения, а также организаций, занимающихся сбором и обработкой статистической информации (Росстат и проч.) в целях стратегического планирования кадрового обеспечения инновационного развития;

— анализ заявок инновационных предприятий, формирование прогноза развития ситуации, а также формулирование стратегии и целевых показателей сотрудничества инновационных предприятий и образовательных организаций высшего технического образования по поводу организации практического обучения.

К дополнительным функциям центра могут быть отнесены:

— организация конференций, семинаров и иных научных мероприятий в целях публичного обсуждения актуальных проблем инновационного развития;

— выработка рекомендаций для образовательных организаций по приведению учебных планов в соответствие с потребностями инновационной экономики;

— контакты с органами власти, другими регионами, организациями и др.

Организационно-методическое обеспечение профориентационной работы с учащимися общеобразовательных школ должно иметь целью формирование у них инновационного поведения и включать в себя следующие направления:

— ознакомление учеников с перечнем востребованных инновационной экономикой профессий и специальностей;

— по возможности, организация встреч работодателей со школьниками для детального знакомства с инновационными предприятиями, спецификой работы на том или ином рабочем месте, требованиями, предъявляемыми работодателем к

тому или иному специалисту.

Для систематизации процесса сбора, анализа и распределения информации о результатах практико-ориентированной образовательной подготовки, сигнализирующих о формировании у обучающихся инновационного поведения, в диссертации предложен унифицированный набор показателей (рис.4.6), которые сгруппированы по двум направлениям: возможности среды и готовность обучающегося.

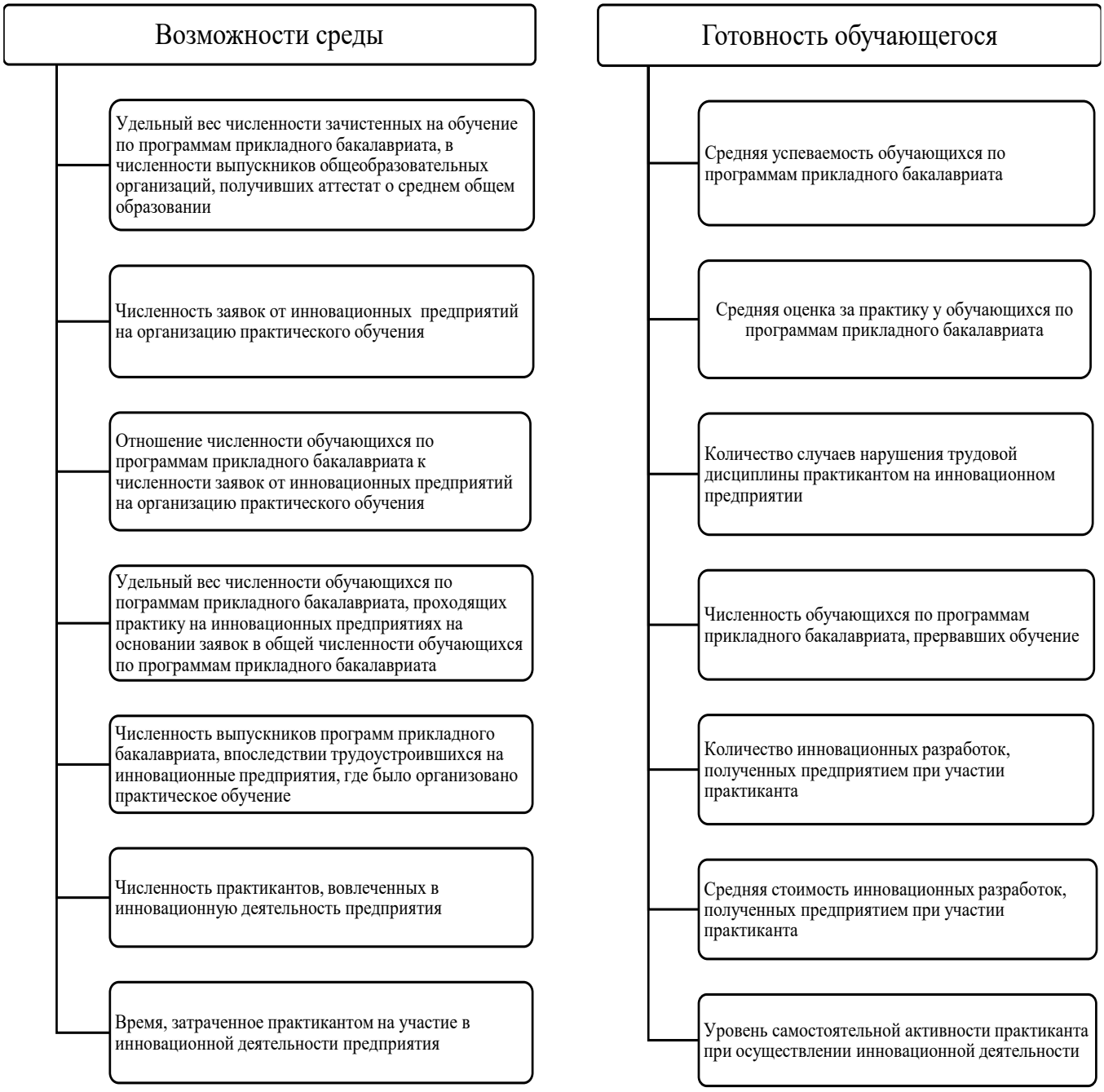



Рисунок 4.6. **Показатели формирования у обучающихся инновационного поведения в результате практико-ориентированной образовательной подготовки**

*Источник:* составлено автором.

Информация, собранная и проанализированная специалистами информационно-распределительного центра на основе предложенного перечня показателей, позволяет не только оценить результат формирования у обучающихся инновационного поведения, но отследить динамику наиболее и наименее востребованных вакантных рабочих мест, с тем чтобы в будущем иметь возможность прогнозировать потенциальный спрос со стороны инновационных предприятий на конкретных специалистов, корректировать профориентационную и просветительскую работу со школьниками и студентами, а также информировать государство о состоянии кадрового обеспечения инновационного развития. Для объективной оценки процесса практико-ориентированной профессиональной подготовки в дополнение к анализу предложенных целевых показателей требуется экспертная оценка мнений самих обучающихся о качестве практической подготовки, о сложностях совмещения академического обучения с практикой на реальном производстве и т.д. В перспективе рекомендуется разработка нормативных значений для каждого показателя с учетом региональной специфики.

В исследовании предложены показатели, демонстрирующие комплексную результативность системы взаимодействия образовательных организаций высшего технического образования и инновационных предприятий по поводу организации практической подготовки обучающихся с позиции всех ее основных участников: государства, инновационного предприятия, обучающегося. Главным доказательством результативности модели можно считать обеспечение баланса интересов участников. При этом основными критериями результативности должны стать:

— *продуктивность*. Главный и наиболее предпочтительный результат процесса практико-ориентированной профессиональной подготовки – подготовленный молодой специалист, сформировавший набор востребованных инновационной экономикой профессиональных компетенций и трудоустроенный на закрепленное за ним рабочее место на инновационное предприятие. Данный результат синтезирует триединство интересов: самого выпускника, получившего образование, трудоустроенного и имеющего за плечами практический опыт инновационной деятельности; инновационного предприятия-работодателя,

подготовившего новый кадровый ресурс, который по меньшей мере в течение оговоренного времени будет занимать вакантное рабочее место; а также государства, заинтересованного в аккумулировании экономикой кадрового инновационного потенциала;

— *ресурсоемкость*. Затраты на практико-ориентированную образовательную подготовку должны покрываться ее результатом. В качестве непосредственных затрат на практико-ориентированную подготовку каждого инженера со стороны инновационного предприятия-работодателя могут выступать расходы на социальный пакет, заработную плату или премиальные, выписываемые обучающемуся по результатам практики, надбавка наставнику за руководство обучающимся, начисления предприятием средств на поддержку информационно-распределительного центра, отчисления в фонды и прочие расходы. Со стороны выпускника расходы носят субъективный характер и связаны с дополнительной нагрузкой, физической и умственной напряженностью, эмоциональным состоянием в преддверии аттестации и др.

Государственные расходы, в свою очередь, сводятся к содержанию информационно-распределительного центра, к финансированию дополнительных расходов образовательной организации, связанных с реструктуризацией учебных планов. Дополнительными (альтернативными) расходами государства и работодателя можно считать риск упущенной выгоды в случае, если выпускник образовательной организации, прошедший практическую подготовку на конкретном инновационном предприятии, после окончания оговоренного договором срока, сменит место работы на новое, не соответствующее освоенному профилю или направленности. При этом альтернативными издержками работодателя будет считаться потеря квалифицированного инженера, который, будучи трудоустроенным на инновационное предприятие, смог бы принести ему дополнительный доход.

В качестве конкретных критериев результативности практико-ориентированной подготовки кадров для инновационных предприятий *сгруппированы следующие показатели*.

*Показатели результативности для государства:*

1. Показатель гарантированной первой занятости выпускников программ прикладного бакалавриата – удельный вес численности выпускников, сохранивших за собой рабочее место на закрепленном на время практики инновационном предприятии, в общем количестве выпускников программ прикладного бакалавриата.

2. Показатель привлекательности вакантной должности – удельный вес численности заявлений обучающихся на практическое обучение в конкретной должности в общем количестве всех заявлений в привязке к определенной образовательной организации и в среднем по региону.

3. Показатель востребованности вакантной должности – удельный вес численности заявок предприятий отрасли в общем количестве заявок инновационных предприятий на привлечение обучающихся для осуществления их практической образовательной подготовки.

4. Показатель перспективных кадров – сумма численности всех обучающихся образовательных организаций на конкретном направлении образовательной подготовки и принятых на него в этом году абитуриентов за вычетом выпускников образовательных организаций, освоивших данное направление.

*Показатели результативности для инновационного предприятия:*

1. Выработка обучающихся, закрепленных за инновационным предприятием, – отношение результатов труда обучающихся к среднесписочной численности обучающихся на данном предприятии.

2. Стоимость затрат предприятия на обучение закрепленных за ним обучающихся – отношение выработки обучающихся к затратам предприятия на их обучение.

3. Затратоемкость обучающихся – отношение затрат на обучение обучающихся, закрепленных за предприятием, к выработке обучающихся.

4. Удельный вес обучающихся, закрепленных за предприятием, в средней численности промышленно-производственного персонала предприятия – отношение численности обучающихся к среднесписочной численности промышленно-производственного персонала предприятия.

5. Коэффициент текучести обучающихся, закрепленных за предприятием, – отношение численности обучающихся, с которыми расторгнут договор о практике (в связи с нарушением трудовой дисциплины, по личному отказу обучающегося работать на данном предприятии и др. причинам), к численности вновь принятых обучающихся, закрепленных за данным предприятием.

6. Средний размер материального вознаграждения одного обучающегося, закрепленного за предприятием, – отношение фонда заработной платы предприятия к численности обучающихся, закрепленных за этим предприятием.

*Показатели результативности для обучающегося:*

1. Средний относительный уровень заработной платы в регионе – отношение размера заработной платы данного обучающегося к среднему размеру заработной платы всех обучающихся, закрепленных за предприятиями в данном регионе.

2. Средний относительный уровень заработной платы в данной сфере – отношение размера заработной платы выпускника, сохранившего за собой рабочее место на предприятии, к среднеотраслевому размеру заработной платы работника в данной должности.

3. Показатель времени поиска аналогичной работы – отношение продолжительности практического обучения к средней продолжительности поиска первой работы в инновационной сфере.

4. Показатель приверженности рабочему месту – разность между продолжительностью практического обучения студента на данном предприятии и продолжительностью его работы на данном предприятии после окончания практики.

5. Показатель удовлетворенности работой – отношение разности между численностью выпускников, сохранивших рабочее место на данном предприятии, и численностью выпускников, сменивших место работы, к общей численности выпускников в данном выпуске.

Со временем для каждого из показателей предполагается задание области допустимых значений, исходя из критерия пригодности реальных показателей результатов сбора и анализа данных, характеризующих триединство участников процесса практико-ориентированной профессиональной подготовки. Соответствие

полученных в ходе анализа информации показателей их допустимым значениям будет означать баланс интересов государства, инновационного предприятия-работодателя и будущего инженера и являться интегральным критерием результативности всего процесса практико-ориентированного обучения.

Подводя итог параграфу, отметим, что вопрос профессиональной подготовки инженерных кадров, преследующей целью экономическое возрождение России, обеспечение инновационного прорыва и повышение конкурентоспособности нашей страны в глобальном экономическом пространстве, является крайне острым. Квалификация и профессионализм молодых специалистов чаще всего не соответствуют даже базовым требованиям производства. Поэтому вопрос практико-ориентированной образовательной подготовки в целях формирования у обучающихся инновационного поведения и практических навыков инновационной деятельности является чрезвычайно актуальным и требует обязательной проработки.

## 4.3. Развитие системы непрерывного образования на инновационных предприятиях

Совершенствование системы управления развитием интеллектуальных работников инновационного предприятия, имеющее целью развитие кадрового инновационного потенциала, обусловленное прогрессом науки и техники, а также внедрением инновационных, в том числе цифровых, технологий, предусматривает развитие системы непрерывного образования. Как отмечают А.М. Фадеев и соавт., «чтобы обеспечить реализуемые проекты квалифицированными кадрами, необходимы обучение и профессиональная переподготовка»[482]. В соответствии со ст. 23 ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»[483] в России могут функционировать следующие типы образовательных организаций, реализующих

[482] Фадеев А.М., Череповицын А.Е., Ларичкин Ф.Д., Цветкова А.Ю. Кадровое обеспечение реализации шельфовых проектов в арктике как эффективный инструмент стратегического управления нефтегазовым комплексом // Север и рынок: формирование экономического порядка. 2018. № 2 (58). С. 21.

[483] Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ. Ст. 23 «Типы образовательных организаций». С. 71-72.

дополнительные образовательные программы:

— организации дополнительного образования – это образовательные организации, которые в качестве основной цели своей деятельности предоставляют образовательные услуги по дополнительным общеобразовательным программам;

— организации дополнительного профессионального образования – это образовательные организации, которые в качестве основной цели своей деятельности предоставляют образовательные услуги по дополнительным профессиональным программам.

В соответствии с п.2 ст. 76 ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», дополнительными профессиональными программами, на основе которых осуществляется дополнительное профессиональное образование, являются:

— программа повышения квалификации;

— программа профессиональной переподготовки[484].

Помимо этого, согласно п.12 ст. 76 ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» дополнительная профессиональная образовательная программа полностью или частично может быть осуществлена в форме стажировки[485].

Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» предусмотрены следующие возможности предоставления услуг дополнительного профессионального образования (рис.4.7).

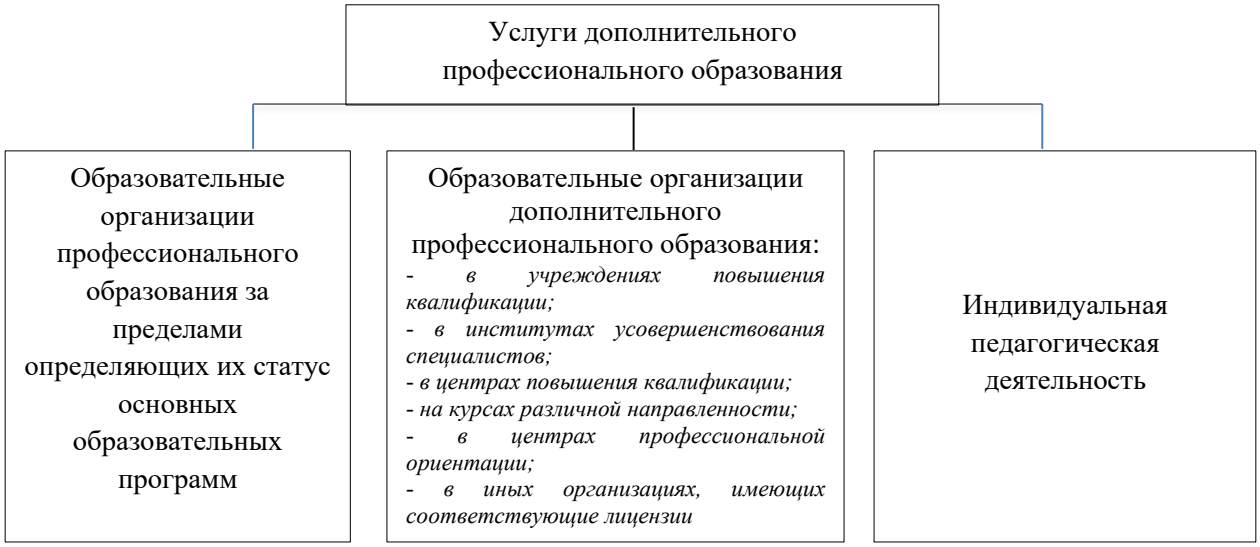



Рисунок 4.7. **Система дополнительного профессионального образования**

*Источник:* составлено автором на основании Федерального закона «Об образовании в Российской

[484] Там же. Ст. 76 «Дополнительное профессиональное образование». С. 235.
[485] Там же. С. 238.

Федерации» от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ.

В соответствии со ст. 73 ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» профессиональное обучение может быть осуществлено в организациях, осуществляющих образовательную деятельность, в том числе *в учебных центрах профессиональной квалификации и на производстве*. Учебные центры профессиональной квалификации (центры обучения) могут создаваться в различных организационно-правовых формах юридических лиц, предусмотренных гражданским законодательством или в качестве структурного подразделения юридического лица[486].

Отечественный опыт создания центров обучения на базе промышленных предприятий имеет многолетнюю историю, начиная с центров повышения квалификации и заканчивая формированием корпоративных университетов. В диссертации подразумеваются центры дополнительного профессионального образования при инновационных предприятиях, прежде всего, отраслевых и региональных лидерах рынка, имеющих целью обеспечение преемственности инновационной компетентности предприятия на основе трансляции обучающимся соответствующих знаний и навыков как результата практического опыта. Основными получателями образовательных услуг центра обучения должны стать интеллектуальные работники предприятия, а также ППС образовательных организаций высшего технического образования, с которыми предприятие заключает соглашение о стратегическом партнерстве. Однако инновационному предприятию не следует ограничиваться вышеобозначенными категориями получателей услуг центра обучения по меньшей мере потому, что основным фактором конкурентоспособности любого бизнеса является дифференциация его деятельности. Отсюда, к числу получателей услуг центра обучения в интересах коммерциализации его деятельности могут быть отнесены, к примеру, сотрудники предприятий-партнеров и прочие заинтересованные лица.

Ниже представлен подробный алгоритм создания и организации работы центра обучения со ссылками на ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

---

[486] Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ. Ст. 73 «Организация профессионального обучения». С. 230.

На рис.4.8 сформулированы этапы создания центра обучения.

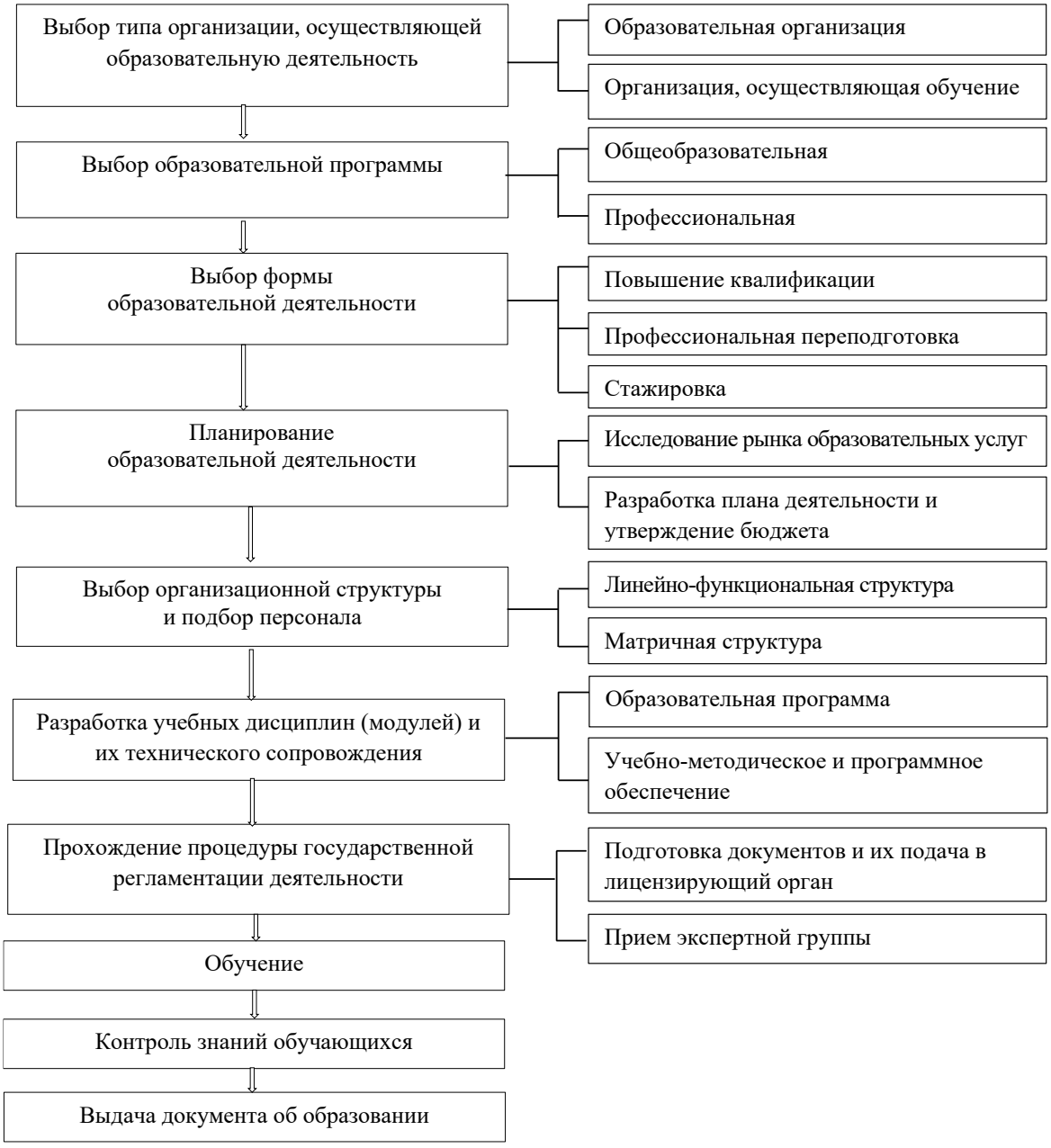



Рисунок 4.8. **Алгоритм организации деятельности центра обучения при инновационном предприятии**

*Источник:* составлено автором на основании Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ.

*На первом этапе* необходимо выбрать тип организации, осуществляющей образовательную деятельность. В соответствии со ст.2 ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» организации, осуществляющие образовательную деятельность, подразделяются на два типа[487]: организации, осуществляющие

[487] Там же. Ст. 2 «Основные понятия, используемые в Федеральном Законе». С. 6.

обучение и образовательные организации. Учитывая, что образовательная деятельность для инновационного предприятия является второстепенной, оптимальным вариантом для него будет отнесение к организациям, осуществляющим обучение. В ст. 31 ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» отмечается, что для осуществления образовательной деятельности, в структуре организации, осуществляющей обучение, может быть создано специальное образовательное подразделение[488]. Деятельность такого подразделения регулируется положением, разработанным и утвержденным организацией, осуществляющей обучение. Более того, в ст. 21 ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» говорится о распространении на организацию, осуществляющую обучение, «прав, социальных гарантий, обязанностей и ответственности образовательной организации, обучающихся и педагогических работников таких образовательных организаций»[489].

*На втором этапе* должен быть произведен выбор образовательной программы. Согласно п.5 ст.12 ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», «образовательная программа самостоятельно разрабатывается и утверждается организацией, осуществляющей образовательную деятельность» [490]. Ст.10 ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» различает два вида образовательных программ: общеобразовательные и профессиональные[491]. Основным видом деятельности центра обучения является организация дополнительного профессионального образования. В ст. 23 Федерального Закона «Об образовании в Российской Федерации» содержится определение организации дополнительного профессионального образования: это «образовательная организация, осуществляющая в качестве основной цели своей деятельности образовательную деятельность по дополнительным профессиональным программам: программе подготовки научно-педагогических кадров и программе профессионального обучения»[492].

---

[488] Там же. Ст. 31 «Организации, осуществляющие обучение». С. 97.
[489] Там же. Ст.21 «Образовательная деятельность». С. 67.
[490] Там же. Ст.12 «Образовательные программы». С. 44.
[491] Там же. Ст.10 «Структура системы образования». С. 37.
[492] Там же. Ст. 23 «Типы образовательных организаций». С. 72.

При реализации образовательной программы организации, осуществляющей образовательную деятельность, позволяется использовать различные образовательные технологии. Так, согласно п.2 ст.13 ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», такими технологиями могут быть «дистанционное или электронное обучение»[493]. Кроме того, в ст. 15 этого же Закона предлагается сетевая форма реализации образовательной программы.

Согласно п.4 ст.13 ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», для определения структуры профессиональной образовательной программы и трудоемкости их освоения может быть применена система зачетных единиц, количество которых организация, осуществляющая обучение, должна установить самостоятельно[494]. Зачетные единицы определяют трудоемкость учебной работы, т.е. время, необходимое для усвоения учебного материала. Как правило, содержание одной зачетной единицы составляет 36 академических часов[495].

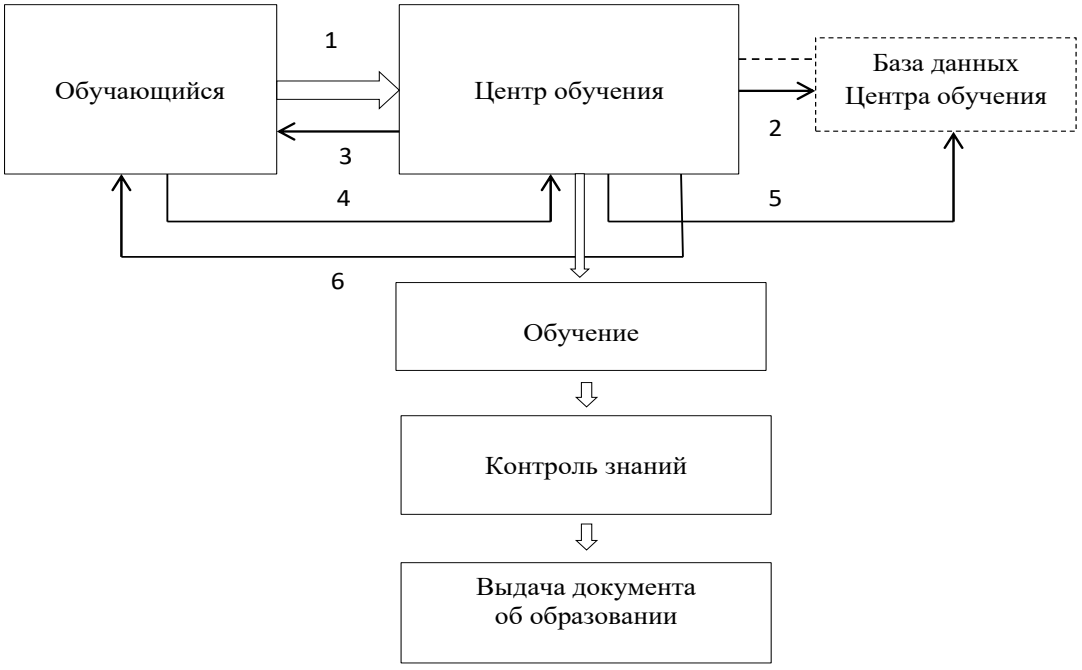
*На третьем этапе* осуществляется выбор формы образовательной деятельности создаваемого центра обучения. Современная система образования в России предусматривает три формы обучения (п.2 ст.17[496] ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»): очная, очно-заочная, заочная. При этом Закон позволяет организациям, осуществляющим образовательную деятельность, сочетать различные формы получения образования и формы обучения (п.4 ст.17). Кроме того, в соответствии с п.11 ст. 76 ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» обучение по дополнительным профессиональным программам осуществляется как единовременно и непрерывно, так и поэтапно, в том числе посредством применения сетевых форм, в порядке, установленном образовательной программой[497]. Согласно п.12 той же статьи Закона, «дополнительные профессиональные образовательные программы могут реализовываться в формах, предусмотренных Законом (профессиональная переподготовка и повышение

---

[493] Там же. Ст.13 «Общие требования к реализации образовательной программы». С. 48.
[494] Там же. С. 49.
[495] Один академический час равен 45 астрономическим минутам занятий.
[496] Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ. Ст.17 «Формы получения образования и формы обучения». С. 58.
[497] Там же. Ст. 76 «Дополнительное профессиональное образование». С. 238.

квалификации), а также полностью или частично в форме стажировки»[498]. Считаем, что образовательная программа центра обучения инновационного предприятия, отвечающая современным требованиям к широкой доступности образования, должна сочетать в себе и дистанционную, и очную форму занятий, а также хотя бы частично осуществляться в форме стажировки.

После выбора формы образовательной деятельности требуется *комплектация будущего образовательного процесса*. Реализация данного этапа требует набора тщательно спланированных и отработанных действий, от результативности которых будет зависеть эффективность будущей работы центра обучения. На основе анализа конъюнктуры рынка труда, а также после консультаций со специалистами кадровой службы самого инновационного предприятия формулируется перечень компетенций, на формирование которых будет направлена деятельность центра.




1 – подача заявки на обучение;
2 - занесение заявки в базу данных центра;
3 – налаживание обратной связи с обучающимся;
4 – оплата обучения;
5 – занесение информации об оплате в базу данных центра;
6 – открытие доступа к информационным ресурсам центра.

Рисунок 4.9. **Алгоритм деятельности центра обучения инновационного предприятия**

*Источник:* составлено автором на основании Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ.

[498] Там же. С. 238.

В основу комплектации будущего образовательного процесса ложится планирование образовательной деятельности, которое включает постановку конкретных целей и разработку показателей, по которым можно будет установить, что цели достигнуты. Алгоритм работы центра обучения представлен на рис.4.9.

Согласно ст.28 ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»[499], к компетенции образовательных организаций относится индивидуальный учет результатов освоения обучающимися образовательной программы, а также хранение в архивах информации об этих результатах. Отметим также, что, согласно той же статье Закона, компетенцией образовательной организации является обеспечение создания и ведения официального сайта образовательной организации, где обучающийся может ознакомиться с электронными материалами, входящими в состав образовательной программы, а организации – внедрить при необходимости систему дистанционного обучения.

По итогам обучения выдаются документы, подтверждающие обучение. В соответствии со ст.60 ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»[500] предусмотрена выдача:

— документов об образовании;

— документов о квалификации;

— документов об обучении.

Лицам, успешно прошедшим итоговую аттестацию, выдаются документы об образовании или квалификации, образцы которых организация, осуществляющая образовательную деятельность, устанавливает самостоятельно. Согласно п.10 той же статьи, к документам о квалификации относятся:

— удостоверение о повышении квалификации, которое подтверждает повышение или присвоение квалификации по результатам профессионального обучения;

— свидетельство о профессии рабочего, должности служащего, которое подтверждает присвоение разряда или класса, категории по результатам

---

[499] Там же. Ст.28 «Компетенции, права, обязанности и ответственность образовательной организации». С. 84.
[500] Там же. Ст.60 «Документы об образовании и (или) о квалификации. Документы об обучении». С. 187-188.

обучения[501].

Лица, не прошедшие итоговой аттестации или отчисленные, получают справку об обучении.

*Важным этап*ом организации работы центра обучения является подбор персонала. Согласно ст. 46[502] ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», правом на занятие педагогической деятельностью обладают лица, имеющие средне-профессиональное или высшее образование и отвечающие квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, или профессиональных стандартах. Помимо преподавательского состава в центре обучения должен присутствовать обеспечивающий персонал, который будет отвечать за материально-техническое обеспечение учебного курса, и администрация, занимающаяся организацией, планированием, контролем и координацией деятельности центра обучения.

Считаем, что оптимальным вариантом организационной структуры центра обучения является матричная или линейно-функциональная. Особенностью линейно-функциональной структуры является создание функциональных служб для выполнения заданий, поставленных линейным руководителем в целях своевременного решения возникающих проблем.

В отличие от линейно-функциональной структуры, которая требует выделения центра обучения в качестве самостоятельного функционального подразделения организации, матричная структура обеспечивает взаимосвязь между руководителями и исполнителями в рамках сформированных проектных команд, что гарантирует возможность их сотрудничества с прочими функциональными подразделениями. Отметим также, что матричная структура обеспечивает равномерную нагрузку на управленческое звено по всем уровням управления за счет делегирования полномочий от высшего к среднему управленческому звену. При этом основная функция руководства сохраняется за руководителем учебной программы. Достоинством матричной структуры является

---

[501] Там же.
[502] Там же. Ст. 46 «Право на занятие педагогической деятельностью». С. 142.

ее гибкость и высокая адаптация к факторам внешней среды, что позволяет изменить содержание образовательной программы с учетом наиболее востребованных компетенций.

Отметим также, что в соответствии со ст.27 ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», «образовательная организация самостоятельна в формировании своей структуры, если иное не установлено федеральными законами» [503], включая выбор учебно-методического обеспечения[504]. В организациях, осуществляющих образовательную деятельность, в целях обеспечения реализации образовательной программы формируются библиотеки, обеспечивается доступ к информационным ресурсам[505]. Библиотечный фонд должен быть укомплектован печатными и (или) электронными учебными изданиями.

Следующий *этап* создания центра обучения – государственная регламентация его деятельности. В соответствии со ст.90 ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», государственная регламентация образовательной деятельности включает в себя:

— лицензирование образовательной деятельности;

— государственную аккредитацию образовательной деятельности;

— государственный контроль в сфере образования[506].

И, в то время как государственная аккредитация является необязательной для центра обучения, лицензирование же, согласно п.1 ст.91 Закона, — «обязательная процедура, которая осуществляется по видам, уровням, профилям образования, по специальностям и направлениям подготовки, а также по подвидам дополнительного образования»[507]. Получение лицензии на осуществление образовательной деятельности является одним из двух результирующих этапов, предшествующих началу образовательного процесса.

*Заключительным подготовительным этапом* можно назвать формирование

---

[503] Там же. Ст.27 «Структура образовательной организации». С. 80.
[504] Там же. Ст.28 «Компетенции, права, обязанности и ответственность образовательной организации». С. 84.
[505] Там же. Ст.18 «Печатные и электронные образовательные и электронные ресурсы». С. 59.
[506] Там же. Ст.90 «Государственная регламентация образовательной деятельности». С. 299.
[507] Там же. Ст.91 «Лицензирование образовательной деятельности». С. 300.

системы документооборота центра обучения. Согласно ст.30 ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», образовательная организация принимает локальные нормативные акты по основным вопросам организации и осуществления образовательной деятельности[508]. Перечислим основные документы, которые должны составлять систему документооборота центра обучения:

— заявка физического лица, предприятия или образовательной организации высшего или среднего профессионального образования на обучение в центре обучения;

— приказы об организации обучения;

— приказы о проведении проверки знаний и окончании обучения;

— план и программа занятий;

— протоколы контроля знаний;

— договора.

Согласно ст.54 ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», «в договоре об образовании должны быть указаны основные характеристики образования, в том числе вид, уровень, направленность образовательной программы, форма обучения и срок освоения образовательной программы;

— бланки финансовых документов;

— документы, подтверждающие факт обучения[509]. Согласно ст.28 ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», образовательная организация вправе приобретать или изготавливать бланки документов об образовании или о квалификации»[510].

Сотрудничество учебного центра инновационного предприятия с образовательной организацией высшего технического образования начинается с оформления договора и предусматривает разные формы: повышение квалификации профессорско-преподавательского состава образовательной организации высшего технического образования; совместная работа над образовательной программой центра; привлечение к деятельности центра (в качестве слушателей) студентов.

Алгоритм создания центров обучения на базе инновационных предприятий,

---

[508] Там же. Ст.30 «Локальные нормативные акты, содержащие нормы, регулирующие образовательные отношения». С. 95.
[509] Там же. Ст.54 «Договор об образовании». С. 162-163.
[510] Там же. Ст.28 «Компетенция, права, обязанности и ответственность образовательной организации». С. 87.

а также основные функции его участников представлены на рис. 4.10.




Рисунок 4.10. **Система непрерывного образования на базе инновационных предприятий**

*Источник:* составлено автором.

Эффективность для инновационного предприятия от создания и функционирования центра обучения может быть связана с получением дополнительной прибыли за счёт:

— собственно обучения;

— дополнительных источников, которыми могут стать сдача в аренду основных фондов центра, торговля учебно-методической литературой, специально разработанным программным обеспечением и др.;

— оказания консалтинговых услуг на базе основной деятельности центра обучения;

— организации дополнительных мероприятий на территории центра обучения, например, бизнес-тренингов.

Таблица 4.2.

**Показатели результативности сотрудничества центров обучения с образовательными организациями высшего технического образования**

| № п/п | Наименование индикатора |
|---|---|
| 1 | Удельный вес численности инновационных предприятий, при которых созданы центры обучения (ЦО) в их общем количестве (в стране/регионе) |
| 2 | Удельный вес численности инновационных предприятий, располагающих стажировочными площадками в общем количестве инновационных предприятий, при которых созданы ЦО (в стране/регионе) |
| 3 | Удельный вес численности образовательных организаций высшего технического образования, сотрудничающих с инновационными предприятиями, при которых созданы ЦО, в общем количестве образовательных организаций высшего технического образования (в стране/регионе) |
| 4 | Удельный вес численности инновационных предприятий, при которых созданы ЦО, сотрудничающих с образовательными организациями высшего технического образования, в общем количестве инновационных предприятий |
| 5 | Удельный вес численности обученных специалистов из числа ППС образовательных организаций высшего технического образования в общем количестве прошедших обучение в ЦО за определенный период |
| 6 | Удельный вес численности ППС, прошедшего часть обучения в ЦО в форме стажировки в общем количестве ППС, прошедшего обучение в ЦО за определенный период |
| 7 | Удельный вес численности ППС образовательных организаций высшего технического образования, задействованного в образовательном процессе ЦО (в качестве преподавателей или разработчиков образовательных программ), в общем количестве ППС образовательных организаций высшего технического образования (в стране/регионе) |
| 8 | Удельный вес численности ППС образовательных организаций высшего технического образования, задействованного в инновационной деятельности инновационного предприятия после обучения в ЦО, в общем количестве ППС, прошедшего обучение в ЦО |
| 9 | Среднее отношение среднемесячной заработной платы ППС образовательной организации высшего технического образования к среднемесячной заработной плате преподавателей ЦО при инновационном предприятии |
| 10 | Удельный вес численности студентов, привлеченных ППС к участию в инновационной деятельности инновационного предприятия, сотрудничающего с образовательной организацией высшего технического образования, в общем количестве ее студентов |
| 11 | Удельный вес численности защищенных выполненных на базе инновационного предприятия выпускных квалификационных работ студентов в их общем количестве в образовательной организации высшего технического образования |
| 12 | Удельный вес численности выпускников образовательных организаций высшего технического образования, трудоустроившихся на инновационное предприятие, в их общей численности |
| 13 | Удельный вес численности приоритетных в интересах государственной инновационной политики образовательных программ, реализуемых ЦО инновационного предприятия, в их общем количестве |
| 14 | Количество инновационных проектов, выполненных на базе ЦО инновационного предприятия |
| 15 | Количество новых образовательных методик, созданных в ЦО инновационного предприятия и активно используемых в образовательном процессе |
| 16 | Уровень информированности образовательных организаций высшего технического образования о создании ЦО при инновационных предприятиях |

*Источник:* составлено автором.

Кроме того, в диссертации представлена система показателей результативности участия центров обучения в кадровом обеспечении инновационного развития экономики на основе организации их сотрудничества с образовательными организациями высшего технического образования (табл.4.2). Функцию учета данных показателей рекомендуется возложить на Межведомственный координационный орган при Минобрнауки РФ, например, территориальный совет по развитию системы непрерывного образования региона, отраслевой совет по кадровой политике и др.

В перспективе возможно объединение региональных центров обучения при инновационных предприятиях в ассоциацию, которая могла бы принять на себя функцию по разработке профессионально-квалификационных требований к профессорско-преподавательскому составу образовательных организаций высшего технического образования, а также участвовать в координационном взаимодействии с региональным кластером «образование – наука – бизнес» (см. гл.3 п.3.3). Возможна трансформация центров обучения в корпоративные, региональные или отраслевые центры компетенций, в целях решения инновационных задач региона или отрасли с привлечением к их деятельности не только образовательных организаций, но и учреждений науки, включая отраслевые научно-исследовательские институты.

## 4.4. Направления развития системы профессиональной подготовки инженеров в условиях инновационной экономики

Цифровизация и инновационная парадигма формируют перед системой образования определенные вызовы, осмысление которых позволяет разобраться в проблемах, затрудняющих стратегическое управление кадровым обеспечением инновационного развития, а также идентифицировать возможности, увеличивающие его результативность.

К примеру, требуется формирование условий, способствующих повышению качества учебного процесса и развитию системы профессиональной подготовки,

что в конечном итоге будет стимулировать совершенствование методологии управления человеческим потенциалом в интересах инновационного развития (см. гл.1. п.1). Перечислим некоторые из этих условий[511].

*Во-первых*, требуется тщательная проработка механизма рациональной обоснованности государственной потребности в выпускниках тех или иных образовательных профилей и направленностей. Отчасти эта задача уже решается за счет активной профориентационной работы в общеобразовательных школах, организации просветительской работы с подростками по вопросам профессионального выбора. Вместе с тем до сих пор недостаточно внимания уделяется вопросу популяризации дефицитных профессий, а карьерные предпочтения молодежи зачастую строятся на показателях моды и престижа. В этом контексте считаем необходимым повышение престижа инженерного дела. Согласимся с В.А. Садовничим в том, что: «В переводе слово «инженер» – это изобретатель. Вообще говоря, это как в спорте: если мы не заболеем этой идеей, этой культурой, у нас не будет высоких достижений»[512]. Популяризация УГСиНП «Инженерное дело, технологии и технические науки» при помощи средств массовой информации, профессиональная ориентация молодежи с юного возраста и обучение навыкам эффективного поведения на рынке труда – вот лишь некоторые компоненты потенциального механизма рациональной обоснованности потребности государства в инженерных кадрах.

*Во-вторых*, образовательные организации должны обеспечивать развитие навыков использования преподавателями новых форм преподавания, ставших доступными в эпоху цифрового прогресса, а также новых технологий для улучшения качества преподавания и создания благоприятных условий для освоения учебных программ студентами, включая студентов с ограниченными возможностями здоровья[513].

*В-третьих,* активное задействование цифровых технологий формирует

---

[511] Здесь и далее: Шацкая И.В. Проблема качества высшего профессионального образования в России // Труд и социальные отношения. 2014. № 8. С. 109-116.
[512] Там же.
[513] См. Shatskaya I.V. Assessment of the quality of the educational process for students with disabilities // Apuntes Universitarios. 2021. Vol. 11. № 4. С. 548-559.

адаптационные механизмы обучающегося в современном информационном обществе и повышает уровень его цифровой компетентности на рынке труда. Бесспорным вызовом образованию при этом становится избыток информации, которая перестает быть ценным ресурсом для ограниченного круга получателей и оказывается доступной для абсолютного большинства населения. Отсюда не знания, а умение ориентироваться в глобальном информационном пространстве и быстро извлекать нужную информацию, превращается в востребованный у обучающихся и выпускников образовательных организаций цифровой навык. Этот и иные цифровые навыки должны формироваться на всем протяжении обучения вне зависимости от направления образовательной подготовки обучающегося.

*В-четвертых*, образовательные организации должны предпринимать усилия для повышения мобильности как студентов, так и профессорско-преподавательского состава, развития партнерских отношений с другими образовательными организациями, научными учреждениями, бизнес-сообществом для обмена профессиональным опытом, развития практических навыков, интеграции образовательной деятельности с научной и инновационной. Прежде всего, необходимо развивать условия для облегчения миграции населения. В контексте результативности учебного процесса это означает формирование таких условий, которые позволят выпускникам образовательных организаций, не трудоустроившимся по профилю обучения в месте постоянного проживания, беспрепятственно менять место жительства в целях перспективного трудоустройства. Как отметил В.В. Путин: «Крупнейшие индустриальные центры нашей страны – это Урал, Сибирь и в перспективе Дальний Восток. При этом большинство ведущих вузов расположены в основном в Москве и Санкт-Петербурге. Вот и получается, что выпущенные вузами инженеры не имеют никакой практики»[514]. Добавим, что не только практики, но, зачастую, и перспектив трудоустройства в рамках освоенного направления подготовки.

Партнерские отношения должны стать незаменимым компонентом высшего

[514] Путин В.В. / Цит. по: Кривякина Е. В Кремле решали, как повысить качество подготовки инженерных кадров // Комсомольская правда. 23.06.2014.

технического образования в интересах кадрового обеспечения инновационного развития. Поощряться должно и развитие международного сотрудничества, что будет содействовать международной конкурентоспособности выпускников, а также обеспечит их межкультурное понимание и разовьет многообразие мышления. Заметим, что современные научные и публицистические издания в целях актуализации содержания учебного процесса предлагают развитие практикоориентированного образования и настаивают на развитии сотрудничества образовательных организаций и инновационных предприятий. При этом вопрос сотрудничества с иностранными вузами практически выпускается из виду. Считаем это неправильным. Партнерство с иностранными образовательными организациями в целях реализации совместных научных проектов, обмена научным опытом и популяризации результатов научно-исследовательской деятельности ученых – процесс естественный в условиях глобализации образовательного пространства и необходимый в целях развития инновационного потенциала в сфере образования.

*В-пятых*, в целях контроля качества деятельности образовательной организации, сложность которого объясняется наличием множества факторов, одновременно влияющих как на ее основной, так и на вспомогательные процессы, рекомендуется использовать совокупность различных методов и средств. В частности, помимо стандартов, на базе которых выстраивается работа системы менеджмента качества образовательной организации (например, стандарты ISO 9000), рекомендуется использовать методы и управленческие концепции, способствующие повышению качества не только учебного, но и иных процессов (например, Концепция «Шесть сигм»). Одним из методов, используемых в менеджменте качества для раскрытия потенциальных деффектов, а также причин, приведших к их появлению в продукте, услуге или процессе, является метод FMEA-анализа. Благодаря высокой репрезентативности и универсальности, метод находит широкое применение в разных сферах деятельности. Основное же преимущество метода проявляется в способности обнаруживать деффекты или отклонения, то есть любые нежелательные ситуации, на раннем этапе процесса, что дает возможность сберечь ресурсы (включая трудозатраты)

образовательной организации от возможных потерь[515].

Последовательность этапов FMEA-анализа схематично представлена на рис.4.11.




Рисунок 4.11. **Схема этапов FMEA-анализа в деятельности образовательной организации**

*Источник:* адаптировано автором на основании Государственного стандарта Российской Федерации ГОСТ Р 51814.2-2001.

Параметр S на схеме – это рейтинг значимости несоответствия по последствиям,

[515] Здесь и далее: Шацкая И.В. FMEA-анализ процессов в работе образовательной организации // Экономика и предпринимательство. 2018. № 3 (92). С. 1028-1031.

его значение может быть расчитано экспертным путем. Так, в соответствии с Государственным стандартом Российской Федерации ГОСТ Р 51814.2-2001, значение данного параметра соответствует диапазону от 1 до 10, где 1 подразумевает незначительные последствия, а 10 – крайне тяжелые. Параметр О представляет собой рейтинг вероятности возникновения несоответствия, его значение может быть рассчитано по шкале от 1 до 10, где 1 присваивается при низкой вероятности осуществления события, а 10 – в случае его неминуемости. Параметр D - балл обнаружения. При этом экспертная оценка, равная 10 баллам, может быть присвоена параметру за почти необнаруживаемые несоответствия, а оценка, равная 1 баллу, — за достоверно обнаруживаемые несоответствия.

Произведение экспертных оценок параметров дает возможность вычислить приоритетное число риска (R = S x O x D). В соответствии с ГОСТ Р 51814.2-2001 для приоритетного числа риска должна быть заранее установлена критическая граница ($R_{гр}$) в пределах от 100 до 125. По усмотрению организации для некоторых возможных несоответствий значение $R_{гр}$ может быть установлено на уровне менее 100. Причем снижение $R_{гр}$ свидетельствует о надежности бизнес-процесса.

В соответствии с рис.4.11, после расчета значений показателей R и $R_{гр}$ необходима разработка перечня несоответствий, то есть нежелательных ситуаций, при которых значение R превышает $R_{гр}$. Сформулированный перечень несоответствий становится главным объектом анализа процессов в деятельности образовательной организации. Отсюда применению метода FMEA-анализа должна предшествовать разработка структуры и состава процессов, а также экспертный анализ, нацеленный на своевременное обнаружение самих несоответствий, их причин и последствий. FMEA-анализ может быть использован образовательной организацией для разных целей, включая выявление несоответствий в проектном управлении стратегическим партнерством с инновационными предприятиями, этапы которого схематично представлены на рис.4.12. Целью условного проекта может быть совместная разработка для инновационного предприятия конструкторско-технологической документации и образцов новых изделий.

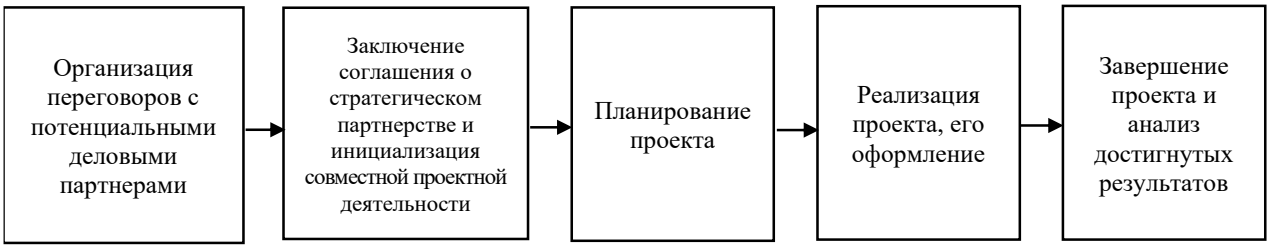



Рисунок 4.12. **Обобщенная схема процесса проектного управления партнерством образовательной организации с инновационным предприятием**

*Источник:* составлено автором.

К примеру, потенциальной нежелательной ситуацией на этапе «Реализация проекта, его оформление» является несоблюдение сроков реализации проекта. В соответствии с методикой FMEA-анализа рекомендуется составить таблицу, включив в нее перечень возможных причин, повлекших за собой несоответствие в работе процесса, и его последствий. В таблице следует также отразить меры по обнаружению несоответствия (табл.4.3).

Таблица 4.3

**Расчет приоритетного числа потенциального риска для процесса «Проектное управление партнерством образовательной организации с инновационным предприятием» (пример)**

| Вид потенциального риска | Последствие потенциального риска | S | Потенциальные причины риска | O | Первоначальные предложенные меры по обнаружению риска | D | Уровень риска = SxOxD |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Несоблюдение сроков проекта | 1. Убытки и потери в результате дополнительных расходов, не предусмотренных первоначальными требованиями проекта | 1-10 | 1. Недооценка проекта на этапе планирования | 1-5 | 1. Расстановка приоритетов требований к реализации проекта и их своевременная корректировка по ходу реализации проекта | 1 | 1-50 |
| | 2. Потеря вложенных ресурсов в результате невыполнения требований проекта, выполнения повторных работ, перепланирования проекта | 1-10 | 2. Неучет требований к реализации проекта и его ресурсному сопровождению | 1-5 | 2. Планирование ресурсов проекта, предварительная оценка объемов работ, обязательное согласование сроков проекта | 1 | 1-50 |
| | 3. Промедление в принятии решений и др. | 1-10 | 3. Проявление со стороны участников проекта некомпетентности и безответственности и др. | 1-5 | 3. Участие в проекте квалифицированных специалистов под руководством опытных наставников | 10-1 | 1-50 |

*Источник:* адаптировано автором.

В табл.4.3 содержится описание значения показателей S, O и D для рассматриваемого примера. Максимальное значение показателя приоритетного числа риска $R_{гр}$ в рассмотренном примере составляет 50 баллов. Отсюда можно сделать вывод, что значение показателя приоритетного числа риска, приближающееся к 50 баллам, является для образовательной организации неприемлемым и требует разработки комплекса мер по его снижению. В противном случае возможны нарушения в ходе реализации процесса, что чревато ухудшением деловой репутации образовательной организации и невыполнением условий совместного проекта с инновационным предприятием.

Таблица 4.4

**Описание значения показателей S, O и D**

| Показатель | Описание | Значение балла |
|---|---|---|
| S – важность последствия несоответствия | Отсутствие последствия — отсутствие замечаний со стороны инновационного предприятия - партнера | 1 |
| | Незначительное последствие — небольшое замечание со стороны инновационного предприятия - партнера | 2-3 |
| | Слабое последствие — неудовлетворенность инвестиционного предприятия – партнера | 4-5 |
| | Умеренное по важности последствие — претензия со стороны инновационного предприятия - партнера к администрации образовательной организации | 6-7 |
| | Важное последствие — жалоба со стороны инновационного предприятия – партнера в вышестоящую организацию | 8 |
| | Очень важное последствие — отказ инновационного предприятия от сотрудничества с образовательной организацией | 9 |
| | Опасность — снижение деловой репутации образовательной организации | 10 |
| O – вероятность возникновения несоответствия | Незначительная вероятность | 1 |
| | Низкая вероятность | 2 |
| | Умеренная вероятность | 3 |
| | Высокая вероятность | 4 |
| | Очень высокая вероятность | 5 |
| D – вероятность обнаружения несоответствия | Несоответствие практически достоверно обнаруживается на основании имеющихся в распоряжении организации методов контроля | 1 |

*Источник:* адаптировано автором.

Использование в деятельности образовательных организаций формализованной поцедуры FMEA-анализа может стать способом превентивного воздействия на риски, которые сопутствуют реализации каждого процесса. С его

помощью можно повысить надежность процессов, выявить причинно-следственные связи между нежелательными событиями, их причинами и последствиями, а также оценивать потенциальную эффективность процессов.

Полагаем, что кадровое обеспечение инновационного развития нуждается в институциональной перестройке системы стратегического управления образовательными организациями и инновационными предприятиями, обеспечения ее сообразности интересам инновационной экономики. Процесс этот непрост, его реализация требует значительных управленческих, технологических, финансовых усилий, привлечения интегративного знания, включающего совокупность концепций, методов, инструментов из самых разных разделов экономической науки. Однако выразим уверенность, что уже сегодня образовательные организации высшего технического образования и инновационные предприятия при активной поддержке государства обладают достаточным потенциалом для решения поставленных целей.

# Заключение

На протяжении многих десятилетий ученые разных стран предпринимают попытки к осмыслению роли технологических инноваций в экономическом развитии и прогрессе человечества. Еще Й. Шумпетер рассматривал инновации в качестве центрального понятия экономического роста. В современных научных концепциях инновации рассматриваются в качестве новых или улучшенных способов ведения дел, новых идей или новых видов продукции и услуг. Вместе с тем, инновация – это и то, что служит средством достижения целей, генерирования прогресса, улучшения условий жизни людей. В экономике инновации – важнейший фактор конкурентного превосходства.

Значение инновационного развития осознано всеми странами. Однако если в развитых странах основной целью государственной инновационной политики является накопление научно-технического потенциала на основе развития национальных инновационных систем, то в России инновационное развитие должно сопровождаться решением таких проблем, как техническая модернизация материальной производственной базы, сокращение сырьевой зависимости экономики и др. Кроме того, в условиях глобальной цифровой трансформации экономики и социальной сферы, а также во избежание отставания России от других стран по уровню цифровизации, требуется беспромедлительное решение проблемы ресурсного сопровождения инновационного и цифрового развития отечественной экономики. Важнейшей составляющей ресурсного сопровождения инновационной экономики является кадровая. Проблема кадрового обеспечения инновационного развития предусматривает решение задачи управления человеческим капиталом, накопления кадрового инновационного потенциала в экономике на основе развития системы профессиональной подготовки специалистов, востребованных инновационной экономикой, формирования культуры инновационного поведения у участников инновационной деятельности и др.

Проведенное исследование, основанное на теории стратегии и методологии

стратегирования академика В.Л. Квинта, позволило разработать ряд теоретических положений и научно-практических рекомендаций в области стратегического управления кадровым обеспечением инновационного развития на примере инженерных кадров. Перечислим наиболее существенные выводы диссертации:

*1.* На основе обзора отечественных и зарубежных научных теорий обобщены теоретические представления об инновациях, управлении инновациями и механизмах инновационного развития. Развит понятийный аппарат структуры кадрового инновационного потенциала предприятия. Предложено рассматривать кадровый инновационный потенциал как элемент инновационного потенциала предприятия, отображающий способность его интеллектуальных работников к приращению профессиональных знаний и навыков, выдвижению с их помощью новых идей и практической реализации нововведений, а также создание предприятием условий для развития интеллектуальных работников. На основании данной трактовки к компонентам кадрового инновационного потенциала отнесены: образовательный потенциал интеллектуальных работников и их инновационное поведение, а также управление развитием интеллектуальных работников.

*2.* Предложено определение системы управления развитием интеллектуальных работников инновационного предприятия, под которой понимается совокупность взаимосвязанных способов влияния на уровень и динамику их человеческого потенциала, нацеленного на накопление кадрового инновационного потенциала предприятия в интересах инновационного развития. В соответствии с данным определением система управления развитием интеллектуальных работников инновационного предприятия может быть представлена как набор компонент:

— формализованная трудовая деятельность с заданным результатом;

— коммуникации как обмен информацией между участниками трудовой деятельности и с внешней средой, и как основа микроклимата в трудовом коллективе;

— способы реализации потребности в саморазвитии работника, которые обеспечивает рабочее место и предоставляет работодатель;

— соответствие содержания и результата труда работника целям инновационного развития.

*3.* Обосновано, что со сменой этапов общественного развития происходит переосмысление содержания, функций и факторов, определяющих концептуальные особенности знаний и инноваций, а также образования как инструмента формирования личности через трансляцию знаний и трудовой деятельности, в результате которой обеспечивается производство инноваций. Обобщены подходы к восприятию таких категорий, как «основная функция профессии», «основное содержание профессиональной подготовки», «отношение работника к производству инноваций», характерные для традиционного, индустриального и постиндустриального общества.

*4.* На основе эволюционного и исторического подходов с учетом элементов системной рефлексии обобщен исторический опыт трансформации системы образования, что дало возможность сформулировать ее характерные черты в эволюционно-циклической динамике, обнаружить самостоятельные этапы развития системы образования и волны ее трансформации. Обосновано, что в динамике каждого этапа происходит накопление внутреннего потенциала эволюции, который в сочетании с системообразующим внешним импульсом преобразований создает условия для смены волн трансформации.

*5.* Отмечено, что в качестве импульса внешней среды, провоцирующего трансформацию образования, может выступать смена технологического уклада. В интересах перехода на новый технологический уклад система образования становится источником воспроизводства знаний, которые закладываются в основу ожидаемых и востребованных в экономике и обществе открытий и изобретений. В свою очередь, технология, которая является ядром технологического уклада, определяет структуру и содержание образовательной деятельности.

*6.* Установлено, что современная система образования трансформирована в дифференцированную многоступенчатую систему, которая призвана стимулировать обучающихся к непрерывному улучшению и обновлению своих знаний и навыков профессиональной деятельности. К другим особенностям

современной системы образования отнесены: трансформация формата и содержания образовательного процесса; кастомизация образования; персонализация образования и переход на индивидуальные образовательные траектории; непрерывность образования и др.

*7.* На основе теории стратегии и методологии стратегирования академика В.Л. Квинта раскрыты теоретико-методологические особенности стратегирования профессиональной подготовки инженерных кадров, которые рассматриваются в диссертации в качестве главной движущей силы инновационного развития. Проведен OTSW-анализ профессиональной подготовки инженерных кадров, предложена поэтапная схема стратегирования, сформулированы миссия, видение, цель и задачи, а также приоритеты профессиональной подготовки инженерных кадров в интересах инновационного развития. Раскрыто содержание политики адаптации профессиональной подготовки к потребностям инновационной экономики в инженерных кадрах. При этом выделены три направления политики адаптации: функциональная, организационная и управленческая, а также соответствующие каждому направлению методы адаптации. Обосновано, что политика адаптации должна стать стержневым фактором развития человеческого потенциала и повышения качества жизни.

*8.* Сформулирована концепция стратегического управления кадровым обеспечением инновационного развития. Отличительной особенностью концепции является тезис о том, что только в результате стратегического управления профессиональной подготовкой кадров для инновационных предприятий, а также управления развитием их интеллектуальных работников, возможно накопление ресурсной составляющей их инновационного потенциала, служащей базовым компонентом формирования человеческого потенциала предприятий, а в совокупности – инновационного потенциала экономики.

*9.* Сформулированы глобальные тренды развития кадрового обеспечения инновационной экономики, в том числе: цифровизация и автоматизация; глобальные тренды в системе подготовки кадров, обусловленные технологической трансформацией образования; глобальное продвижение экосистемного подхода;

изменения в жизненном цикле занятости и риски несоответствия компетентности работников требованиям работодателей. Сделан вывод о том, что основными чертами, присущими каждому тренду, являются развитие цифровых и инновационных технологий, а также определяющая роль в кадровом обеспечении инновационной экономики системы профессионального образования.

*10.* Проведен обзор основных показателей инновационно-технологического развитие и внедрения цифровых технологий в России. Отмечено, что развитие промышленного производства невозможно без опоры на инновации, обеспечивающие создание наукоемкой продукции и глобальное конкурентное превосходство. Проведен OTSW-анализ инновационно-технологического и цифрового развития России, в результате сделан вывод о том, что вызванный цифровизацией растущий спрос на новые технологии порождает разрыв между требованиями к специалисту (прежде всего, цифровому инженеру) и сформированными им профессиональными компетенциями. В связи с этим особого внимания со стороны государства требуют непрерывное развитие профессиональных навыков у работников и их актуализация с учетом потребностей цифровой экономики, а также совершенствование системы профессиональной подготовки ввиду изменяющихся условий и специфики труда.

*11.* Проведен анализ критических факторов, оказывающих влияние на расширенное воспроизводство кадрового инновационного потенциала экономики: образовательной подготовки и уровня осознанности профессионального выбора. В ходе анализа выявлены проблемы, накопленные системой высшего технического образования, включая: недостаточное финансирование образования, изношенную материально-техническую базу образовательных организаций, ухудшение их кадрового обеспечения, частичную оторванность образовательной деятельности от научной и др.

*12.* В целях анализа уровня осознанности профессионального выбора в научный оборот введены термины «осознанное зачисление» и «осознанное трудоустройство» по отношению к абитуриентам и выпускникам образовательной организации высшего технического образования. Под осознанным зачислением понимается зачисление абитуриента в образовательную организацию на основе

сознательного выбора им конкретного направления будущей образовательной подготовки, учитывающего последствия сделанного выбора. В свою очередь, осознанное трудоустройство выпускника образовательной организации высшего технического образования обусловлено его сознательным выбором места будущего трудоустройства в тесной привязке к освоенному направлению образовательной подготовки. Практическая апробация предложенных показателей, базирующаяся на опросе учащихся выборочных общеобразовательных организаций и выпускников образовательных организаций высшего технического образования г. Москвы, показала, что в системе профессиональной подготовки инженерных кадров недостаточно проработан вопрос, касающийся содействия образовательных организаций профессиональному самоопределению обучающихся и сознательности их выбора места будущего трудоустройства в тесной привязке к освоенному направлению образовательной подготовки.

*13.* Предложена система результирующих показателей, оценивающих систему высшего образования в качестве источника ресурсного сопровождения кадрового обеспечения инновационного развития. Система включает:

— показатель $C_i$ вклада *i*-ой образовательной организации высшего образования в процесс модернизации и технологического развития экономики;

— показатель $C_{рег}$ кумулятивного вклада образовательных организаций высшего образования региона в процесс модернизации и технологического развития экономики;

— показатель $С_{ОПi}$ результативности образовательных программ, входящих в УГСиНП, образовательных организаций высшего образования.

*14.* В целях анализа факторов, влияющих на участие системы высшего образования в ресурсном сопровождении кадрового обеспечения инновационного развития, проведено статистическое исследование динамики показателей численности обучающихся в образовательных организациях профессионального образования и их выпуска по группам специальностей в СССР и современной России. В результате проведенного исследования выявлена цикличность в динамике численности обучающихся в системе профессионального образования. В

результате причинного анализа между потенциальными показателями-детерминантами и выпуском специалистов образовательными организациями высшего образования за период 1963–1988 гг. выявлена выраженная причинно-следственная связь между численностью обучающихся в организациях высшего образования и численностью рабочих и служащих, занятых в отраслях народного хозяйства на протяжении исследуемого периода, что, вероятнее всего, является прямым следствием наличия в системе высшего образования практики распределения выпускников. Аналогичный причинный анализ между потенциальными показателями-детерминантами и выпуском специалистов образовательных организаций за период 1992–2013 гг. фиксирует отсутствие причинно-следственной связи между численностью обучающихся в образовательных организациях высшего образования и численностью рабочих и служащих, занятых в экономике.

*15.* Раскрыто содержание системы стратегического управления кадровым обеспечением инновационного развития. Сделан вывод о тот, что правильно выстроенная стратегия, учитывающая государственные, корпоративные и индивидуальные интересы, базирующаяся на планировании, мотивации, мониторинге и контроле за достижимостью целей стратегического управления, способна повысить результативность процесса кадрового обеспечения инновационного развития.

*16.* Отмечено, что стратегическое управление кадровым обеспечением инновационного развития предусматривает разработку соответствующих документов стратегического планирования. Обосновано, что в настоящее время Россия остро нуждается в стратегии развития инженерного образования, т.е. базовом документе стратегического планирования, определяющем приоритеты, цели и задачи высшего технического образования в России, призванном обеспечить согласованность профессиональной подготовки инженерных кадров потребностям экономики в инновационном развитии. Основу стратегии должны составлять документы стратегического планирования: Федеральный закон «О стратегическом планировании в Российской Федерации»; Стратегия научно-технологического

развития Российской Федерации; Стратегия развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы; Национальная программа «Цифровая экономика Российской Федерации» и др. Стратегия развития инженерного образования должна содержать:

— оценку состояния действующей системы подготовки инженерных кадров;

— показатели развития системы подготовки инженерных кадров по одному или нескольким вариантам прогноза социально-экономического развития России на долгосрочный период;

— сроки, этапы и ожидаемые результаты планируемых мероприятий по развитию системы подготовки инженерных кадров и др.

*17.* Перечислены формы стратегического партнерства государства, предприятия и образовательной организации и соответствующие им законодательные инициативы. Предложена классификация факторов стратегического партнерства инновационных предприятий и образовательных организаций в инновационном развитии. Отмечено, что движущей силой в налаживании партнерства надлежит быть сознательной ориентации инновационного предприятия на достижение целей экономики в области инновационного развития на основе концепции корпоративной социальной ответственности.

*18.* Выдвинута рекомендация по децентрализации государственной функции в области регулирования сотрудничества инновационных предприятий и образовательных организаций высшего технического образования на основе создания при Министерстве науки и высшего образования соответствующего коллегиального органа, ответственного за проработку соответствующих норм и стандартов. В рамках структурной модели системы стратегического планирования регионов заимствовано предложение В.Л. Квинта и С.Д. Бодрунова по созданию интегрированных кластеров в составе проекта интеграции производства – науки – образования, «имеющих единую программу развития и работающих на общий долгосрочный результат, с единым финансированием и согласованным управлением». Сформулированы задачи кластеров в контексте кадрового

обеспечения инновационного развития.

*19.* Предложена методология проектного управления стратегическим партнерством образовательных организаций и инновационных предприятий в инновационном развитии. В рамках методологии сформулированы стратегические альтернативы проектного управления, а также система SMART-целей проектного управления, сгруппированных отдельно для целевой и адаптируемой подсистем, и показателей их результативности, которая может быть использована при анализе результативности стратегического партнерства инновационных предприятий с образовательными организациями высшего технического образования в инновационном развитии; при переходе образовательной организации высшего технического образования на проектное управление профессиональной подготовкой инженерных кадров и выборе оптимальной стратегии профессиональной подготовки.

*20.* Обоснован тезис о том, что цифровая трансформация образования, предусматривающая перевоплощение классической образовательной организации в цифровую, является средством развития нового технологического уклада, а модель «Цифрового университета» как результата трансформационного процесса в системе высшего образования имеет целью формирование у обучающихся ключевых компетенций цифровой экономики и опережающего технологического развития России. В связи с этим сформулированы процессы, создающие ценность для участников образования, и предложена их типология в модели «Цифрового университета» по этапам создания ценности.

*21.* В целях формирования у обучающихся в области инженерного дела, технологии и технических наук инновационного поведения предложена система сотрудничества образовательных организаций высшего технического образования с инновационными предприятиями по поводу организации практической подготовки обучающихся в системе прикладного бакалавриата. Система охватывает деятельность основных участников профессиональной подготовки и последовательность взаимодействия между ними. Центральным участником системы является информационно-распределительный центр, который служит

важнейшим связующим звеном между образовательными организациями и инновационными предприятиями-работодателями и выполняет функцию по обработке заявок от инновационных предприятий и формированию списка вакантных рабочих мест для прохождения обучающимися практики на предприятии. Предложены критерии результативности практико-ориентированной подготовки кадров для инновационных предприятий.

*22.* Сформулированы показатели формирования у обучающихся инновационного поведения в результате практико-ориентированной образовательной подготовки. Показатели сгруппированы по двум направлениям: возможности среды (которые предоставляют инновационное предприятие и образовательная организация высшего технического образования) и готовность обучающегося к активному участию в инновационной деятельности.

*23.* В системе управления развитием интеллектуальных работников инновационных предприятий предложено создание центров обучения на базе предприятия. В рамках партнерства инновационных предприятий с образовательными организациями высшего технического образования предложено использовать центр в качестве площадки для повышения квалификации профессорско-преподавательского состава образовательной организации и формирования им инновационной компетентности. Обобщен поэтапный алгоритм создания центра, учитывающий основные положения Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации», проведен обзор каждого этапа. Разработаны показатели результативности участия центров обучения в кадровом обеспечении инновационного развития экономики.

*24.* Сформулированы направления развития системы профессиональной подготовки инженеров в условиях инновационной экономики. Особое внимание уделено предложению, связанному с внедрением метода FMEA-анализа в практику управления качеством процессов в деятельности образовательной организации высшего технического образования, что позволит наладить процессную работу и выявить несоответствия, препятствующие ее эффективному выполнению.

# Библиография

### Документы и нормативно-правовые акты


1. Бюджетный кодекс РФ от 31 июля 1998 г. №145-ФЗ.
2. Государственная программа РФ «Информационное общество». Утверждена Постановлением Правительства от 15 апреля 2014 года №313.
3. Государственная программа РФ «Научно-технологическое развитие Российской Федерации». Утверждена Постановлением Правительства РФ от 29 марта 2019 года №377.
4. Государственная программа РФ «Развитие образования» на 2013-2020 гг. Утверждена Постановлением Правительства РФ от 15 апреля 2014 г. №295.
5. Государственная программа РФ «Развитие образования». Утверждена постановлением Правительства РФ от 26 декабря 2017 г. № 1642.
6. Государственная программа РФ «Развитие промышленности и повышение ее конкурентоспособности». Утверждена Постановлением Правительства РФ от 15 апреля 2014 г. №328.
7. Государственная программа РФ «Реализация государственной национальной политики». Утверждена постановлением Правительства РФ от 29 декабря 2016 г. № 1532.
8. Государственная программа РФ «Экономическое развитие и инновационная экономика». Утверждена постановлением Правительства РФ от 31 марта 2020 г. № 376.
9. Государственный стандарт РФ. ГОСТ Р 51814.2—2001. Системы качества в автомобилестроении. Метод анализа видов и последствий потенциальных дефектов. — М.: Стандартинформ, 2002.
10. Доклад о разработке прогноза потребности экономики города Москвы в кадрах с учетом опроса работодателей и крупных инвестиционных проектов в срок до 2025 года. / Департамент труда и социальной защиты населения города Москвы. М., 2017.
11. Концепция долгосрочного социально-экономического развития РФ на период до 2020 г. Утверждена РФ от 17 ноября 2008 г. №1662-р.
12. Налоговый кодекс РФ (часть 1 от 31 июля 1998 г. №146-ФЗ; часть 2 от 05 августа 2000 г. №117-ФЗ).
13. Национальный стандарт РФ. ГОСТ Р 51901.12-2007 (МЭК 60812:2006). — М.: Стандартинформ, 2008.
14. Паспорт Национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации». Утвержден Президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 24 декабря 2018 г. №16).
15. Постановление Правительства РФ «О мерах по реализации программы стратегического академического лидерства «Приоритет-2030» от 13 мая 2021 г. №729.
16. Постановление Правительства РФ «О Национальной доктрине образования в Российской Федерации» от 04 октября 2000 г. №751.
17. Постановление Правительства РФ «О проведении эксперимента по созданию прикладного бакалавриата в образовательных учреждениях среднего профессионального и высшего профессионального образования» (с изменениями и дополнениями) от 19 августа 2009 г. № 667.
18. Постановление Правительства РФ «О формировании, ведении и об актуализации государственного информационного ресурса "Справочник профессий"» от 18 мая 2017 г. №590.
19. Постановление Правительства РФ «Об утверждении Порядка разработки, реализации и оценки эффективности государственных программ Российской Федерации» от 2 августа 2010 г. № 588 (с изменениями и дополнениями).
20. Постановление Правительства РФ «Об утверждении Правил предоставления

грантов в форме субсидий из федерального бюджета на реализацию проектов по созданию и развитию инжиниринговых центров на базе образовательных организаций высшего образования и научных организаций» от 01 августа 2020 г. №218.

21. Постановление Правительства РФ «Об утверждении Правил разработки и корректировки прогноза научно-технологического развития Российской Федерации» от 13 июля 2015 г. № 699.

22. Постановление Председателя Правительства Республики Саха «Об утверждении Регламента формирования прогноза потребности в профессиональных кадрах для обеспечения социально-экономического развития Республики Саха (Якутия)» от 28 января 2021 г. № 10.

23. Приказ Министерства науки и высшего образования РФ «О координационном совете по государственной поддержке развития кооперации российских образовательных организаций высшего образования, государственных научных учреждений и организаций реального сектора экономики в целях реализации комплексных проектов по созданию высокотехнологичных производств» от 12 марта 2020 г. № 392.

24. Приказ Министерства науки и высшего образования РФ «Об утверждении показателей мониторинга системы образования в установленной сфере ведения Министерства науки и высшего образования Российской Федерации» от 22 декабря 2020 г. № 1566.

25. Приказ Министерства образования и науки РФ «Об утверждении Порядка приема на обучение по образовательным программам высшего образования — программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» от 14 октября 2015 г. №1147.

26. Приказ Министерства регионального развития РФ «Об утверждении требований к стратегии социально-экономического развития субъекта Российской Федерации» от 27 февраля 2007 г. № 14.

27. Приказ Министерства социальной политики и труда Удмуртской Республики «Прогноз потребности рынка труда Удмуртской Республики в квалифицированных кадрах с учетом социально—экономического развития Удмуртской Республики на 2021 – 2027 годы» от 16 декабря 2020 года № 361.

28. Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ «О внесении изменений в приложение к приказу Минтруда России от 2 ноября 2015 г. № 832 «Об утверждении справочника востребованных на рынке труда, новых и перспективных профессий, в том числе требующих среднего профессионального образования» от 10 февраля 2016 г. №46.

29. Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ «Об утверждении справочника востребованных на рынке труда, новых и перспективных профессий, в том числе требующих среднего профессионального образования» от 2 ноября 2015 г. №832.

30. Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ и Министерства образования и науки РФ «Об утверждении положения о системе среднесрочного и долгосрочного прогнозирования занятости населения в целях планирования потребностей в подготовке кадров в образовательных организациях, реализующих образовательные программы среднего профессионального и (или) высшего образования за счет бюджетных ассигнований федерального бюджета, и методики расчета на среднесрочную и долгосрочную перспективу потребности субъектов российской федерации, отраслей экономики и крупнейших работодателей в профессиональных кадрах» от 30 июня 2015 г. № 407/641.

31. Приказ Министерства экономического развития РФ «О совершенствовании разработки, утверждения и реализации программ экономического и социального развития субъектов Российской Федерации» от 17 июня 2002 г. № 170.

32. Программа РФ «Цифровая экономика Российской Федерации», утверждена Распоряжением Правительства РФ от 28 июля 2017 г. № 1632.

33. Распоряжение Губернатора Калужской области «О формировании регионального прогноза потребности в кадрах на долгосрочную перспективу (7 лет)» от 01 июля 2013 г. №65—р (с редакцией от 05 мая 2016 г. №68-р).

34. Распоряжение Правительства РФ № 7-р «Об утверждении перечня специальностей

и направлений подготовки высшего образования, соответствующих приоритетным направлениям модернизации и технологического развития российской экономики» от 6 января 2015 г. (с изменениями от 17 мая 2018 г.).

35. Рекомендации участников парламентских слушаний по теме «Развитие инженерного образования и его роль в технологической модернизации России» от 02 июня 2011 г. Протокол №91-2.

36. Указ Президента РФ «О стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017-2030 годы» от 09 мая 2017 г. № 203.

37. Указ Президента РФ «О мерах государственной поддержки лиц, проявивших выдающиеся способности» от 7 декабря 2015 г. №607.

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

39. Указ Президента РФ «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года» от 21 июля 2020 г. № 474.

40. Федеральный закон «О государственном прогнозировании и программах социально-экономического развития Российской Федерации» от 20 июля 1995 г. №115-ФЗ.

41. Федеральный закон «О стратегическом планировании в Российской Федерации» от 28 июня 2014 г. №172-ФЗ.

42. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ.

**Монографии, главы в монографиях, брошюры на русском языке**

43. Абалкин Л.И. Труды Вольного экономического общества России: избр. тр.: в 4 т. М.: Экономика, 2000. – 798 с.

44. Аганбегян А.Г. О катастрофическом увеличении смертности и мерах по сбережению народа в России. М.: ИНЭС, 2021. – 72 с.

45. Аганбегян А.Г. О приоритетах социальной политики. М.: Издательский дом «Дело РАНХиГС», 2018. – 512 с.

46. Антология экономической классики: в 2 т. / авт.-сост. И.А. Столяров. М.: Эконов, 1993. – 475 с.

47. Анчишкин А.И. Наука - техника - экономика. М.: Экономика, 1986. – 383 с.

48. Архипов А.И., Шацкая И.В. Профессиональные кадры для модернизированной экономики: образовательный аспект: монография. – М.: ИЭ РАН, 2012. – 201 с.

49. Бажин С.К. Управление организационными проектами в системе образования: автореферат диссертации … кандидата педагогических наук: 13.00.01; [Место защиты: Вят. гос. гуманитар. ун-т]. Киров, 2003. – 21 с.

45. Балацкий Е.В. Университетские эндаументы и конкурентоспособность российских вузов. - М.: Буки Веди, 2017. – 84 с.

46. Белл Д. Грядущее постиндустриальное общество. М.: Академия, 1999. – 949 с.

47. Бернал Дж. Наука в истории общества. М., 1956.

48. Бобылева А.З. Стратегия и механизмы антикризисного управления организацией. М.: Университетский гуманитарный лицей, 2003. – 256 с.

49. Богаченко Е.Д., Санкова Л.В. Занятость молодежи в контексте достойного труда: монография. Саратов: КУБиК, 2019.- 188 с.

50. Бодрунов С.Д. Задачи и перспективы перехода России на новую стадию индустриального развития. «Урал - драйвер неоиндустриального и инновационного развития России»: материалы I Уральского экономического форума, в 2-х т., 2019. С. 3-16.

51. Варнавский В.Г. Основы государственно-частного партнерства (теория, методология, практика): учебник / авторский коллектив. М.: Анкил, 2015. – 245 с.

52. Внешнеэкономическое измерение новой индустриализации России / под ред. Е.Б. Ленчук. СПб.: Алетейя, 2015. – 285 с.

53. Всемирная история экономической мысли: в 6 т. / Гл. ред. В.Н. Черковец. М.: Мысль, 1988. Т.2. От Смита и Рикардо до Маркса и Энгельса. – 574 с.

54. Гапоненко А.Л. Экономика, основанная на знаниях. М.: Изд-во РАГС, 2006. – 351 с.

55. Гегель Г.В.Ф. Философская пропедевтика. Работы разных лет: в 2 т. М., 1971. Т.2. – 630 с.

56. Гелбрейт Дж.К. Экономические теории и цели общества: Пер. с англ. / Под общ. ред. и с предисл. [с. 5-24] Н.Н. Иноземцева, А.Г. Милейковского. М.: Прогресс, 1979. - 406 с.

57. Герцен А.И. Концы и начала. Собр. соч.: в 8 т. Т.2. М., 1986. - 60 с.

58. Глазьев С.Ю. Теория долгосрочного технико-экономического развития; Междунар. фонд Н.Д. Кондратьева. М.: ВлаДар, 1993. – 310 с.

59. Глазьев С.Ю. Рывок в будущее. Россия в новых технологическом и мирохозяйственном укладах. («Коллекция Изборского клуба»). – М.: Книжный мир, 2018. – 768 с.

60. Глазьев С.Ю., Ивантер В.В., Макаров В.Л., Некипелов А.Д., Татаркин А.И., Гринберг Р.С., Фетисов Г.Г., Цветков В.А., Батчиков С.А., Ершов М.В., Митяев Д.А., Петров Ю.А. О стратегии развития экономики России: научный доклад / Под ред. С.Ю. Глазьева. М: ООН РАН, 2011. - 48 с.

61. Данилевский Н.Я. Россия и Европа. М.: «Книга», 1991. - 576 с.

62. Данилов-Данильян В.И., Арский Ю.М., Лосев К.С. Окружающая среда между прошлым и будущим: Мир и Россия (опыт эколого-экономического анализа). М., 1994. - 134 с.

63. Денисон Э. Исследование различий в темпах экономического роста. М.: Прогресс, 1971. - 150 с.

64. Друкер П.Ф. Бизнес и инновации. М.: Вильямс, 2009. - 432 с.

65. Зельднер А.Г. Деструктивные тенденции и конструктивные возможности их преодоления в экономической системе России. М.: ЗАО «Издательство «Экономика», 2013. – 239 с.

66. Иванов О.И. Человеческий потенциал (формирование, развитие, использование). ИПРЭ РАН. СПбГУ. СПб.: Скифия-принт, 2013. – 336 с.

67. Иноземцев В.Л. К теории постэкономической общественной формации. М.: Academia, 1995. – 703 с.

68. Иноземцев В.Л. Современное постиндустриальное общество: природа, противоречия, перспективы. М.: Логос, 2000. – 304 с.

69. Интеллектуальная хроника. Альманах-2002. Серия: свободное слово. М.: Прогресс-Традиция, 2002. – 380 с.

70. Квинт В.Л., Бодрунов С.Д. Стратегирование трансформации общества: знание, технологии, ноономика. Санкт-Петербург: Ассоциация «Некоммерческое партнерство по содействию в проведении научных исследований "Институт нового индустриального развития им. С.Ю. Витте», 2021. 351 с.

71. Квинт В.Л. Концепция стратегирования. Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2020. 170 с.

72. Квинт В.Л. Концепция стратегирования. Т. 1. СПб.: СЗИУ РАНХиГС, 2019. 132 с.

73. Квинт В.Л. Стратегическое управление и экономика на глобальном формирующемся рынке. М.: Бизнес-Атлас, 2012. 627 с.

74. Кондратьев Н.Д. Большие циклы конъюнктуры и теория предвидения. Избранные труды. М.: Экономика, 2002. – 768 с.

75. Кузнец С. Современный экономический рост: результаты исследований и размышлений: Нобелевская лекция. / Нобелевские лауреаты по экономике: взгляд из России / Под ред. Ю.В. Яковца. СПб., 2003.

76. Кузьминов Я.И., Орехин П.В., Нетреба П.Н. Россия в новую эпоху: выбор приоритетов и цели национального развития: экспертный доклад. – М.: НИУ ВШЭ, 2020. – 112 с.

77. Кульман А. Экономические механизмы / пер. с фр. Е.П. Островской / под общ. ред.

Н.И. Хрусталевой. М., 1993. - 189 с.

78. Кун Т. Структура научных революций / Пер. И.З. Налетова. М. Прогресс, 1977. – 300 с.

79. Лавров П.Л. Исторические письма / Избр. произведения: Философия и социология. - М., 1965. Т.2. – 703 с.

80. Ларина Е.В. Механизм управления развитием ключевой компетенции высшего учебного заведения: автореферат диссертации … кандидата экономических наук: 08.00.05; [Место защиты: Поволж. акад. гос. службы им. П.А. Столыпина]. Саратов, 2011. - 19 с.

81. Макаров В.М., Макарова Н.В., Степанов А.Г. Стратегия и тактика управления проектами. СПб.: ГУАП, 2001.– 50 с.

82. Манаева И.В. Формирование методологии стратегирования пространственного развития городов России: монография. СПБ: ИПЦ СЗИУ РАНХиГС, 2020. – 368 с.

83. Менш Г. Технологический пат: инновации преодолевают депрессию. М.: Экономика, 2001. – 211 с.

84. Меняющаяся социальность: новые формы модернизации и прогресса / Отв. ред. В.Г. Федотова. Рос. акад. наук, Институт философии. М.: ИФ РАН, 2010. – 274 с.

85. Методы и механизмы управления развитием инновационной деятельности: коллективная монография / под ред. д. э. н., проф., засл. деят. науки РФ А.И. Добрынина, д.э.н., проф. Е.С. Ивлевой. СПб.: Издательство Санкт-Петербургского университета управления и экономики, 2015. - 504 с.

86. Новикова И.В. Концепция стратегии занятости населения в цифровой экономике; под научной редакцией В.Л. Квинта. Кемерово: КемГУ, 2020 – 254 с.

87. Новикова И.В. Стратегическое развитие трудовых ресурсов Дальнего Востока России: монография; под научн. ред. С.М. Дарькина, В.Л. Квинта. М.: Креативная экономика, 2019. – 158 с.

88. Общие проблемы философии науки: Словарь для аспирантов и соискателей / сост. и общ. ред. Н.В. Бряник; отв. ред. О.Н. Дьячкова. Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2007. – 318 с.

89. Основы государственно-частного партнерства (теория, методология, практика): учебник / авторский коллектив под ред. В.Г. Варнавского, А.Г. Зельднера, В.Н. Мочальникова, С.Н. Сильвестрова. М.: Анкил, 2015. – 250 с.

90. Поланьи К. Великая трансформация: политические и экономические истоки нашего времени. СПб.: Изд-во «Алетейя», 2002. – 314 с.

91. Поппер К. Логика и рост научного знания. М.: Прогресс, 1983. – 605 с.

92. Поппер К. Открытое общество и его враги. М., 1992. Т.2. – 528 с.

93. Развитие менеджмента в условиях перехода к цифровой экономике: материалы X Всерос. (с междунар. участием) науч.-практ. конф. (г. Пермь, ПГНИУ, 7 дек. 2017 г.) / Перм. гос. нац. исслед. ун-т. – Электрон. дан. Пермь, 2017.

94. Руссо Ж.Ж. Об общественном договоре. Трактаты. Пер. с фр. М.: "КАНОН-пресс", "Кучково поле", 1998. - 416 с.

95. Санкова Л.В. Рынок труда в координатах цифровизации: новые тренды и вызовы. // Человеческий и производственный потенциал российской экономики перед глобальными и локальными вызовами. Материалы II Всероссийской научно-практической конференции. Саратов: Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А. 2019.

96. Санто Б. Инновация как средство экономического развития; пер. с венг. с изм. и доп. авт. / общ. ред. и вступ. ст. Б.В. Сазонова. М.: Прогресс, 1990. – 295 с.

97. Соболева И.В. Человеческий потенциал российской экономики. Проблема сохранения и развития. М.: Наука, 2007. – 201 с.

98. Соловьев В.С. Оправдание добра. Нравственная философия. Соч.: в 2 т. Т.1. М., 1988. – 895 с.

99. Стратегия развития инженерного образования в Российской Федерации на период до 2020 года. Проект. / А.И. Рудской, А.А. Александров, П.С. Чубик, А.И. Боровков, П.И.

Романов. СПб.: Изд-во Политехн. Ун-та, 2017. – 57 с.

100. Сухарев О.С. Приватизация, национализация и экономическая реформа (принципы, критерии, теория дисфункции). М.: Финансы и статистика, 2013. – 352 с.

101. Твисс Б. Управление научно-техническими нововведениями: сокр. пер. с англ.; [Предисл. К. Ф. Пузыни]. М.: Экономика, 1989. - 271 с.

102. Трудности и перспективы цифровой трансформации образования. Российское образование: достижения, вызовы, перспективы: серия коллективных монографий / Под ред. Уварова А.Ю., Фрумина И.Д. М.: НИУ ВШЭ, 2019. – 344 с.

103. Управление знаниями в инновационной экономике: учебник / под ред. Б.З. Мильнера. М.: ЗАО «Издательство «Экономика», 2009. – 598 с.

104. Управление проектом. Основы проектного управления: учебник / коллектив авторов; под ред. проф. М.Л. Разу. 3е изд., перераб. и доп. М.: КНОРУС, 2010. - 760 с.

105. Уровень образования российских работников: оптимальный, избыточный, недостаточный? / В.Е. Гимпельсон, Р.И. Капелюшников, А.Л. Лукьянова. М.: ГУ ВШЭ, 2010. - 61 с.

106. Философия. Учебник для вузов / Под общ. ред. В. В. Миронова. М.: Норма, 2005. – 928 с.

107. Френкель А.А. Прогнозирование производительности труда: методы и модели. М.: Экономика, 1989. – 214 с.

108. Цивилев С.Е. Стратегические приоритеты развития Кузбасса и управление процессами их реализации. СПб.: ИПЦ СЗИУ, 2021. – 52 с.

109. Шацкая И.В. Государственная инновационная политика и трансформация системы профессионального образования: монография. М.: Издательство «Экономика», 2017. – 320 с.

110. Шацкая И.В. Концепция стратегического управления кадровым обеспечением инновационного развития: монография / под науч. ред. В. Л. Квинта. – СПб.: ИПЦ СЗИУ РАНХиГС, 2021. – 342 с.

111. Шацкая И.В. Система профессионального образования как источник кадрового обеспечения модернизационных преобразований российской экономики: монография. - М.: Издательство «Спутник +», 2014. – 137 с.

112. Шацкая И.В., Сиганьков А.А. Цифровая трансформация бизнеса: монография. М.: МИРЭА – Российский технологический университет, 2021. – 129 с.

113. Шумпетер Й.А. Теория экономического развития: (Исследование предпринимательской прибыли, капитала, кредита, процента и цикла конъюнктуры); перевод с нем. В.С. Автономова и др. М.: Прогресс, 1982. – 455 с.

**Статьи на русском языке**

114. Аганбегян А.Г. Как восстановить сохранность народа России // Народонаселение. 2021. №2. Т.24. С. 4-18.

115. Аганбегян А.Г. О ключевой значимости университетов и научного центра Санкт-Петербурга по развитию онлайн-образования в России // Экономика Северо-Запада: проблемы и перспективы развития. 2020. № 4 (63). С. 16-19.

116. Аганбегян А.Г. О приоритетном развитии сферы экономики знаний // Экономическое возрождение России. 2021. № 1 (67). С. 15-22.

117. Аганбегян А.Г. О стратегии социально-экономического развития и направленности социальных реформ в России // Экономическая наука современной России. 2003. №2. С. 26-38.

118. Аганбегян А.Г. О целевой направленности региональной стратегии социально-экономического развития // Экономические стратегии. 2019. Т. 21. № 8 (166). С. 6-15.

119. Аганбегян А.Г. Перезапуск национальных проектов как условие экономического роста // Научные труды Вольного экономического общества России. 2020. №5 (225). С. 49 - 64.

120. Аганбегян А.Г., Порфирьев Б.Н., Широв А.А. О преодолении текущего кризиса и путях развития экономики России // Научные труды Вольного экономического общества России.

2021. № 1. Т. 227. С. 193-213.

121. Андреева Т.Е. Работник интеллектуального труда: подход к определению // Вестник Санкт-Петербургского университета. Менеджмент. Сер.8. 2007. № 4. С. 32-49.

122. Антоненко Н.А., Асаева Т.А., Тихонова О.В., Гречушкина Н.В. Кастомизированный подход к реализации образовательных программ при подготовке инженерных кадров // Высшее образование в России. 2020.Т.29. №5. С.144-156.

123. Архипов А.И., Шацкая И.В. К дискуссии о практико-ориентированном образовании. Сборник «Российская экономика в условиях новых вызовов современной эпохи». Материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 95-летию со дня рождения М.А. Валюгина – первого декана экономического факультета Национального исследовательского Мордовского государственного университета им. Н. П. Огарева, 2017. С. 40-44.

124. Архипов А.И., Шацкая И.В. Образование и услуга: размышление над понятиями // Вестник Института экономики Российской академии наук. 2016. №3. С.63-68.

125. Архипов А.И., Шацкая И.В. Развитие систем образования и науки как условие эффективной модернизации. Государственное управление: Российская Федерация в современном мире: Материалы 11-ой Международной конференции факультета государственного управления МГУ им. М.В. Ломоносова. М.: МГУ им. М.В. Ломоносова, 2013.

126. Архипов А.И., Шацкая И.В. Социальный индикатор инвестиционной привлекательности государства и бизнеса // Вестник Института экономики РАН. 2011. №3. С. 50-68.

127. Архипов А.И., Шацкая И.В. Специфика современного этапа модернизационных преобразований российской экономики // Горизонты экономики. 2013. №3. С. 0-16.

128. Астапов К.Л. Особенности развития экономических систем в современных условиях // Вестник Московского университета. Серия 6. Экономика. 2005. № 4. С. 68-85.

129. Батракова Л.Г. Показатели развития экономики знаний // Ярославский педагогический вестник. 2012. № 2. Т.I (Гуманитарные науки). С. 107-111.

130. Бахтизин А.Р., Бухвальд Е.М. Экономико-правовые предпосылки и институты сокращения уровня межрегиональной дифференциации в социально-экономическом развитии субъектов российской федерации // Журнал российского права. 2018. № 9 (261). С. 102-112.

131. Бахтизин А.Р., Бухвальд Е.М., Кольчугина А.В. Экономическая дифференциация регионов россии: новые оценки и закономерности // ЭТАП: экономическая теория, анализ, практика. 2017. № 1. С. 41-56.

132. Богданова Н.В., Фьерару В.А. Особенности стратегического планирования и развития конкурентных преимуществ городских агломераций (на примере Санкт-Петербурга) // Управленческое консультирование. 2017. №2. С. 123.

133. Бодрунов С.Д. Современная стратегия развития требует поворота к планированию // Экономическое возрождение России. 2021. № 3 (69). С. 5-13.

134. Булдыгин С.С. Концепция промышленной революции: от появления до наших дней // Вестник Томского государственного университета. 2017. №420. С. 91-95.

135. Быстров А.В., Кузнецова М.В. Оценка социально-экономических условий повышения инновационной активности предприятий в целях предотвращения угроз экономической безопасности // Вестник экономической безопасности. 2021. № 3. С. 266-270.

136. Быстров А.В. Форсайт как инструмент стратегического промышленного развития // Экономика в промышленности. 2019. Т. 12. № 3. С. 248-255.

137. Валинурова Л.С., Ахмадеев А.М. Механизмы инновационного развития предприятий и возможности их практического использования // Инновации и инвестиции. 2011. №1. С. 170-175.

138. Варшавский А.Е. Идеи академика А.И. Анчишкина и проблемы инновационного развития России // Мир новой экономики. 2013. №3-4. С. 52-60.

139. Васильев А.И. Качество образования и конкурентоспособность вуза: аспекты взаимосвязи // Высшее образование в России. 2019. Т. 28. № 4. С. 37-43.

140. Галиев Ж.К., Галиева Н.В., Тупиков А.Д. Экономикотеоретические аспекты эффективного функционирования предприятий в рыночной среде // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). 2016. № 5. С. 187-194.

141. Гимпельсон В.Е., Капелюшников Р.И., Карабчук Т.С., Рыжикова З.А., Биляк Т.А. Выбор профессии: чему учились и где пригодились? // ALMA MATER (Вестник высшей школы). 2009. №10. С. 54-68.

142. Глазьев С.Ю. Перспективы становления в мире нового VI технологического уклада // МИР (Модернизация. Инновации. Развитие). 2010. № 2. С. 4-10.

143. Глазьев С.Ю. Современная теория длинных волн в развитии экономики // Экономическая наука современной России. 2012. №2. С.27-42.

144. Голышкова И.Н. Анализ ключевых составляющих модели «Цифровой университет» // E-MANAGEMENT. 2020. №3. Т.3. С. 53-60.

145. Горбунов Ю.В. О понятии «механизм» в экономических науках // Экономика Профессия Бизнес. 2018. №2. С. 17-20.

146. Грошев И.В., Хэ Мэнин. Проектирование цифровой организации // Вестник экономической безопасности. 2020. № 1. С. 250-255.

147. Грудинин Г.В. Историческая эволюция теории инноваций // Вестник Иркутского государственного технического университета. 2014. №2. С. 202-209.

148. Гуреев П.М., Гришин В.Н. Инновационный потенциал: проблемы определения и оценки // Инновации. 2017. №4 (222). С. 89-92.

149. Дементьев В.Е. Уверенность в будущем как фактор экономического развития // Экономическое возрождение России. 2021. № 1 (67). С. 54-62.

150. Дзарасов С.С. Михаил Калецкий: жизненный путь и научный вклад. К 100-летию со дня рождения // Экономическая наука современной России. 1999. №2. С. 116-139.

151. Дик В.В., Уринцов А.И. Индивидуальная образовательная траектория как основной инструмент образования в информационном обществе // Открытое образование. 2014. №1. С. 32-35.

152. Докторович А.Б. Парадигма социоинновационного развития: человеческий потенциал и интеллектуальный капитал социально-экономических изменений // Пространство и время. 2015. №1-2. С.84-90.

153. Докторович А.Б. Стратегическая цель России в XXI веке – социоинновационное развитие // Россия: тенденции и перспективы развития. Ежегодник. Выпуск 5. Часть 1. Ред. колл.: Пивоваров Ю.С. (отв. ред.) и др. М.: ИНИОН РАН, 2010. С. 109-110.

154. Журавлев Д.М. Стратегическое исследование условий и оценки готовности экономических систем к цифровой трансформации (на примере Кемеровской области) // Стратегирование: теория и практика. 2021. Т. 1. № 1 (1). С. 42-56.

155. Журавлев Д.М. Интеллектуализация системы управления бизнес-процессами при реализации стратегии создания цифрового предприятия. Теория и практика стратегирования. Сборник избранных научных статей и материалов IV Международной научно-практической конференции. Сер. «Экономическая и финансовая стратегия». М., 2021. С. 114-119.

156. Заславская Т.И. Современное российское общество: проблемы и перспективы // Общественные науки и современность. 2004. № 5. С.5-18.

157. Заславская Т.И., Шабанова М.А. Социальные механизмы трансформации неправовых практик // Общественные науки и современность. 2001. №5. С.5-24.

158. Иванова Н.И., Левченко Л.В. «Зеленая» экономика: сущность, принципы и перспективы // Вестник Омского университета. Серия: Экономика. 2017. №2 (58). С. 19-28.

159. Имайкина О.И. Анализ инновационного потенциала предприятия как инструмент определения его внутренних возможностей // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Общественные науки. 2014. № 3(31). С. 211-223.

160. Ицковиц Г. Модель тройной спирали // Инновации. 2011. №4 (150). С. 5-10.

161. Капица С.И. Понятие социальной адаптации в социологии // Вестник Чувашского университета. 2009. №4. С.204-209.

162. Квинт В.Л. Разработка стратегии: мониторинг и прогнозирование внутренней и внешней среды // Управленческое консультирование. 2015. № 7. С. 6-11.

163. Квинт В.Л. Стратегирование в России и мире: ставка на человека // Экономика и управление. 2014. № 11. С. 15-17.

164. Квинт В.Л. Теоретические основы и методология стратегирования Кузбасса как важнейшего индустриального региона России // Экономика промышленности. 2020. № 3. С. 290-299.

165. Клюня В.Л., Фан Юй. Инновационное предприятие: сущность, содержание и отличительные признаки // Веснік БДУ. Серыя 3, Гісторыя. Філасофія. Псіхалогія. Паліталогія. Сацыялогія. Эканоміка. Права. 2011. № 1. С. 67-71.

166. Клячко Т.Л. Образование в России и мире: основные тенденции // Образовательная политика. 2020. №1. С. 26-42.

167. Ковалев С.П., Яшина Е.Р., Ушаков И.Б., Турзин П.С., Лукичев К.Е., Генералов А.В. Корпоративные программы укрепления профессионального здоровья работников в Российской Федерации // Экология человека. 2020. № 10. С. 31-37.

168. Козлова Н.Ш. Цифровые технологии в образовании // Вестник Майкопского государственного технологического университета. 2019. №1. С. 83-91.

169. Колыхматов В.И. Цифровая грамотность и навыки современного педагога // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. 2020. №8. С. 156-160.

170. Кондратьева М.Н., Шацкая И.В., Холикова Ю.А. Конкурентоспособность вузов // Вестник Московского гуманитарно-экономического института. 2020. № 3. С. 132-150.

171. Коростелев А.А. Особенности «пирамиды целей» в управлении образовательным учреждением // Вектор науки ТГУ. 2010. №2. С.67-71.

172. Кривякина Е. В Кремле решали, как повысить качество подготовки инженерных кадров // Комсомольская правда. 2014 23 июня.

173. Кузина Г.П. Концепция цифровой трансформации классического университета в «Цифровой университет» // E-Management. 2020. Т.3. №2. С. 89-96.

174. Кузнецова В.В., Машкина О.А. Реформирование системы вступительных экзаменов в вузы КНР: традиции и инновации // Государственное управление. Электронный вестник. 2018. №71. С. 307-328.

175. Макаров В.Л. Экономика знаний: уроки для России // Россия и современный мир. 2004. №1 (42). С. 5-24.

176. Макаров, В.Л., Бахтизин, А.Р., Хабриев, Б.Р. Оценка эффективности механизмов укрепления государственного суверенитета России // Финансы: теория и практика. 2018. Т. 22. № 5 (107). С. 6-26.

177. Макарченко М.А., Лопатин Д.А. Кадровый инновационный потенциал в системе инновационного потенциала организации // Научный журнал НИУ ИТМО. Серия «Экономика и экологический менеджмент». 2013. №1.

178. Марковская Е.И. Теоретические и практические аспекты адаптации моделей поведения экономических субъектов // Вестник Балтийской педагогической академии. 2013. №111. С.6-16.

179. Марон А.Е., Монахова Л.Ю. Концепция развития открытых систем образования взрослых // Человек и образование. 2008. №1. С. 75-82.

180. Матвеева Л.Г., Чернова О.А., Климук В.В. Оценка эффективности политики импортозамещения в промышленности: методический инструментарий // Известия Дальневосточного федерального университета. Экономика и управление. 2015. №3. С. 3-13.

181. Морозова И.А., Леонтьева Е.Ю., Сметанина А.И. Экономика в сетях виртуальности // ЭТАП: экономическая теория, анализ, практика. 2014. №6. С. 117-126.

182. Муратова Р.Р. Инновационный инженер как основа эффективности процесса диффузии инноваций // Журнал Вестник Казанского технологического университета. 2013. № 16. Т. 16. С. 189.

183. Мыльникова Л.А. Инновации и цифровизация российской экономики //

Экономический журнал. 2019. №1. С. 107-119.

184. Мясков А.В. Будущее горных инженеров: работа в условиях междисциплинарности и цифровизации // Горный журнал. 2018. № 2. С. 13-17.

185. Некипелов А.Д. Об экономической стратегии и экономической политике россии в современных условиях // Научные труды Вольного экономического общества России. 2021. Т. 230. № 4. С. 76-89.

186. Некипелов А.Д. Остается ли актуальным долгосрочное прогнозирование научно-технологического развития страны? // Российский экономический журнал. 2009. №3-4. С.25-32.

187. Нижегородцев Р.М. Госпрограмма «научно-технологическое развитие Российской Федерации» и современные представления о национальных Инновационных системах // Инновационное развитие экономики. 2019. № 4-1 (52). С. 21-25.

188. Новикова И.В. Развитие системы «зеленых» навыков в стратегировании трудовых ресурсов промышленных предприятий // Экономика в промышленности. 2019. Т. 12. № 4. С. 484-493.

189. Новикова И.В. Стратегирование развития трудовых ресурсов: основные элементы и этапы // Стратегирование: теория и практика. 2021. №1 (1). Т.1. С. 57-65.

190. Новикова И.В. Стратегическое управление трудовыми ресурсами предприятия // Экономика в промышленности. 2018. №4. Т. 11. С. 318-321.

191. Новикова И.В. Формирование личностной стратегии цифрового человека // Экономическое возрождение России. 2020. №4 (66). С. 34-42.

192. Окрепилов В.В. Влияние качества на повышение эффективности использования ресурсов // Управленческое консультирование. 2016. № 6 (90). С. 40–49.

193. Панзабекова А.Ж., Нурлихина Г.Б. Инновации как стержень капиталистического развития // Научный журнал НИУ ИТМО. Серия «Экономика и экологический менеджмент». 2018. №1. С. 89-97.

194. Патласов О.Ю. Ликвидность специалиста, конкурентоспособность и жизненный цикл профессии // Наука о человеке: гуманитарные исследования. 2015. № 1(19). С. 179-188.

195. Пименов В.В., Быстров А.В., Калиматова Л.Б. Инструменты развития промышленной политики России на современном этапе трансформации экономики // Вестник Российского экономического университета имени Г.В. Плеханова. 2017. № 1 (91). С. 105-116.

196. Прикот О.Г., Виноградов В.Н. Образовательные организации: Предпосылки креативного управления // Человек и образование. 2013. №4. С. 23-27.

197. Разумова Т.О., Янчук О.Ю. Возможности и риски дистанционных форм занятости для студентов и выпускников высших учебных заведений // Социально-трудовые исследования. 2021. № 2 (43). С. 85-98.

198. Рубин Ю.Б. Конкуренция в российском образовании: теория и противоречивые реалии // Университетское управление: практика и анализ. 2017. Т.21. № 5. С. 17-30.

199. Рудаков В.Н. Трудоустройство выпускников вузов по профилю полученной специальности // Мониторинг экономики образования. 2020. №1. С. 1-7.

200. Румянцева А.В., Егорова И.С. Показатели оценки инновационного потенциала субъектов инновационной инфраструктуры // Вестник УрФУ. Серия экономика и управление. 2013. №1. С. 78-85.

201. Рябков О.А. Инженерно-управленческие кадры как основа наукоемких предприятий // Экономика и управление: проблемы, решения. 2020. №6. Т.1. С. 56.

202. Савина Н.В. Методологические основы персонализации образования // Наука о человеке: гуманитарные исследования. 2020. Т.14. №4. С. 82-88.

203. Садовничий В.А. Будущее России зависит от того, какой будет ее система образования // Год планеты: Политика. Экономика. Бизнес. Банки. Образование. 1998. С. 413-416.

204. Сараф М.Я. Типология культурных инноваций // Пространство и время. 2015. №3(21). С. 121-125.

205. Соболева М.Е. «Знание» и «мнение»: Платон против Геттиера // Вопросы

философии. 2016. № 2. С. 158-167.

206. Сорокин П.С., Матюненко Ю.А., Попова Т.А. Тренды и вызовы, оказывающие влияние на сферу образования: анализ докладов международных организаций и экспертных центров» // Информационно-аналитические материалы Мониторинга экономики образования по результатам статистических и социологических обследований. М.: НИУ ВШЭ, 2020. Выпуск 27.

207. Степаненко Д.М. Парадигматический подход Т. Куна как методологическая основа исследования инновационного развития // Экономические науки. 2009. №10(59). С. 79-82.

208. Тарануха Ю.В. Шумпетерианская конкуренция как генератор перемен // Вестник Московского университета. Серия 6. Экономика. 2017. №5. С. 3-20.

209. Толстых Т.О., Агаева А.М. Экосистемная модель развития предприятий в условиях цифровизации // Модели, системы, сети в экономике, технике, природе и обществе. 2020. № 1 (33). С. 37-49.

210. Толстых Т.О., Галиев Ж.К. Рецензия на книгу В.Л. Квинта «Стратегическое лидерство Амира Тимура: комментарии к уложению» // Экономика в промышленности. 2021. №2. Т.14. С. 238-242.

211. Толстых Т.О., Кондратьева О.А. Принципы и цели устойчивого развития в стратегиях развития промышленных предприятий // Регион: системы, экономика, управление. 2021. № 3 (54). С. 120-127.

212. Толстых Т.О., Преображенский Б.Г., Алпеева Е.А., Елисеева Е.Н. Организационный дизайн университетского образования как стратегия инновационного развития в контексте цифровизации экономики // Регион: системы, экономика, управление. 2017. № 4 (39). С. 174-182.

213. Фадеев А.М., Череповицын А.Е., Ларичкин Ф.Д., Цветкова А.Ю. Кадровое обеспечение реализации шельфовых проектов в арктике как эффективный инструмент стратегического управления нефтегазовым комплексом // Север и рынок: формирование экономического порядка. 2018. № 2 (58). С. 16-25.

214. Федорова Н.И., Шацкая И.В. Влияние цифровизации на формирование новых трендов в образовании / Альтернативы коммерциализации и бюрократизации образования, науки и культуры. Под редакцией Н.Г. Яковлевой. М.: Культурная революция, 2019. С. 377-384.

215. Фелпс Э. Массовое процветание. Как низовые инновации стали источником рабочих мест, вызовов и изменений // Экономическая социология. 2015. №1. Т.16. С. 22.-37.

216. Халин В.Г., Чернова Г.В. Цифровизация и ее влияние на российскую экономику и общество: преимущества, вызовы, угрозы и риски // Управленческое консультирование. 2018. №10. С. 46-63.

217. Халина М.В. Система факторов производства в экономике инновационного типа // Вестник Адыгейского государственного университета. Серия 5: Экономика. 2011. №4. С. 24-31.

218. Чахкиев Г.Г., Тамразян Д.А. Сущность инновационных предприятий // Экономика и управление в XXI веке: тенденции развития. 2014. №14. С. 139-143.

219. Четыре сценария будущего развития высшего образования. Центр исследований и инноваций ОЭСР // Вестник международных организаций. 2009. №1 (23). С. 121-128.

220. Шамахов В.А. Подготовка управленческих кадров для новой экономики // Экономическое возрождение России. 2016. № 2 (48). С. 53-55.

221. Шамахов В.А. Инновационное развитие: потенциал отечественной науки и образования // Евразийская интеграция: экономика, право, политика. 2018. № 2 (24). С. 17-25.

222. Шаранин А.С. Механизм инновационного развития организации // Инновации. 2008. №1 (111). С. 112-115.

223. Шариков А.В. О четырехкомпонентной модели цифровой грамотности // Журнал исследований социальной политики. 2016. Т.14. №1. С. 85-98.

224. Шацкая И.В. Система инженерного образования в России в контексте глобальных образовательных тенденций / Производство, наука и образование России: новые вызовы: сборник материалов IV международного конгресса. / Под общей редакцией С.Д. Бодрунова. М.: Ассоциация "Некоммерческое партнерство по содействию в проведении научных исследований

"Институт нового индустриального развития им. С.Ю. Витте", 2018. С. 413-419.

225. Шацкая И.В. FMEA-анализ процессов в работе образовательной организации // Экономика и предпринимательство. 2018. № 3 (92). С. 1028-1031.

226. Шацкая И.В. Альтернативные маркетинговые подходы к организации образовательной деятельности // Экономика и предпринимательство. 2015. №2. С. 701-704.

227. Шацкая И.В. Государственная кадровая политика России и направления ее совершенствования // Российское предпринимательство. 2017. Т.18. №17. С. 2579-2586.

228. Шацкая И.В. К вопросу об оценке качества образовательных услуг высшей школы // Горизонты экономики. 2020. № 3 (56). С. 5-10.

229. Шацкая И.В. К вопросу об оценке результативности профессиональной подготовки в условиях инновационной экономики // Экономика образования. 2021. №5.

230. Шацкая И.В. Конкурентные преимущества как элемент стратегии образовательной организации (на основе методологии В.Л. Квинта) // Современная конкуренция. 2021. №4.

231. Шацкая И.В. Корпоративная социальная отчетность в высших учебных заведениях // Вестник Института экономики РАН. 2012. №5. С. 146-153.

232. Шацкая И.В. Критериальное оценивание образовательной деятельности в сфере высшего образования // Гуманитарные, социально-экономические и общественные науки. 2015. №6. С.169-164.

233. Шацкая И.В. Методы оценки потребителей образовательных услуг. Материалы II международной научно-практической конференции по экономике «Актуальные вопросы экономических наук». Краснодар: Издательство: Краснодарский ЦНТИ – филиал ФГБУ «РЭА» Минэнерго России, 2020. С. 84-88.

234. Шацкая И.В. Механизм государственно-частного партнерства в сфере образования //Экономика и менеджмент систем управления. 2014. №2-1 (12). С. 218-224.

235. Шацкая И.В. Модернизация системы образования в России // Вестник Института экономики РАН. 2014. №4. С.148-155.

236. Шацкая И.В. Модернизация системы образовательной подготовки как условие конкурентоспособности отечественных трудовых ресурсов // Роль и место цивилизованного предпринимательства в экономике России: Ученые записки Российской Академии предпринимательства. 2014. №40. С. 359-373.

237. Шацкая И.В. Модернизация экономики как альтернатива сырьевой зависимости // Наука и бизнес: пути развития. 2014. №7 (37). С. 148-155.

238. Шацкая И.В. Особенности модели дуального обучения в России // Креативная экономика. 2018. Т.12. №3. С. 305-314.

239. Шацкая И.В. Профессиональные навыки будущего менеджера в условиях цифровизации экономики. Сборник научных статей IV Международной научно-практической конференции РАДИОИНФОКОМ-2019 «Актуальные проблемы и перспективы развития радиотехнических и инфокоммуникационных систем». М.: РТУ МИРЭА, 2019. С. 562-563.

240. Шацкая И.В. Особенности рынка труда и направления совершенствования профессиональной подготовки. Сборник научных трудов III Международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы и перспективы развития радиотехнических и инфокоммуникационных систем». Часть II. М.: МИРЭА, 2017. С. 510-514.

241. Шацкая И.В. Особенности трансформации системы подготовки профессиональных кадров // Вестник Института экономики РАН. 2015. №2. С.95-101.

242. Шацкая И.В. От государственного стратегического планирования к стратегическому управлению // Российское предпринимательство. 2014. №1 (247). С.50-57.

243. Шацкая И.В. Проблема занятости выпускников вузов: тенденции на рынке труда. Социально-трудовая сфера России: проблемы и перспективы развития. Сб. научных трудов под ред. И.В. Соболевой. М.: ИЭ РАН, 2011.

244. Шацкая И.В. Проблема интеллектуализации труда в постиндустриальном обществе. Сборник научных статей по результатам III международной научно-практической конференции «Современные исследования проблем управления кадровыми ресурсами». М.:

МИРЭА, 2018. С. 216-221.

245. Шацкая И.В. Проблема качества высшего профессионального образования в России // Труд и социальные отношения. 2014. №8. С. 109-116.

246. Шацкая И.В. Развитие государственной системы управления трудовыми ресурсами на современном этапе // Экономика труда. 2017. Т.5. №3. С. 173-182.

247. Шацкая И.В. Развитие системы стратегического партнерства в сфере профессионального образования // Гуманитарные, социально-экономические и общественные науки. 2017. №8-9. С. 315-318.

248. Шацкая И.В. Реализация профессиональной функции образовательной деятельности на основе инструментов стратегического планирования // European Social Science Journal (Европейский журнал социальных наук). 2015. №5. С.89-97.

249. Шацкая И.В. Современные особенности системы "школа-вуз-работодатель": практико-ориентированная образовательная подготовка // Экономика и предпринимательство. 2016. № 11-1 (76). С. 679-682.

250. Шацкая И.В. Современные подходы к организации профессиональной подготовки управленческих кадров // Горизонты экономики. 2019. № 4 (50). С. 5-10.

251. Шацкая И.В. Социальная ответственность бизнеса как фактор развития системы отечественного образования // Креативная экономика. 2014. №11. С. 83-91.

252. Шацкая И.В. Социально-ответственная модель управления экономическими системами // Вестник Института экономики РАН. 2008. №2. С. 92-109.

253. Шацкая И.В. Социальные сети как инструмент продвижения образовательных услуг. «Угрозы и перспективы устойчивого социально-экономического развития России». Сборник научных трудов Института инновационных технологий и государственного управления ФГБОУ ВО «Московский технологический университет». М.: Изд-во «Спутник +», 2017. С. 159-163.

254. Шацкая И.В. Управление цифровизацией высшего образования на основе ценностной модели «Цифрового университета» // Экономика устойчивого развития. 2021. №3(47). С. 141-145.

255. Шацкая И.В. Факторы конкурентоспособности образовательной организации // Экономика и предпринимательство. 2020. № 11 (124). С. 968-972.

256. Шацкая И.В. Факторы цикличности в сфере отечественного образования // Горизонты экономики. 2015. №3. С.11-16.

257. Шацкая И.В., Архипов А.И. К вопросу о совершенствовании профессиональной подготовки молодежи // Горизонты экономики. 2017. №5. С. 23-27.

258. Шацкая И.В., Архипов А.И. Цифровизация экономики и новейшие тенденции в системе образования // Горизонты экономики. 2019. № 2 (48). С. 53-57.

259. Шацкая И.В., Терпугов А.Е. Маркетинговые технологии интернационализации профессионального образования «Угрозы и перспективы устойчивого социально-экономического развития России». Сборник научных трудов Института инновационных технологий и государственного управления ФГБОУ ВО «Московский технологический университет». М.: Изд-во «Спутник +», 2017. С. 123-128.

260. Шкарупета Е.В., Бачурин Д.Н. Концептуальные положения экосистемного подхода к управлению развитием экономических систем в условиях цифровой трансформации // Организатор производства. 2020. №3. Т. 20. С. 7-15.

261. Эскиндаров М.А., Грузина Ю.М., Фирсова И.А., Мельничук М.В. Компетенции человеческого капитала в высокотехнологичных и наукоемких отраслях экономики // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. 2020. № 6. Т. 13. С. 199-214.

262. Юдин Б.Г. Концепция человеческого потенциала как программа исследований // Человек – Философия – Гуманизм: основные доклады и обзоры Первого российского философского конгресса. Т.9. СПб., 1998. С. 47-54.

263. Ялалов Ф.Г. Деятельностно-компетентностный подход к практико-ориентированному образованию // Интернет-журнал «Эйдос». 2007. 15 января.

264. Яременко Ю.В. А.И. Анчишкин и народнохозяйственное прогнозирование // Мир

новой экономики. 2013. № 3-4. С. 48-51.

265. Яременко Ю.В. Современная экономика России: анализ и стратегия развития // Проблемы прогнозирования. 2015. № 5 (152). С. 10.

**Монографии и главы в монографиях на иностранных языках**

266. Drucker P.F. The Effective Executive, 1966.

267. Edvinsson L., Malone M. Intellectual capital: realizing your company's true value by finding its hidden brainpower. – N.Y.: Harper Business, 1992.

268. Hallak J. Investir dans l'avenir. Définir les priorités de l'education dans le monde en développement. – Paris: Editions L'Harmattan, 1990.

269. Heagney J. Fundamentals of project management. American Management Association, 4th ed., 2012. - 208 p.

270. Kvint V. Strategy for the global market: theory and practical applications. Routledge, 2015. – 520 p.

271. Makarov V.L., Bakhtizin A.R. Agent-based modeling for a complex world. M.: GAUGN, 2021. - 74 p.

272. Stewart T.A. Intellectual capital: the new wealth of organizations. L., 1997.

273. Toffler A. The third wave. - Bantam, 1984.

274. Webster F. Theories of the Information Society. - Oxon: Routledge, 2006.

**Статьи на иностранных языках**

275. Ball D.L., Cohen D.K. Developing practice, developing practitioners: Toward a practice-based theory of professional education // G. Sykes and L. Darling-Hammond (Eds.). San Francisco: Jossey Bass, 1999. PP. 3-32.

276. Bontis N. There's a price on your head: managing intellectual capital strategically // Business Quarterly. 1996. №60(4).

277. Davenport E., Cronin B. Knowledge management: Semantic drift or conceptual shift? // Journal of education for library and information science. 2000. №4.

278. Di, Stefano Paul J., Kalbaugh, G. Edward. Intellectual Capital // Rough Notes. 1999. №142(7).

279. Dmitrieva S., Shatskaya I., Bolshakov A. Predictive economic model of perception of innovation by the market // International Journal of Civil Engineering and Technology. 2018. Т. 9. № 7. PP. 1749-1757.

280. Etzkovitz H., Leydcsdorff L. The Dynamic of Innovations: from National System and «Mode 2» to a Triple Helix of University-Industry-Government Relations // Research policy. 2000. №2. Vol.29. PP. 109-129.

281. Frey C.B., Osborne M.A. The future of employment: How susceptible are jobs to computerisation? Oxford, UK: University of Oxford. 2013. September 17.

282. Hanushek E.A. Dual education: Europe's secret recipe? CESifo Forum. München: Institut - Leibniz-Institut für Wirtschaftsforschung an der Universität München. 2012. №3. Vol. 13. PP. 29-34.

283. Hussin A.A. Education 4.0 made simple: Ideas for teaching // International Journal of Education and Literacy Studies. 2018. №. 6(3). PP. 92–98.

284. Ilyin S.Y., Krasnyanskaya O.V., Shatskaya I.V., Beketova O.N. Business sustainability management in the current scientific and technical climate // E3S Web of Conferences. 1. 2020. P. 03034.

285. MacNeill Sh., Johnston B. The digital university in the modern age: a proposed framework for strategic development // Compass: Journal of Learning and Teaching. 2013. № 4 (7). PP. 1-5.

286. Miller W. Building the ultimate resource // Management review. 1999. №88 (1).

287. Moore J.F. Predators and prey: A new ecology of competition // Harvard Business

Review. 1993. №3. Vol. 71. PP. 75-83.

288. Prahalad C.K., Hamel H. The core competence of the corporation // Harvard Business Review. 1990. №3. V.68. 79-91.

289. Roland Ortt J., Van der Duin P.A. The evolution of innovation management towards contextual innovation // European journal of innovation management. 2008. №4. Vol. 11.

290. Schulz T. Capital formation by education // Journal of political economy. 1960. №68. PP. 571-583.

291. Shatskaya I.V. Project approach to professional training of engineers // International Journal of Civil Engineering and Technology. 2018. Vol. 9. № 9. PP. 1960-1970.

292. Shatskaya I.V. Factors determining professional choices of students in educational institutions // Espacios. 2019. Vol. 40. № 26. PP. 1-6.

293. Shatskaya I., Dmitrieva S. Cyclicity in education and its factors: results of a statistical study // International Journal of Mechanical Engineering and Technology. 2018. Vol. 9. № 12. PP. 1148-1152.

294. Shatskaya I. Assessment of higher education organizations' involvement in the process of scientific and technological development // Laplage em Revista (International). 2021. Vol.7. №2. PP.444-448.

295. Shatskaya I.V. Assessment of the quality of the educational process for students with disabilities // Apuntes Universitarios. 2021. Vol. 11. № 4. PP. 548-559.

296. Smith K., Gamlem S.M., Sandal A.K., Engelsen K.S. Educating for the future: A conceptual framework of responsive pedagogy // Cogent Education. 2016. № 3(1). P. 1227021.

297. Tansley A.G. The use and abuses of vegetational concepts and terms // Ecology. - 1935. № 3. Vol. 16. PP. 284-307.

298. Tigh M. Key concepts in adult education and training. – London & New York: Routledge Falmer, 2002. P.32.

299. Van Buren Mark E. A yardstick for knowledge management // Training & Development. 1999. №53(5).

**Интернет-ресурсы**

300. Akpinar A. Intellectual capital. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.opf.slu.cz/vvr/akce/turecko/pdf/Akpinar.pdf

301. Business ecosystems come of age. [Электронный ресурс]. Deloitte's Business Trends report. Режим доступа: https://www2.deloitte.com/content/dam/insights/us/articles/platform-strategy-new-level-business-trends/DUP_1048-Business-ecosystems-come-of-age_MASTER_FINAL.pdf

302. Card D. The causal effect of education on earnings. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://davidcard.berkeley.edu/papers/causal_educ_earnings.pdf

303. Cox S. Diversity and Inclusion – the employee lifecycle perspectives. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://blog.global.fujitsu.com/fgb/2018-05-05/diversity-and-inclusion-the-employee-lifecycle-perspectives/

304. С 2021 года кадры для цифровой экономики будут готовить по-новому [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://ac.gov.ru/news/page/c-2021-goda-kadry-dla-cifrovoj-ekonomiki-budut-gotovit-po-novomu-26785

305. Digital literacies. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.advance-he.ac.uk/knowledge-hub/digital-literacies

306. Educational ecosystems for societal transformation. Report by Global Education Futures. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.globaledufutures.org/educationecosystems

307. Global Challenge Insight Report: The Future of Jobs Employment, Skills and Workforce Strategy for the Fourth Industrial Revolution. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs.pdf

308. Global marketing insights. [Электронный ресурс]. Режим доступа: www.techportal.ru

309. Kravchenko O., Leshchenko M., Marushchak D., Vdovychenko Y., Boguslavska S. The digitalization as a global trend and growth factor of the modern economy. SHS Web of Conferences 65,

07004 (2019). [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.researchgate.net/publication/333459547_The_digitalization_as_a_global_trend_and_growth_factor_of_the_modern_economy

310. Meylinda M., Faaizah Sh., Naim Ch.P. Malaysian Higher Education System Towards Industry 4.0 –Current Trends Overview. Conference Paper in AIP Conference Proceedings, 2018. [Электронный ресурс]. Режим доступа: file:///C:/Users/532B~1/AppData/Local/Temp/MalaysianHigherEducationSystemTowardsIndustry4.0-CurrentTrendsOverview.pdf

311. National University. Terms to know: modernization, development and underdevelopment. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.online.nu.edu/re/NATU/GS410/(R53-69)-225309/modernization.html

312. Rigby D. Management tools // An Executive's guide, 2009. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.bain.com/ management_tools/home.asp

313. Ассигнования на гражданскую науку из средств федерального бюджета в России и за рубежом. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://issek.hse.ru/news/379773821.html

314. Ассоциация АПКИТ по заказу Минкомсвязи России при поддержке АНО «Цифровая экономика» провела оценку численности ИТ-специалистов в России и прогноз потребности в них до 2024 г. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://apkit.ru/news/it-kadry-dlya-tsifrovoy-ekonomiki-v-rossii/

315. В России создадут онлайн-платформу прогнозирования потребности регионов в кадрах. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://digital.ac.gov.ru/news/4519/

316. Внешняя торговля России [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://russian-trade.com/reports-and-reviews/2021-02/vneshnyaya-torgovlya-rossii-v-2020-godu/

317. Глазьев С.Ю. Современная теория длинных волн в развитии экономики [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.glazev.ru/upload/iblock/77b/77b8141cdfc1038b78520f79fc9acd40.pdf

318. Госпрограммы станут эффективнее. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://economy.gov.ru/minec/press/news/201411271

319. Ежегодное послание Президента РФ Федеральному собранию от 12 декабря 2014 г. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://russian.rt.com/article/62728

320. Ежегодное послание Президента РФ Федеральному Собранию от 21 апреля 2021 г. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.kremlin.ru/events/president/news/65418

321. Еремин В.В. Эволюционная сущность инноваций. // Интернет-журнал «Отходы и ресурсы». 2018. № 3. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://resources.today/PDF/10ECOR318.pdf

322. Качество инженерного образования в России: материалы эксперт. семинара: презентация / Общероссийская общественная организация Ассоциация инженерного образования России. – Томск, 2014 [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://aeer.ru/files/ES_1.pdf

323. Ключевые роли в команде цифрового проекта в системе государственного управления [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://hr.cdto.ranepa.ru/os_4_4

324. Кодексы и законы РФ. Правовая навигационная система. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.zakonrf.info/

325. Консалтинг. Коучинг. Тренинг [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://stratmanager.ru/chto-takoe-proekt-opredelenie-proekta-priznaki-i-primeryi/

326. Месропян В. Цифровые платформы – новая рыночная власть. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.econ.msu.ru/sys/raw.php?o=46781&p=attachment

327. Национальное агентство развития квалификаций. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://nark.ru/professionalnye-standarty-2/normativno-metodicheskie-dokumenty/

328. Образование для сложного общества. Образовательные экосистемы для общественной трансформации. [Электронный ресурс]. Доклад Global Education Futures. Режим доступа: http://vcht.center/wp-content/uploads/2019/06/Obrazovanie-dlya-slozhnogo-obshhestva.pdf

329. Официальный Интернет-сайт Организации экономического содружества и развития. [Электронный ресурс]. Режим доступа: www. oecd.org/dsti/indcomp/Amsonf/symposium.htm

330. Официальный интернет-портал правовой информации. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://pravo.gov.ru/search/

331. Подходы к определению и типизации цифровых платформ. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://files.data-economy.ru/digital_platforms_project.pdf

332. Почему будущее образования - за экосистемами? [Электронный ресурс]. РБК тренды. Режим доступа: https://trends.rbc.ru/trends/education/6027f56f9a794723de4d1b34

333. Программа стратегического развития РТУ МИРЭА [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.mirea.ru/about/the-program-of-strategic-development/

334. Российский союз инженеров. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://российский-союз-инженеров.рф/%D1%81%D0%BE%D1%8E%D0%B7-%D0%B8%D0%BD%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D1%80%D0%B0%D0%BC/%D0%BC%D0%BE%D0%B8-%D0%BE%D1%82%D0%BD%D0%BE%D1%88%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F-%D1%81-%D1%81%D0%BE%D1%8E%D0%B7%D0%BE%D0%BC/%D1%81%D0%BE%D1%8E%D0%B7-%D0%B8-%D0%B2%D0%BE%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D0%B5-%D0%B8%D0%BD%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D1%80%D1%8B/

335. Русская планета. «Путин должен создать социальное государство». [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://rusplt.ru/policy/putin-doljen-sozdat-sotsialnoe-gosudarstvo-16560.html

336. Система развития квалификаций. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://minsoc18.ru/labor/labor-market/qualification-system/procedure-formation/

337. Соглашение о сотрудничестве между НЦЦЭ и компанией «Цифра» [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://digital.msu.ru/подписано-соглашение-о-сотрудничест-3/

338. Стратегия есть философия успеха (Из интервью с В.Л. Квинтом). // Научная Россия. 15.05.2020. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://scientificrussia.ru/articles/nauka-strategiya

339. Тенденции развития высшего образования в мире и в России: аналитический доклад-дайджест. М.: РЭУ им. Г.В. Плеханова, 2021. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.rea.ru/ru/org/managements/Nauchno-issledovatelskijj-institut-razvitija-obrazovanija/Documents/%D0%94%D0%BE%D0%BA%D0%BB%D0%B0%D0%B4-%D0%B4%D0%B0%D0%B9%D0%B4%D0%B6%D0%B5%D1%81%D1%82%20%D0%A2%D0%B5%D0%BD%D0%B4%D0%B5%D0%BD%D1%86%D0%B8%D0%B8%20%D1%80%D0%B0%D0%B7%D0%B2%D0%B8%D1%82%D0%B8%D1%8F%20%D0%B2%D1%8B%D1%81%D1%88%D0%B5%D0%B3%D0%BE%20%D0%BE%D0%B1%D1%80%D0%B0%D0%B7%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%8F.pdf

340. Технологическая специализация России. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://issek.hse.ru/news/228465284.html

341. Тренды в образовании на 2021 год. [Электронный ресурс]. Официальный сайт журнала «Эксперт». Режим доступа: https://expert.ru/2021/01/23/trendi-v-obrazovanii-na-2021-god/)

342. Форма для заполнения организациями области «Потребность в кадрах». [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://admoblkaluga.ru/sub/minsocial/trudizan/kadry/formapotr.php

343. Цифровая экономика. А.В. Демьянова, З.А. Рыжикова. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://issek.hse.ru/data/2018/06/07/1149784169/NTI_N_88_07062018.pdf

344. Цифровой университет Высшей школы экономики. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://cloud.yandex.ru/cases/digital-hse

345. Шацкая И.В. Проблемы модернизации экономики России: стартовые возможности, направления, ресурсы, кадры [Электронный ресурс] // Управление экономическими системами. - 2014.

- №6. Режим доступа: https://www.elibrary.ru/download/elibrary_21736427_50342843.pdf

346. Шацкая И.В. Система профессионального образования как фактор развития трудовых ресурсов страны [Электронный ресурс] // Управление экономическими системами. - 2015. - №9. Режим доступа: https://www.elibrary.ru/download/elibrary_24397442_42020699.pdf

**Справочники, словари**

347. Annual data (2005-2020). National bureau of statistics of China. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.stats.gov.cn/english/Statisticaldata/AnnualData/

348. National center for educational statistics. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://nces.ed.gov/programs/digest/d20/tables/dt20_603.70.asp?current=yes

349. Абитуриенту Москвы: справочник для поступающих в вузы Москвы [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://msk.postupi.online/

350. Абитуриенту Санкт-Петербурга: справочник для поступающих в вузы Санкт-Петербурга [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://spb.postupi.online/

351. Регионы России: экономика. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.ru.all.biz/regions/?fuseaction=adm_main.showSectionsList&sc_id=4

352. Динамика затрат на науку в России за последнее десятилетие. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://issek.hse.ru/news/408283757.html

353. Доля импорта в отраслях промышленности РФ. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.vestifinance.ru/infographics/4721

354. Индикаторы инновационной деятельности: 2020: статистический сборник / Л.М. Гохберг, К.А. Дитковский, Е.И. Евневич и др.; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – М.: НИУ ВШЭ, 2020.

355. Индикаторы цифровой экономики: 2021: статистический сборник / Г.И. Абдрахманова, К.О. Вишневский, Л.М. Гохберг и др.; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». М.: НИУ ВШЭ, 2021. – 380 с.

356. Каталог учебных заведений и программ в России и за рубежом Учеба.ru. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.ucheba.ru/

357. Народное хозяйство РСФСР: Статистический ежегодник. М.: Статистика [1956-1990 гг.].

358. Народное хозяйство СССР: Статистический ежегодник. М.: Статистика [1958-1990 гг.].

359. Российский статистический ежегодник [1992-2020 гг.].

360. Наука России в 10 цифрах. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://issek.hse.ru/news/442044357.html

361. Наука. Технологии. Инновации: 2021: краткий статистический сборник / Л.М. Гохберг, К.А. Дитковский, Е.И. Евневич и др.; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – М.: НИУ ВШЭ, 2021.

362. Национальные рейтинги цифровой активности вузов и научных школ России [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.unkniga.ru/vishee/11291-natsionalnye-rejtingi-tsifrovoy-aktivnosti-vuzov.html

363. Национальный рейтинг университетов Интерфакс 2020 [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://academia.interfax.ru/ru/ratings/?page=1&rating=1&year=2020

364. Начальные училища ведомства б. министерства народного просвещения. – Петроград: Типография М.П. Фроловой (влад. А.Э. Коллинс), Красная, 6, 1919.

365. Образование в цифрах: 2019: краткий статистический сборник / Н.В. Бондаренко, Л.М. Гохберг, Н.В. Ковалева и др.; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». М.: НИУ ВШЭ, 2019.

366. Образование в цифрах: 2020: краткий статистический сборник / Л.М. Гохберг, О.К. Озерова, Е.В. Саутина Н.Б. Шугаль; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – М.: НИУ ВШЭ, 2020.

367. Основные фонды [Электронный ресурс]. Федеральная служба государственной статистики. Режим доступа: https://rosstat.gov.ru/folder/14304

368. Регионы России. Социально-экономические показатели. М.: Росстат [2017-2020 гг.].

369. Рейтинг лучших вузов России RAEX-100 (2020 год) [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.kommersant.ru/doc/4379870

370. Рейтинг РБК: 50 крупнейших технологических компаний России. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.rbc.ru/ratings/business/04/06/2015/55674b3d9a7947eee1956ff0

371. Рейтинг социально-экономического положения субъектов РФ по итогам 2020 года. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://vid1.rian.ru/ig/ratings/rating_regions_2020.pdf

372. Россия в цифрах. – М.: Росстат [2013-2020 гг.].

373. Сборник вузов России Вузотека.ру. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://vuzoteka.ru

374. СССР в цифрах. 1934. – М.: Союзоргучет. М., 1934.

375. СССР в цифрах. 1987. – М.: Финансы и статистика, 1988.

376. Федеральное статистическое выборочное наблюдение трудоустройства выпускников, получивших среднее профессиональное и высшее образование. [Электронный ресурс]. Федеральная служба государственной статистики. Режим доступа: http://www.gks.ru/free_doc/new_site/population/trud/itog_trudoustr/index.html

377. Форма N ВПО-1 «Сведения об организации, осуществляющей образовательную деятельность по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» [Сведения за 2013-2020 гг.]. [Электронный ресурс]. Официальный сайт Министерства науки и высшего образования Российской Федерации. Режим доступа: https://minobrnauki.gov.ru/action/stat/highed/

378. Форма N ВПО-2 «Сведения о материально-технической и информационной базе, финансово-экономической деятельности образовательной организации высшего образования»: сведения за 2015 г.; сведения за 2019 г. [Электронный ресурс]. Министерство науки и высшего образования РФ. Режим доступа: https://minobrnauki.gov.ru/action/stat/highed/

379. Экономический словарь / А.И. Архипов и др. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Проспект, 2010.

# Приложение А

## 1. Расчет цикличности численности обучающихся образовательных организаций высшего образования (1950-1991 гг.)

**Таблица 1.1. Исходный временной ряд численности обучающихся в образовательных организациях высшего образования**

| Год | Значение показателя |
|---|---|
| 1950 | 796,7 |
| 1951 | 870,2 |
| 1952 | 914,7 |
| 1953 | 983,9 |
| 1954 | 1090,1 |
| 1955 | 1176,2 |
| 1956 | 1266,7 |
| 1957 | 1326,5 |
| 1958 | 1365,7 |
| 1959 | 1417,3 |
| 1960 | 1496,7 |
| 1961 | 1645,5 |
| 1962 | 1827 |
| 1963 | 2013,6 |
| 1964 | 2212,9 |
| 1965 | 2353,9 |
| 1966 | 2470,6 |
| 1967 | 2555,5 |
| 1968 | 2622,5 |
| 1969 | 2655,8 |
| 1970 | 2671,7 |
| 1971 | 2683,8 |
| 1972 | 2717,7 |
| 1973 | 2748,3 |
| 1974 | 2797,9 |
| 1975 | 2856,9 |
| 1976 | 2905,7 |
| 1977 | 2954,9 |
| 1978 | 2989,1 |
| 1979 | 3025,4 |
| 1980 | 3045,7 |
| 1981 | 3067,2 |
| 1982 | 3073,5 |
| 1983 | 3059,5 |
| 1984 | 3041,2 |
| 1985 | 2966,1 |
| 1986 | 2907 |
| 1987 | 2835 |
| 1988 | 2795,3 |
| 1989 | 2861 |
| 1990 | 2824,5 |
| 1991 | 2762,8 |

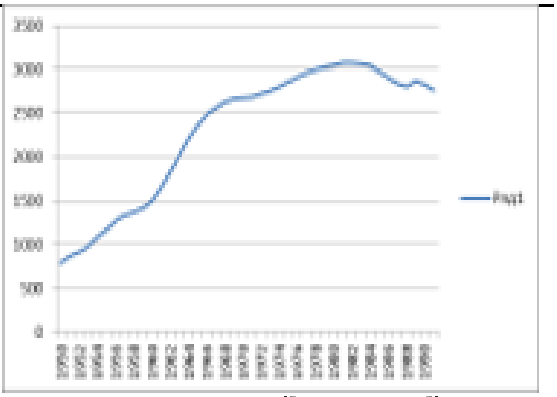
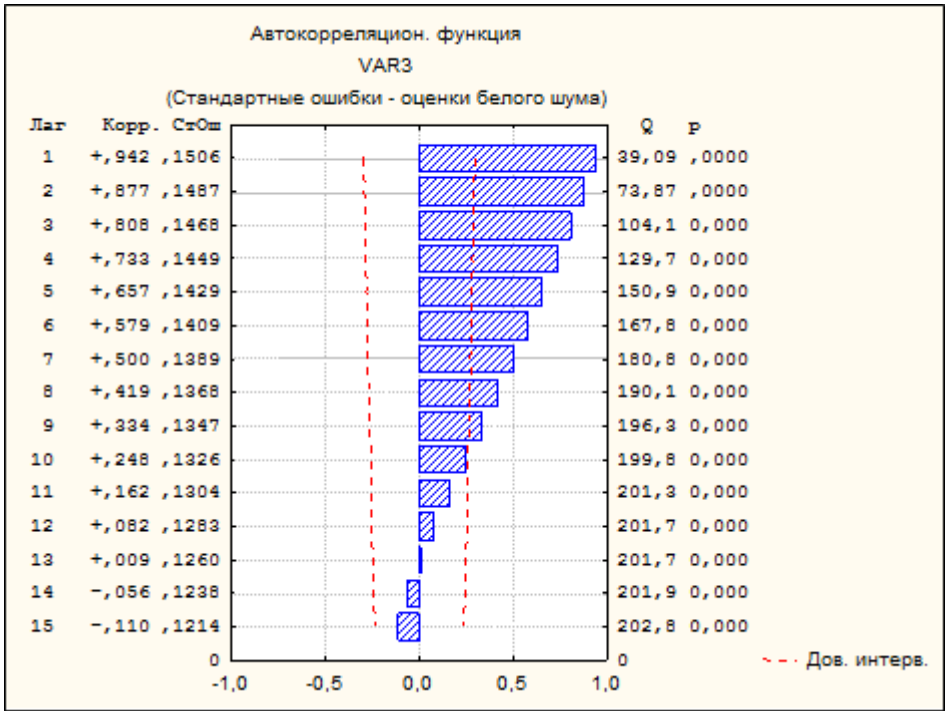


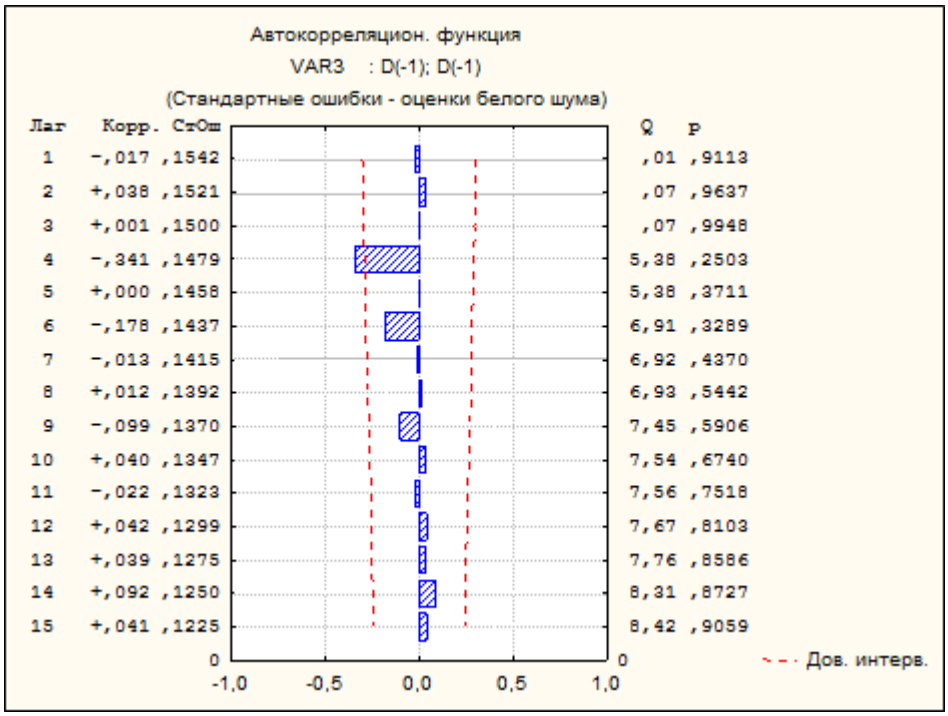

**Рисунок 1.1. Исходный временной ряд численности обучающихся в образовательных организациях высшего образования**

**Рисунок 1.2. Коррелограмма исходного временного ряда**




Временной ряд - нестационарный. Порядок интегрирования по методу А.А. Френкеля – второй.

**Рисунок 1.3. Коррелограмма для второго порядка интегрирования**




Полученный временной ряд - стационарный.

**Рисунок 1.4. График полученного временного ряда**

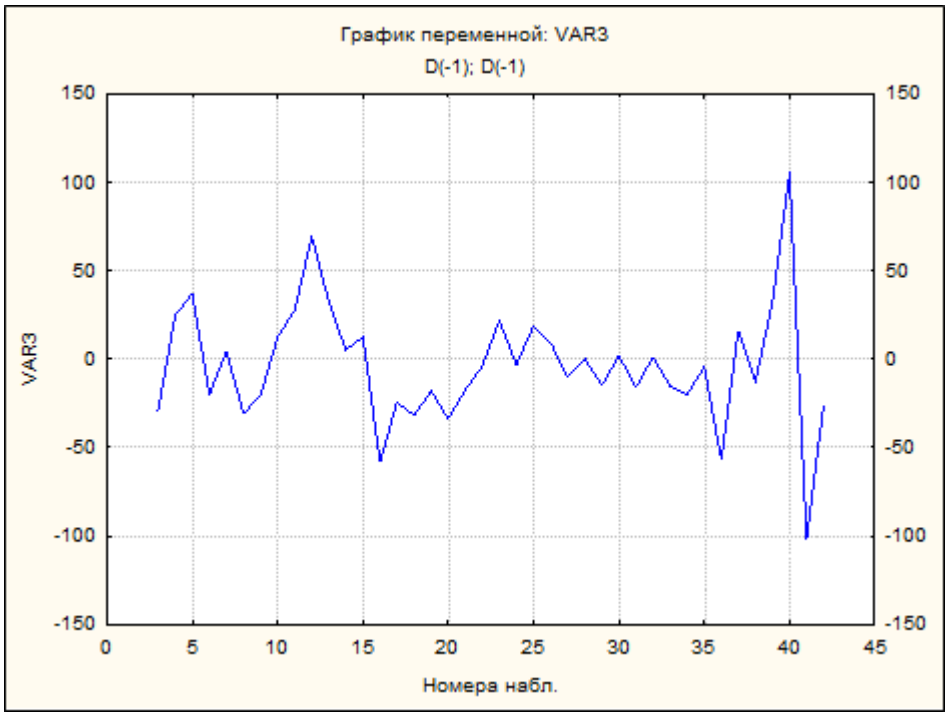



**Таблица 1.2. Анализ Фурье**

| Спектр. анализ: VAR3 : D(-1); D(-1) (Лист1 в Импортировано) Число набл.: 40 | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Частота | Период | Косинус | Синус | Периодограмма | Плотн. | Хемминг |
| 0 | 0 | | 0 | 0 | 0 | 166,634 | 0,035714 |
| 1 | 0,025 | 40 | 3,395 | -0,3328 | 232,74 | 553,948 | 0,241071 |
| 2 | 0,05 | 20 | -2,3836 | 5,6932 | 761,877 | 2185,553 | 0,446429 |
| 3 | 0,075 | 13,33333 | -8,5337 | -16,9844 | 7225,878 | 3829,484 | 0,241071 |
| 4 | 0,1 | 10 | 7,2443 | -3,7199 | 1326,343 | 3239,596 | 0,035714 |
| 5 | 0,125 | 8 | -6,0434 | 9,6006 | 2573,861 | 3564,38 | |
| 6 | 0,15 | 6,66667 | -11,9234 | 14,7917 | 7219,283 | 4602,215 | |
| 7 | 0,175 | 5,71429 | -8,844 | 7,6032 | 2720,508 | 3476,145 | |
| 8 | 0,2 | 5 | -0,0079 | 8,8251 | 1557,654 | 2008,981 | |
| 9 | 0,225 | 4,44444 | 1,0489 | 8,6183 | 1507,509 | 1448,961 | |
| 10 | 0,25 | 4 | 5,2565 | 4,8465 | 1022,391 | 1264,839 | |
| 11 | 0,275 | 3,63636 | 3,6082 | 8,1574 | 1591,232 | 1077,738 | |
| 12 | 0,3 | 3,33333 | 2,8113 | -0,4111 | 161,443 | 733,44 | |
| 13 | 0,325 | 3,07692 | 6,173 | -1,1349 | 787,882 | 865,819 | |
| 14 | 0,35 | 2,85714 | 7,1487 | -4,5541 | 1436,867 | 1618,311 | |
| 15 | 0,375 | 2,66667 | -3,4836 | -9,4125 | 2014,598 | 3405,459 | |
| 16 | 0,4 | 2,5 | -5,3465 | -19,6239 | 8273,697 | 5182,192 | |
| 17 | 0,425 | 2,35294 | -8,5904 | -10,8634 | 3836,192 | 4011,293 | |
| 18 | 0,45 | 2,22222 | -5,8906 | 1,6805 | 750,462 | 1901,641 | |
| 19 | 0,475 | 2,10526 | -7,3649 | -4,1912 | 1436,138 | 1011,13 | |
| 20 | 0,5 | 2 | -0,4035 | 0 | 3,256 | 747,482 | |

Вывод: максимальное значение на периодограмме у цикла в 2,5 года.

## 2. Расчет цикличности численности обучающихся образовательных организаций высшего образования (1992-2013 гг.)

**Таблица 2.1. Исходный временной ряд численности учащихся образовательных организаций высшего образования**

| Год | Значение показателя |
|---|---|
| 1992 | 2638 |
| 1993 | 2612,8 |
| 1994 | 2644,5 |
| 1995 | 2790,7 |
| 1996 | 2964,9 |
| 1997 | 3248,3 |
| 1998 | 3597,9 |
| 1999 | 4073 |
| 2000 | 4741,4 |
| 2001 | 5426,9 |
| 2002 | 5947,5 |
| 2003 | 6455,7 |
| 2004 | 6884,2 |
| 2005 | 7064,6 |
| 2006 | 7309,8 |
| 2007 | 7461,3 |
| 2008 | 7513,1 |
| 2009 | 7418,8 |
| 2010 | 7049,8 |
| 2011 | 6490 |
| 2012 | 6075,4 |
| 2013 | 5646,7 |

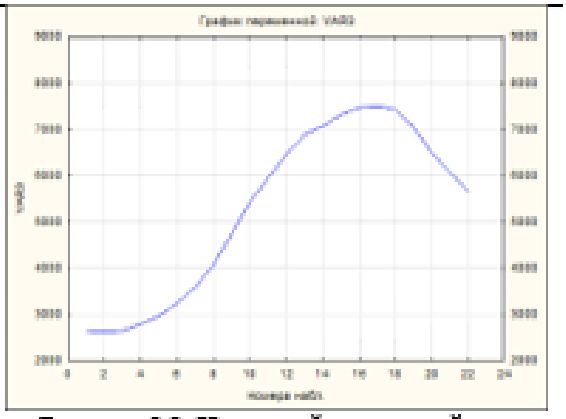
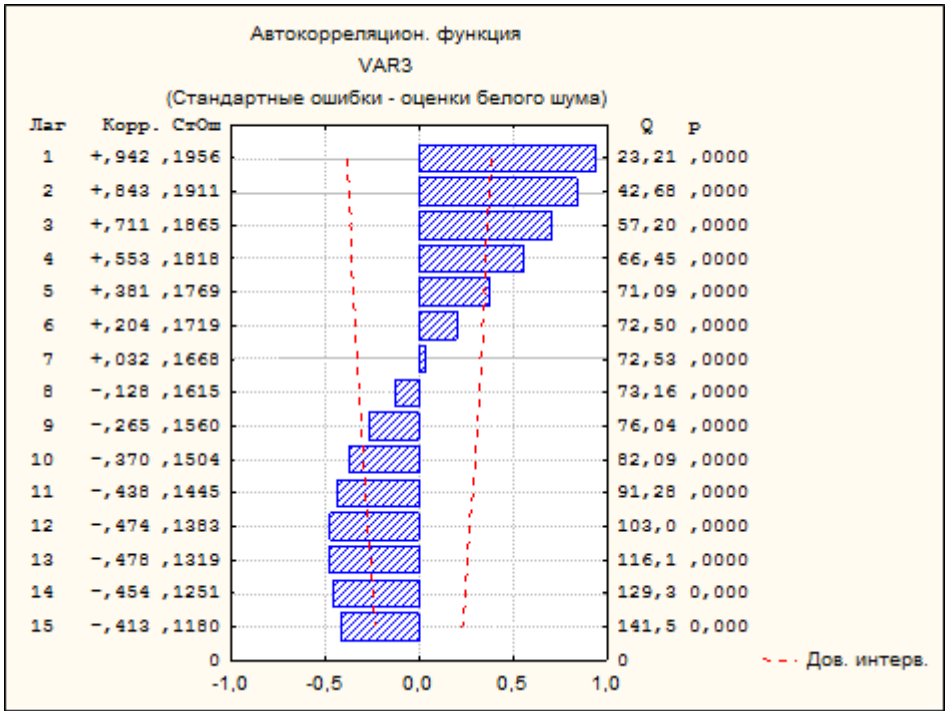


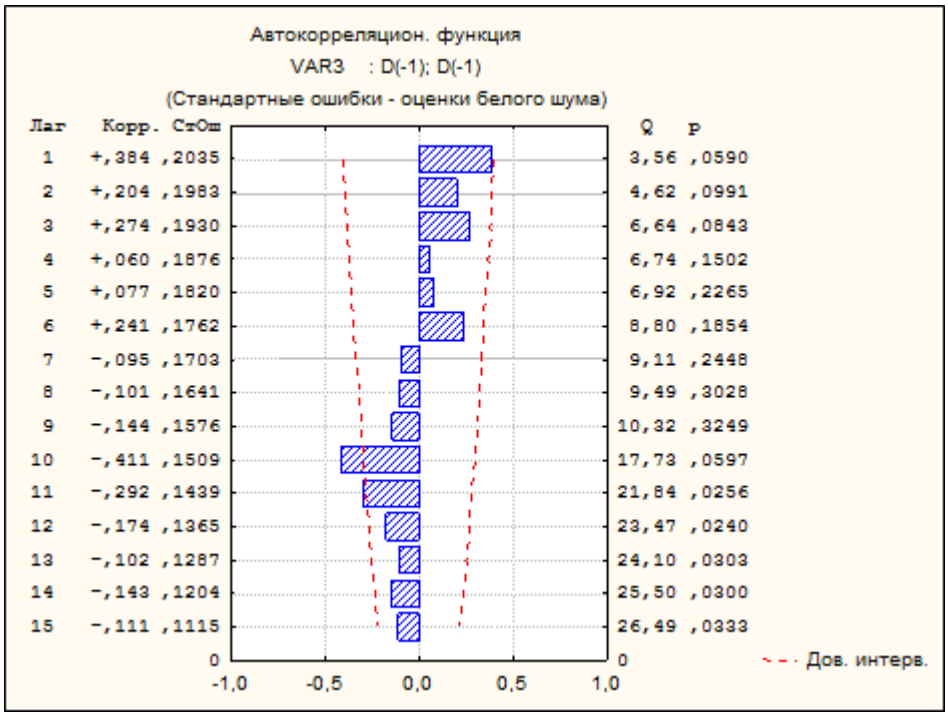
**Рисунок 2.1. Исходный временной ряд численности учащихся образовательных организаций высшего образования**

**Рисунок 2.2. Коррелограмма исходного временного ряда**




Временной ряд - нестационарный. Порядок интегрирования по методу А.А. Френкеля – второй.

**Рисунок 2.3. Коррелограмма для второго порядка интегрирования**




Полученный временной ряд - стационарный.

**Рисунок 2.4. График полученного временного ряда**

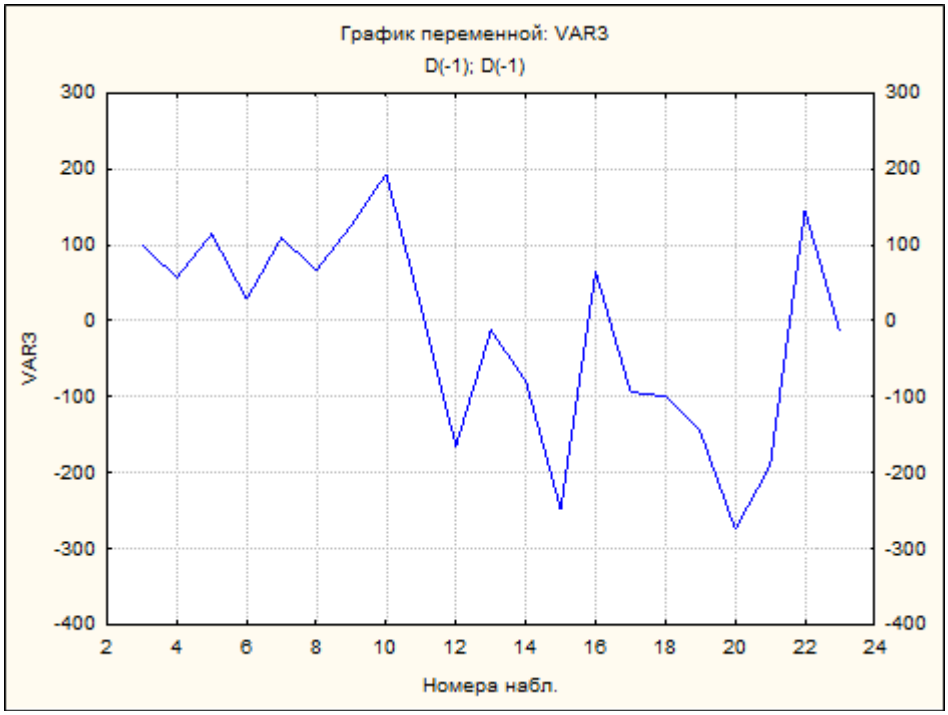



**Таблица 2.2. Анализ Фурье**

| Спектр. анализ: VAR3 : D(-1); D(-1) (Лист1 в Импортировано) Число набл.: 40 | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Частота | Период | Косинус | Синус | Периодограмма | Плотн. | Хемминг |
| 0 | 0 | | 0 | 0 | 0 | 18467,9 | 0,035714 |
| 1 | 0,05 | 20 | 48,7736 | 37,7338 | 38026,97 | 21529,9 | 0,241071 |
| 2 | 0,1 | 10 | -8,4204 | -10,7681 | 1868,56 | 29087,48 | 0,446429 |
| 3 | 0,15 | 6,66667 | 39,6525 | -78,1902 | 76860,3 | 41027,42 | 0,241071 |
| 4 | 0,2 | 5 | -17,6444 | -35,3412 | 15603,3 | 33955,7 | 0,035714 |
| 5 | 0,25 | 4 | -55,5712 | 10,8188 | 32052,05 | 27572,39 | |
| 6 | 0,3 | 3,33333 | -29,227 | -31,8579 | 18691,43 | 31838,23 | |
| 7 | 0,35 | 2,85714 | -3,7249 | 79,3018 | 63026,51 | 34346,73 | |
| 8 | 0,4 | 2,5 | 3,587 | -5,6148 | 443,92 | 19200,38 | |
| 9 | 0,45 | 2,22222 | -19,2859 | 29,903 | 12661,36 | 9059,7 | |
| 10 | 0,5 | 2 | 15,7388 | 0 | 2477,1 | 7242,14 | |

Вывод: максимальное значение на периодограмме у цикла в 6,7 лет.

## 3. Расчет цикличности численности обучающихся образовательных организаций среднего профессионального образования (1950-1991 гг.)

**Таблица 3.1. Исходный временной ряд численности учащихся образовательных организаций среднего профессионального образования**

| Год | Значение показателя |
|---|---|
| 1950 | 810 |
| 1951 | 847 |
| 1952 | 914,5 |
| 1953 | 1016,3 |
| 1954 | 1129 |
| 1955 | 1121 |
| 1956 | 1243,6 |
| 1957 | 1199 |
| 1958 | 1154,6 |
| 1959 | 1162,2 |
| 1960 | 1260,3 |
| 1961 | 1453,5 |
| 1962 | 1641,2 |
| 1963 | 1845,3 |
| 1964 | 2062,4 |
| 1965 | 2259,3 |
| 1966 | 2423,9 |
| 1967 | 2506,4 |
| 1968 | 2544,3 |
| 1969 | 2556,8 |
| 1970 | 2606,2 |
| 1971 | 2624,9 |
| 1972 | 2638,8 |
| 1973 | 2655 |
| 1974 | 2675 |
| 1975 | 2693,1 |
| 1976 | 2732,3 |
| 1977 | 2736,8 |
| 1978 | 2725,1 |
| 1979 | 2688,4 |
| 1980 | 2641,6 |
| 1981 | 2587,2 |
| 1982 | 2543 |
| 1983 | 2509 |
| 1984 | 2494 |
| 1985 | 2478,3 |
| 1986 | 2465 |
| 1987 | 2440,5 |
| 1988 | 2408,2 |
| 1989 | 2338,3 |
| 1990 | 2270 |
| 1991 | 2201,9 |

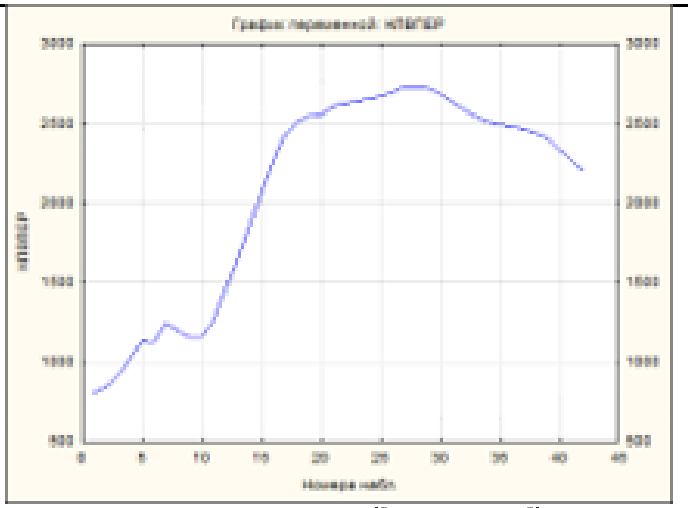
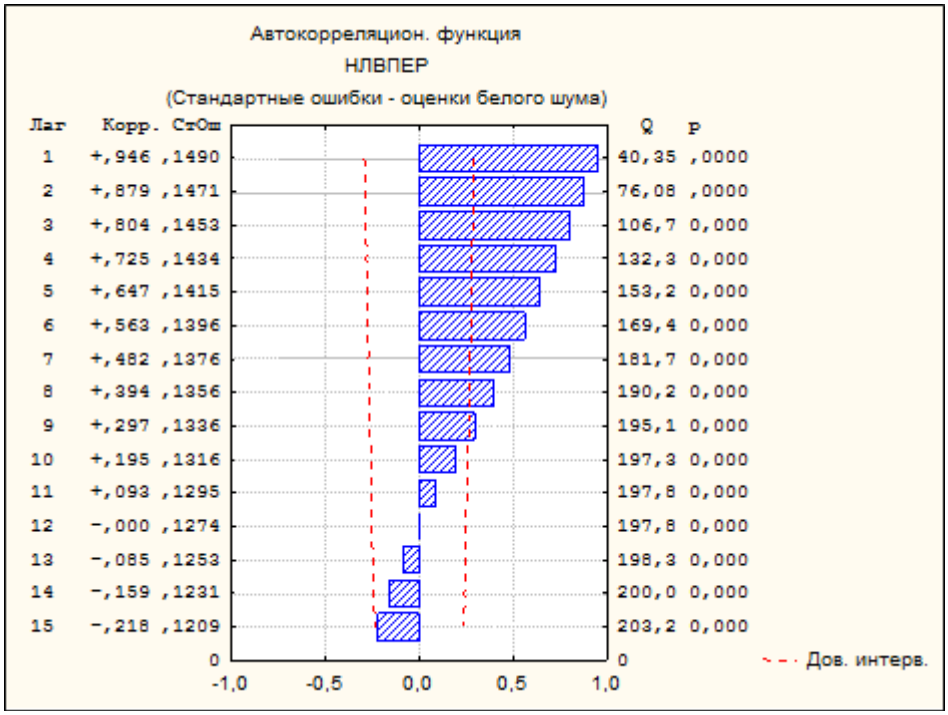


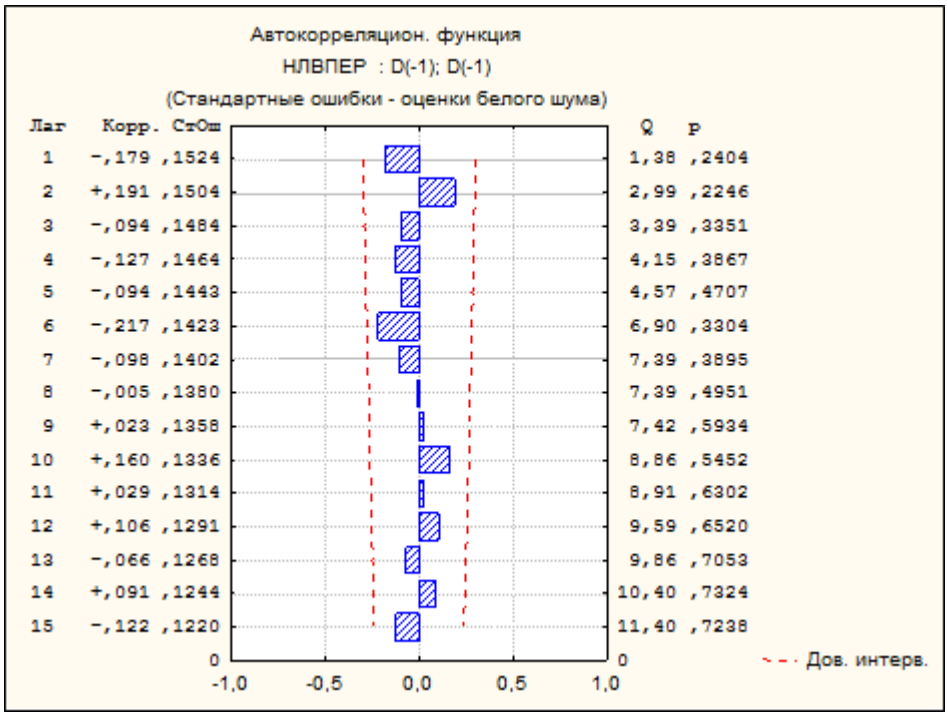
**Рисунок 3.1. Исходный временной ряд численности учащихся образовательных организаций среднего профессионального образования**

**Рисунок 3.2. Коррелограмма исходного временного ряда**




Временной ряд - нестационарный. Порядок интегрирования по методу А.А. Френкеля – второй.

**Рисунок 3.3. Коррелограмма для второго порядка интегрирования**




Полученный временной ряд - стационарный.

**Рисунок 3.4. График полученного временного ряда**

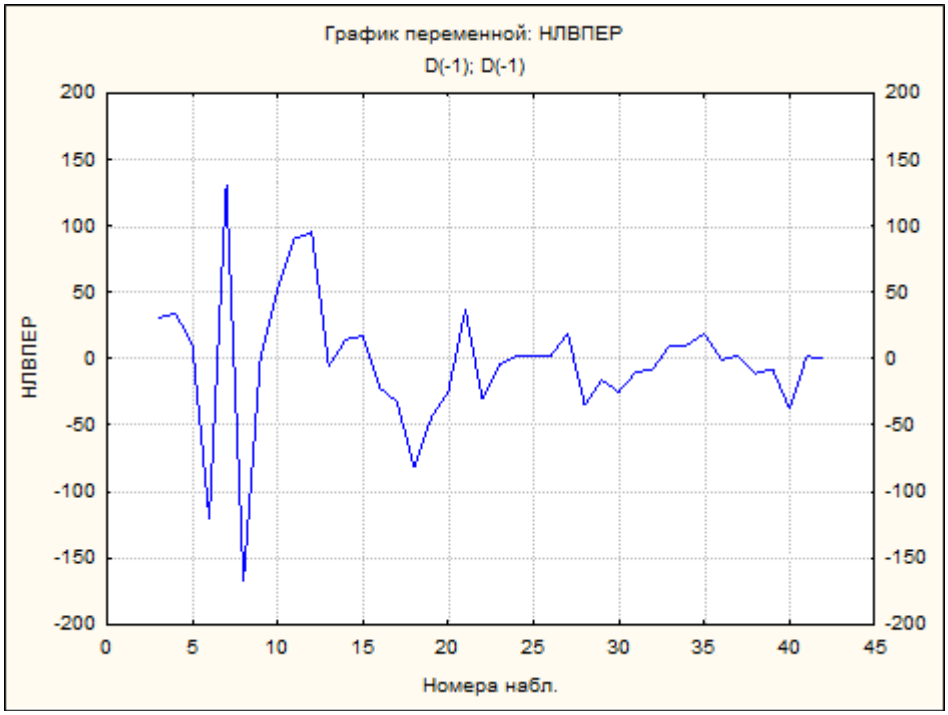



**Таблица 3.2. Анализ Фурье**

| Спектр. анализ: VAR3: D(-1); D(-1) (Лист1 в Импортировано) Число набл.: 40 | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Частота | Период | Косинус | Синус | Периодограмма | Плотн. | Хемминг |
| 0 | 0 | | 0 | 0 | 0 | 680,04 | 0,035714 |
| 1 | 0,025 | 40 | 7,1447 | -0,7347 | 1031,73 | 1400,55 | 0,241071 |
| 2 | 0,05 | 20 | -10,2538 | 4,7621 | 2556,35 | 3746,05 | 0,446429 |
| 3 | 0,075 | 13,33333 | -11,4334 | -16,4581 | 8031,81 | 7269,49 | 0,241071 |
| 4 | 0,1 | 10 | 23,9334 | -3,8724 | 11756,1 | 8619,03 | 0,035714 |
| 5 | 0,125 | 8 | 15,239 | 6,5679 | 5507,26 | 5748,57 | |
| 6 | 0,15 | 6,66667 | 1,5994 | 4,3897 | 436,54 | 2501,89 | |
| 7 | 0,175 | 5,71429 | 0,4416 | 9,4421 | 1786,98 | 2131,59 | |
| 8 | 0,2 | 5 | -10,5998 | -8,2363 | 3603,88 | 3244,78 | |
| 9 | 0,225 | 4,44444 | 10,5671 | -10,8025 | 4567,17 | 3618,81 | |
| 10 | 0,25 | 4 | 11,0892 | 0,9742 | 2478,41 | 2813,68 | |
| 11 | 0,275 | 3,63636 | 6,8578 | 4,7648 | 1394,63 | 2379,97 | |
| 12 | 0,3 | 3,33333 | 0,9075 | 14,0362 | 3956,78 | 2729,75 | |
| 13 | 0,325 | 3,07692 | -4,1565 | 6,5424 | 1201,59 | 3432,79 | |
| 14 | 0,35 | 2,85714 | -9,8312 | 15,8701 | 6970,28 | 5317,34 | |
| 15 | 0,375 | 2,66667 | -17,0405 | 2,6294 | 5945,83 | 7010,61 | |
| 16 | 0,4 | 2,5 | -20,6342 | -7,21 | 9555,06 | 8405,46 | |
| 17 | 0,425 | 2,35294 | -5,0812 | -20,8689 | 9226,56 | 8346,33 | |
| 18 | 0,45 | 2,22222 | 10,7426 | -14,5303 | 6530,67 | 7041,81 | |
| 19 | 0,475 | 2,10526 | 11,3038 | -8,0163 | 3840,76 | 8041,39 | |
| 20 | 0,5 | 2 | 29,8142 | 0 | 17777,78 | 10254,78 | |

Вывод: максимальное значение на периодограмме у цикла в 2 года.

# 4. Расчет цикличности численности обучающихся образовательных организаций среднего профессионального образования (1992-2013 гг.)

**Таблица 4.1. Исходный временной ряд численности учащихся образовательных организаций среднего профессионального образования**

| Год | Значение показателя |
|---|---|
| 1992 | 2089,9 |
| 1993 | 1993,8 |
| 1994 | 1870,8 |
| 1995 | 1923,3 |
| 1996 | 1975,8 |
| 1997 | 2011,1 |
| 1998 | 2051,6 |
| 1999 | 2147,3 |
| 2000 | 2360,8 |
| 2001 | 2470,2 |
| 2002 | 2585,5 |
| 2003 | 2612,1 |
| 2004 | 2599,6 |
| 2005 | 2590,7 |
| 2006 | 2514 |
| 2007 | 2408,2 |
| 2008 | 2244,1 |
| 2009 | 2142,1 |
| 2010 | 2125,7 |
| 2011 | 2081,7 |
| 2012 | 2087,1 |
| 2013 | 1984,3 |

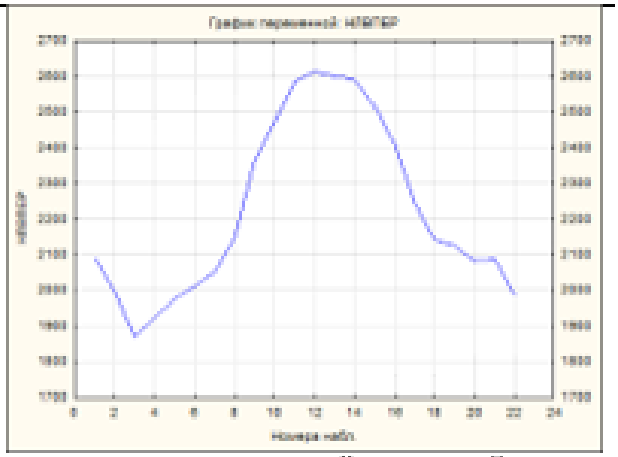
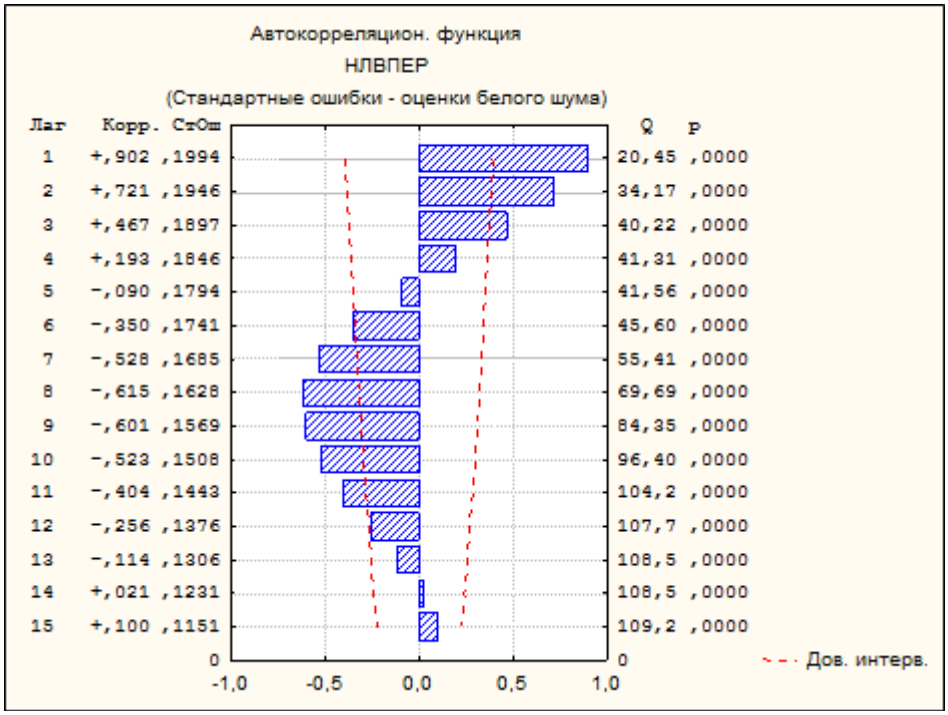


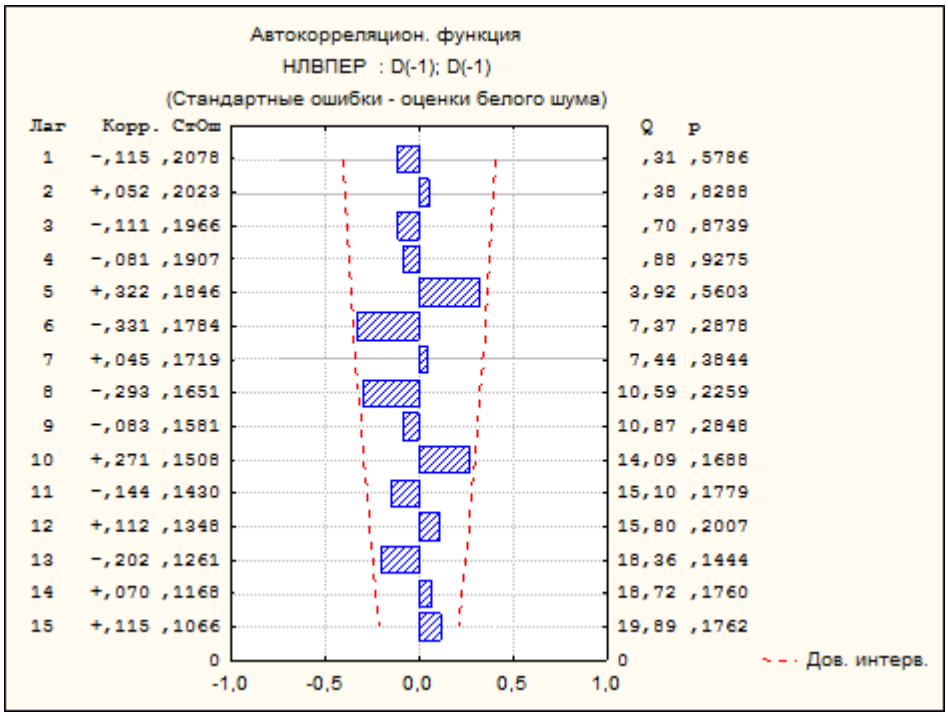
**Рисунок 4.1. Исходный временной ряд численности учащихся образовательных организаций среднего профессионального образования**

**Рисунок 4.2. Коррелограмма исходного временного ряда**




Временной ряд - нестационарный. Порядок интегрирования по методу А.А. Френкеля – второй.

**Рисунок 4.3. Коррелограмма для второго порядка интегрирования**




Полученный временной ряд - стационарный.

**Рисунок 4.4. График полученного временного ряда**

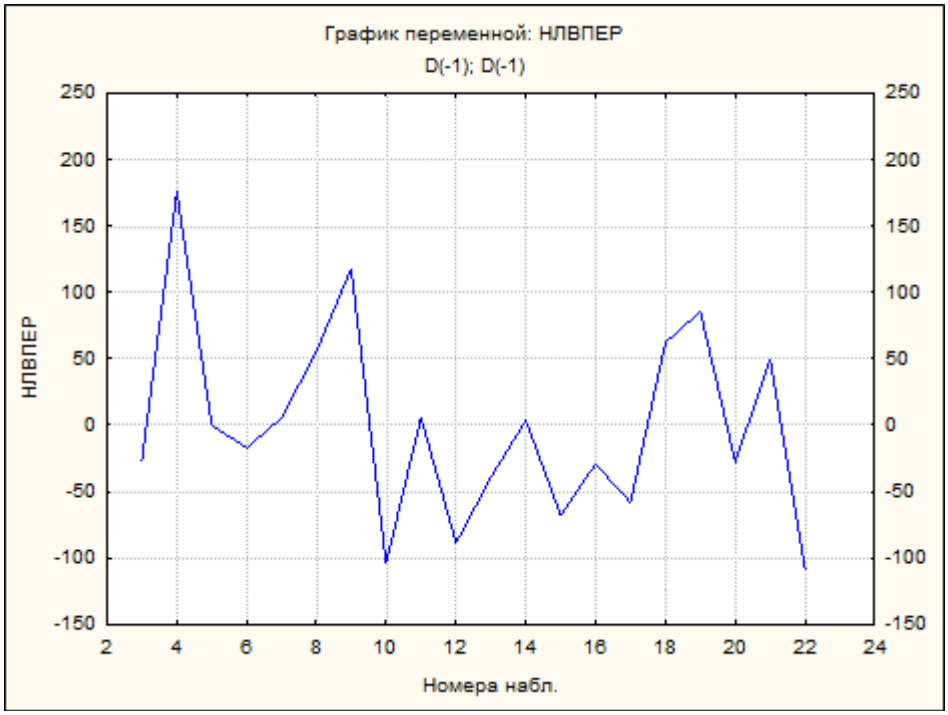



**Таблица 4.2. Анализ Фурье**

| Спектр. анализ: VAR3 : D(-1); D(-1) (Лист1 в Импортировано) Число набл.: 40 | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Частота | Период | Косинус | Синус | Периодограмма | Плотн. | Хемминг |
| 0 | 0 | | 0 | 0 | 0 | 4742,71 | 0,035714 |
| 1 | 0,05 | 20 | 27,9 | -8,2976 | 8472,59 | 6332,17 | 0,241071 |
| 2 | 0,1 | 10 | -29,7971 | -5,7383 | 9207,93 | 7190,6 | 0,446429 |
| 3 | 0,15 | 6,66667 | -7,1828 | 5,0123 | 767,16 | 8824,79 | 0,241071 |
| 4 | 0,2 | 5 | 21,6545 | 43,795 | 23869,21 | 12916,07 | 0,035714 |
| 5 | 0,25 | 4 | -9,7617 | 21,9283 | 5761,4 | 10882,21 | |
| 6 | 0,3 | 3,33333 | -29,5064 | 11,4147 | 10009,23 | 8686,46 | |
| 7 | 0,35 | 2,85714 | -8,2838 | 15,9731 | 3237,62 | 12228,6 | |
| 8 | 0,4 | 2,5 | -14,458 | 56,0381 | 33493,04 | 16751,69 | |
| 9 | 0,45 | 2,22222 | -11,4803 | -11,0039 | 2528,81 | 9759,04 | |
| 10 | 0,5 | 2 | 12,0483 | 0 | 1451,61 | 4259,65 | |

Вывод: максимальное значение на периодограмме у цикла в 2,5 года.

# 5. Расчет цикличности численности обучающихся образовательных организаций начального профессионального образования (1970-1991 гг.)

**Таблица 5.1. Исходный временной ряд численности учащихся образовательных организаций начального профессионального образования**

| Год | Значение показателя |
|---|---|
| 1970 | 1333 |
| 1971 | 1406 |
| 1972 | 1466 |
| 1973 | 1539 |
| 1974 | 1612 |
| 1975 | 1701 |
| 1976 | 1752 |
| 1977 | 1859 |
| 1978 | 1913 |
| 1979 | 1953 |
| 1980 | 1947 |
| 1981 | 1961 |
| 1982 | 1923 |
| 1983 | 1924 |
| 1984 | 1960 |
| 1985 | 1987 |
| 1986 | 2136 |
| 1987 | 2223 |
| 1988 | 2120 |
| 1989 | 1993,5 |
| 1990 | 1867 |
| 1991 | 1841 |

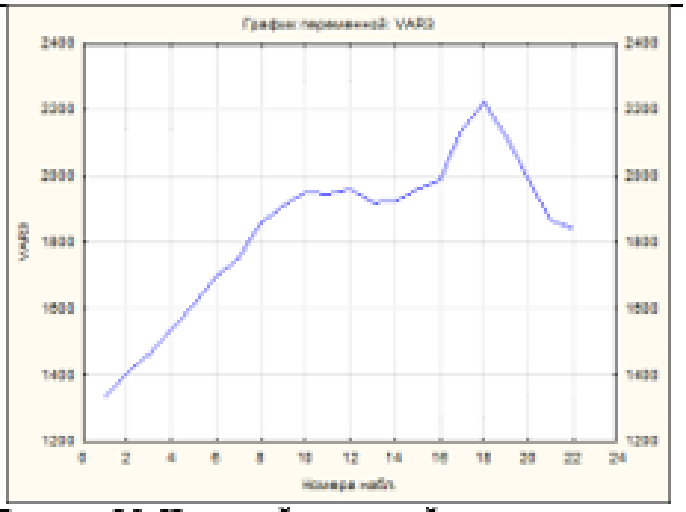
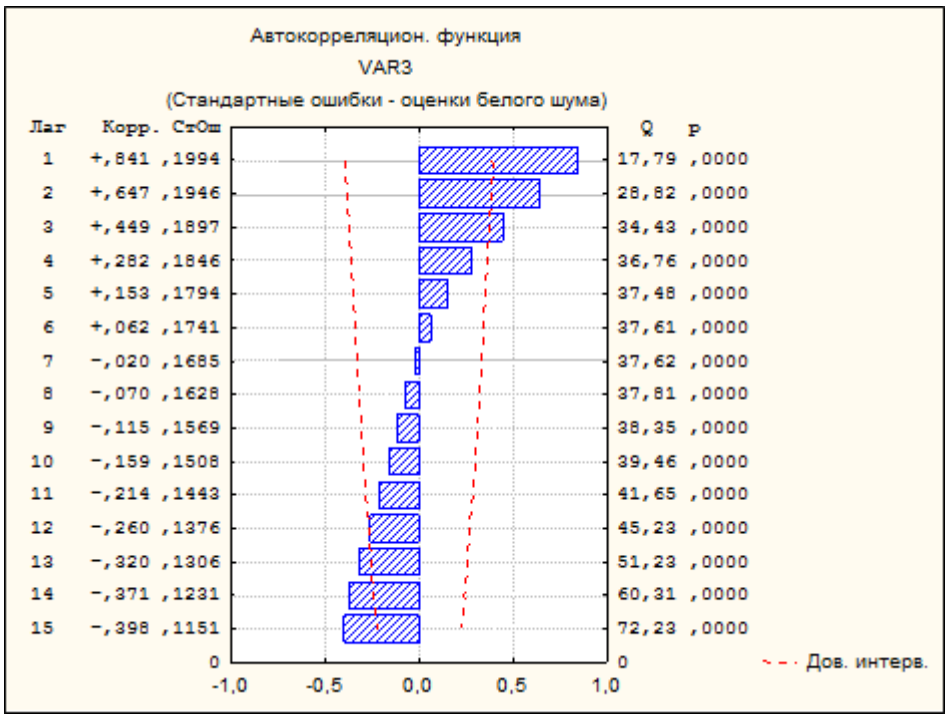


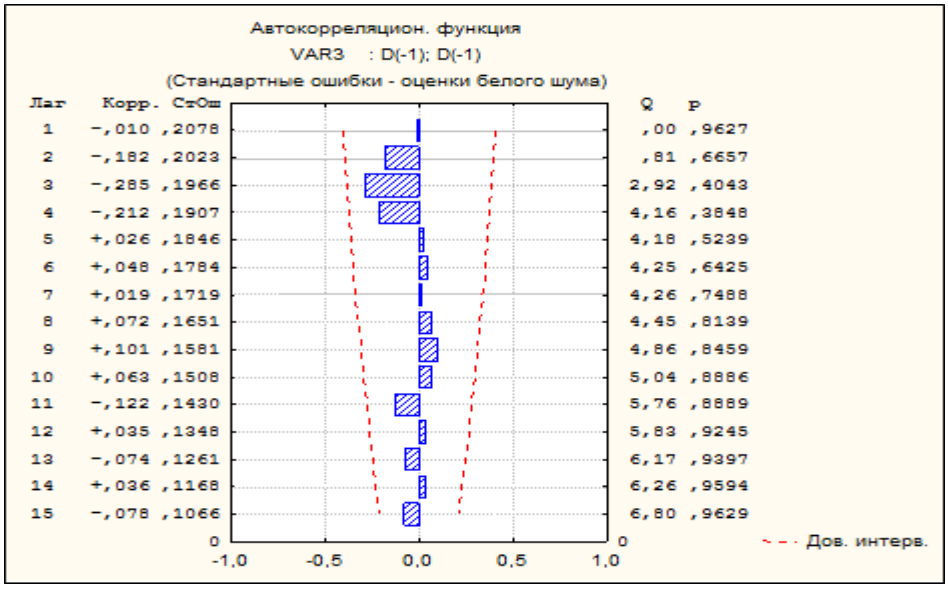
**Рисунок 5.1. Исходный временной ряд численности учащихся образовательных организаций начального профессионального образования**

**Рисунок 5.2. Коррелограмма исходного временного ряда**




Временной ряд - нестационарный. Порядок интегрирования по методу А.А. Френкеля – второй.

**Рисунок 5.3. Коррелограмма для второго порядка интегрирования**




Полученный временной ряд - стационарный.

**Рисунок 5.4. График полученного временного ряда**

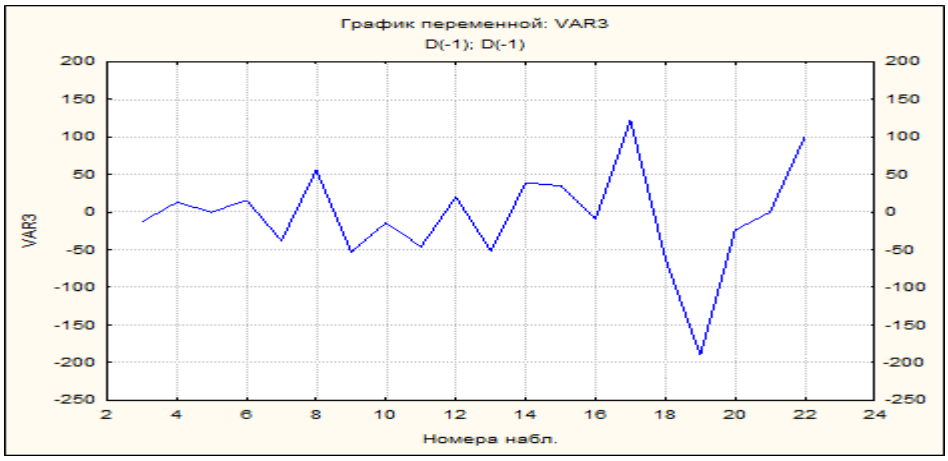



**Таблица 5.2. Анализ Фурье**

| Спектр. анализ: VAR3 : D(-1); D(-1) (НПО) Число набл.: 20 | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Частота | Период | Косинус | Синус | Периодограмма | Плотн. | Хемминг |
| 0 | 0 | | 0 | 0 | 0 | 952,61 | 0,035714 |
| 1 | 0,05 | 20 | 1,6846 | 4,2139 | 205,95 | 3522,44 | 0,241071 |
| 2 | 0,1 | 10 | 21,4997 | 27,0629 | 11946,37 | 9503,59 | 0,446429 |
| 3 | 0,15 | 6,66667 | 29,2954 | -25,7444 | 15209,91 | 13003,12 | 0,241071 |
| 4 | 0,2 | 5 | -3,3472 | -35,4989 | 12713,74 | 11747,35 | 0,035714 |
| 5 | 0,25 | 4 | -26,9218 | -2,3218 | 7301,74 | 8638,19 | |
| 6 | 0,3 | 3,33333 | -17,7433 | 17,1923 | 16103,99 | 7243,84 | |
| 7 | 0,35 | 2,85714 | 25,8368 | -13,0094 | 8367,84 | 7565,45 | |
| 8 | 0,4 | 2,5 | -9,4964 | -26,7253 | 8044,26 | 7387,06 | |
| 9 | 0,45 | 2,22222 | -10,504 | 18,2451 | 4432,19 | 7697,07 | |
| 10 | 0,5 | 2 | -37,1218 | 0 | 13780,28 | 8863,45 | |

Вывод: максимальное значение на периодограмме у цикла в 4 года.

# 6. Расчет цикличности численности обучающихся образовательных организаций среднего профессионального образования (1992-2013 гг.)

**Таблица 6.1. Исходный временной ряд численности учащихся образовательных организаций среднего профессионального образования**

| Год | Значение показателя |
|---|---|
| 1992 | 1773 |
| 1993 | 1742 |
| 1994 | 1699 |
| 1995 | 1689 |
| 1996 | 1670 |
| 1997 | 1667 |
| 1998 | 1676 |
| 1999 | 1694 |
| 2000 | 1679 |
| 2001 | 1649 |
| 2002 | 1651 |
| 2003 | 1649 |
| 2004 | 1604 |
| 2005 | 1509 |
| 2006 | 1413 |
| 2007 | 1256 |
| 2008 | 1115 |
| 2009 | 1035 |
| 2010 | 1007 |
| 2011 | 921 |
| 2012 | 838 |
| 2013 | 774 |

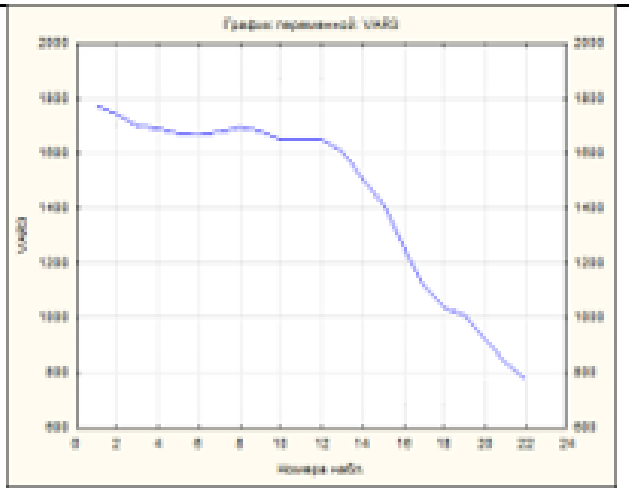
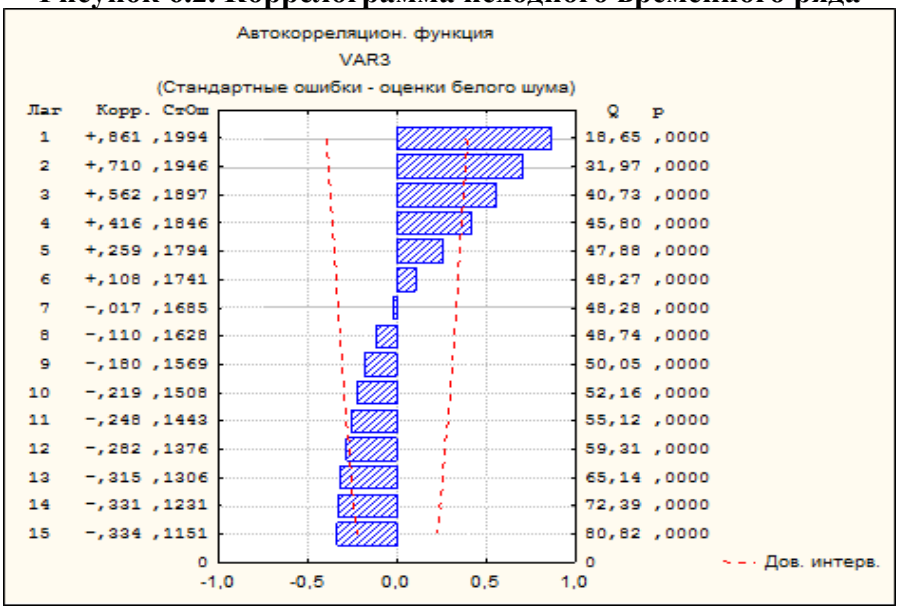


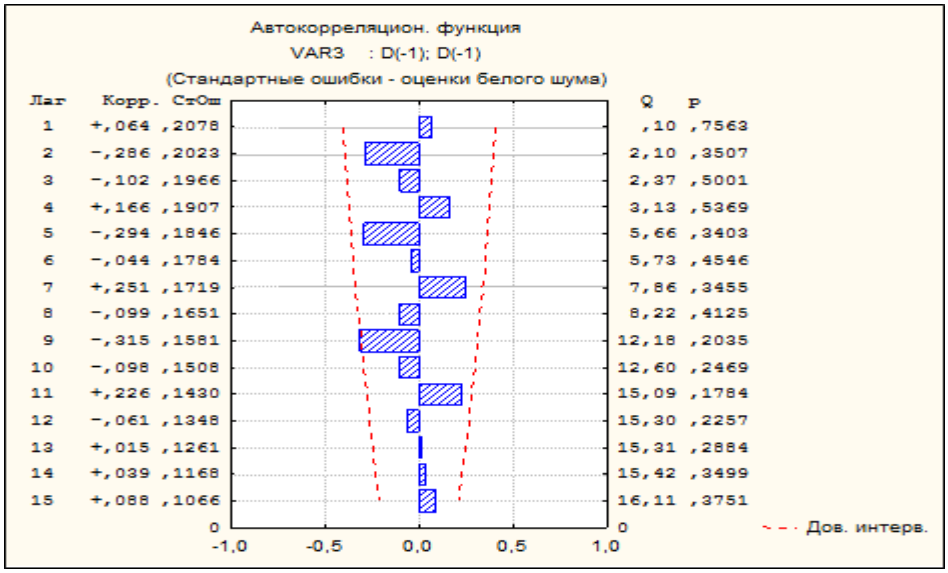
**Рисунок 6.1. Исходный временной ряд численности учащихся образовательных организаций среднего профессионального образования**

**Рисунок 6.2. Коррелограмма исходного временного ряда**




Временной ряд - нестационарный. Порядок интегрирования по методу А.А. Френкеля – второй.

**Рисунок 6.3. Коррелограмма для второго порядка интегрирования**




Полученный временной ряд - стационарный.

**Рисунок 6.4. График полученного временного ряда**

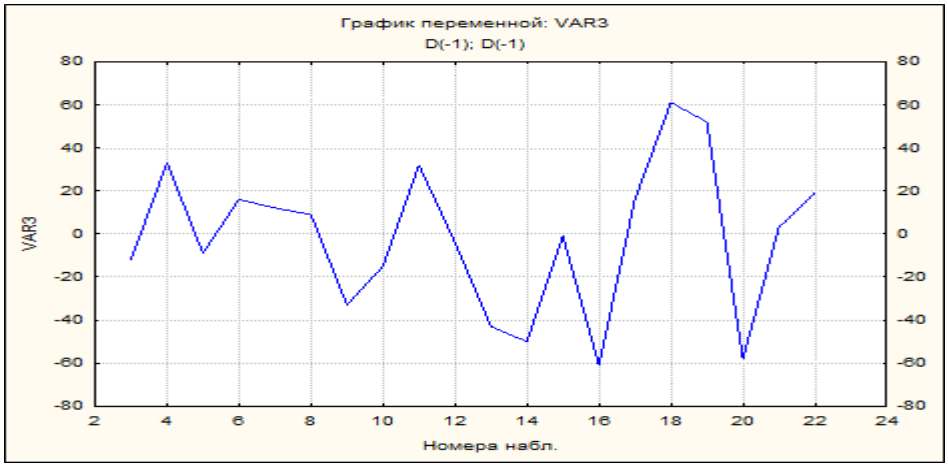



**Таблица 6.2. Анализ Фурье**

| Спектр. анализ: VAR3 : D(-1); D(-1) (Лист1 в Импортировано) Число набл.: 40 | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Частота | Период | Косинус | Синус | Периодограмма | Плотн. | Хемминг |
| 0 | 0 | | 0 | 0 | 0 | 1154,045 | 0,035714 |
| 1 | 0,05 | 20 | 14,6916 | -0,8535 | 2165,716 | 1572,564 | 0,241071 |
| 2 | 0,1 | 10 | -12,043 | -2,9618 | 1538,055 | 2335,204 | 0,446429 |
| 3 | 0,15 | 6,66667 | 0,6895 | 20,9952 | 4412,755 | 2965,369 | 0,241071 |
| 4 | 0,2 | 5 | 10,4167 | -8,1871 | 1755,354 | 2922,154 | 0,035714 |
| 5 | 0,25 | 4 | 14,9023 | -11,1977 | 3474,667 | 3386,776 | |
| 6 | 0,3 | 3,33333 | -22,5525 | -1,1866 | 5100,234 | 3364,316 | |
| 7 | 0,35 | 2,85714 | -5,3044 | 6,5349 | 708,417 | 1877,982 | |
| 8 | 0,4 | 2,5 | -5,0122 | 4,5335 | 456,748 | 1234,379 | |
| 9 | 0,45 | 2,22222 | -9,4677 | 13,5927 | 2744 | 1566,699 | |
| 10 | 0,5 | 2 | 6,7023 | 0 | 449,202 | 1556,162 | |

Вывод: максимальное значение на периодограмме у цикла в 3,33 года.

# 7. Расчет цикличности по группе специальностей «технические науки» (1958-1988 гг.)

**Таблица 7.1. Исходный временной ряд численности выпускников образовательных организаций высшего образования по группе специальностей «технические науки»**

| Год | Значение показателя |
|---|---|
| 1958 | 89700 |
| 1959 | 103900 |
| 1960 | 106800 |
| 1961 | 108900 |
| 1962 | 110800 |
| 1963 | 117600 |
| 1964 | 123300 |
| 1965 | 155500 |
| 1966 | 166300 |
| 1967 | 185600 |
| 1968 | 192900 |
| 1969 | 211000 |
| 1970 | 235600 |
| 1971 | 263700 |
| 1972 | 270200 |
| 1973 | 272000 |
| 1974 | 269600 |
| 1975 | 278000 |
| 1976 | 286400 |
| 1977 | 297300 |
| 1978 | 306200 |
| 1979 | 312700 |
| 1980 | 326000 |
| 1981 | 333100 |
| 1982 | 336500 |
| 1983 | 337700 |
| 1984 | 341600 |
| 1985 | 341200 |
| 1986 | 317350 |
| 1987 | 293500 |
| 1988 | 286300 |

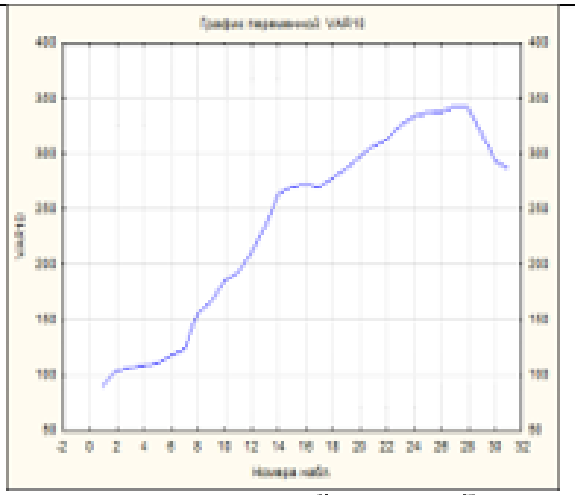
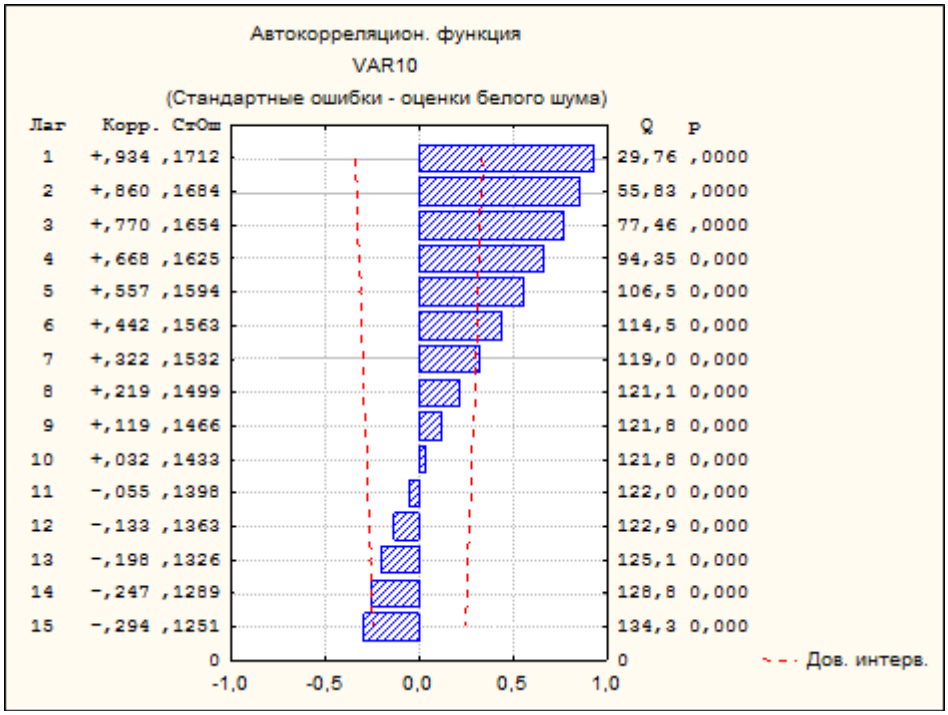


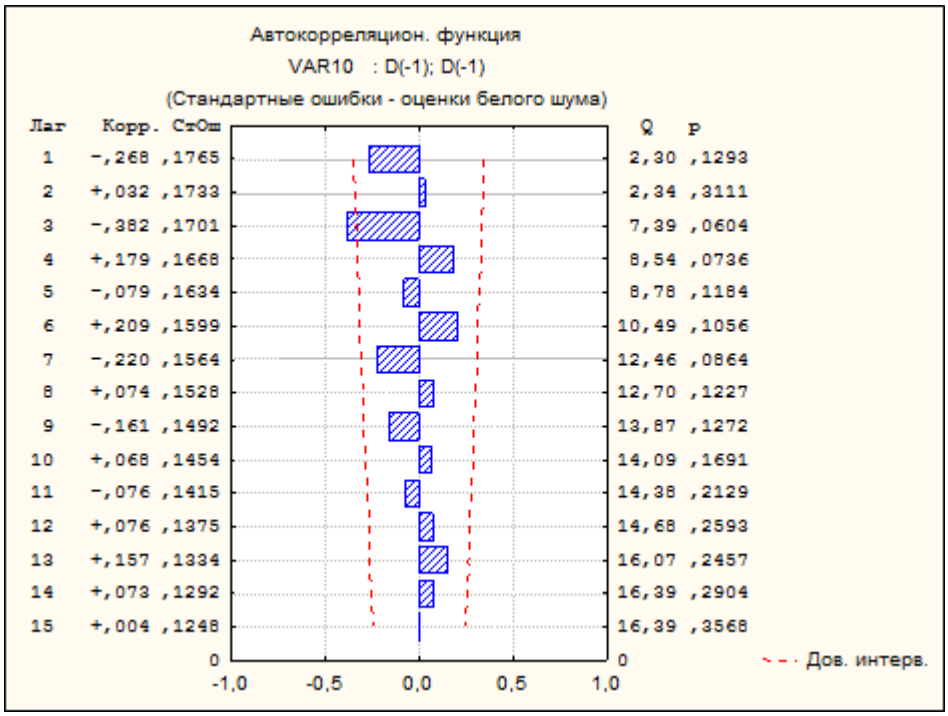
**Рисунок 7.1. Исходный временной ряд численности выпускников образовательных организаций высшего образования по группе специальностей «технические науки»**

**Рисунок 7.2. Коррелограмма исходного временного ряда**




Временной ряд - нестационарный. Порядок интегрирования по методу А.А. Френкеля – второй.

**Рисунок 7.3. Коррелограмма для второго порядка интегрирования**




Полученный временной ряд - стационарный.

**Рисунок 7.3. График полученного временного ряда**

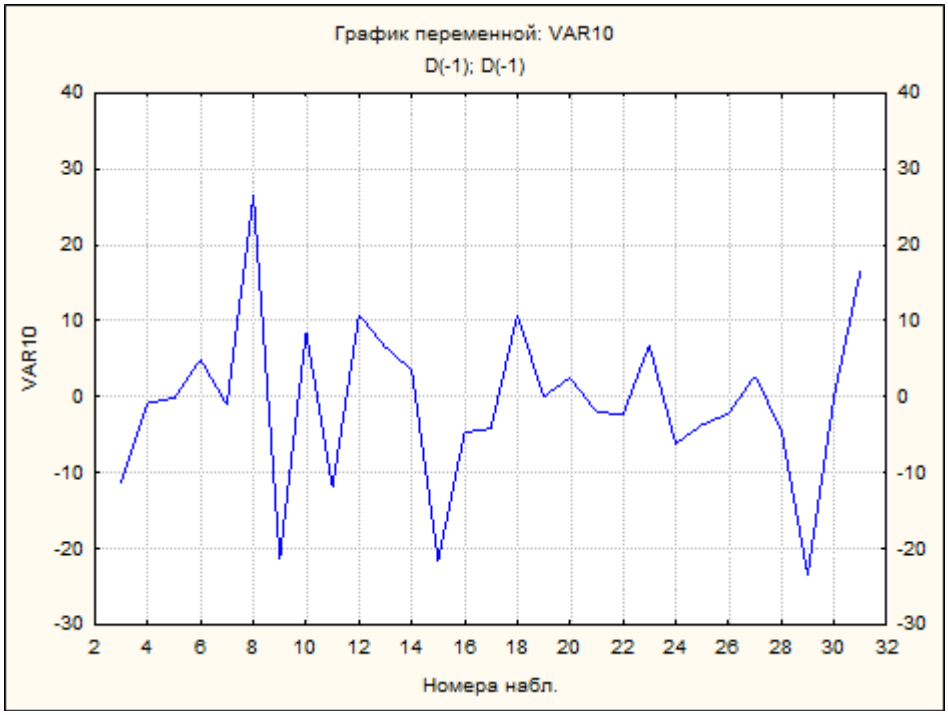



**Таблица 7.2. Анализ Фурье**

| Спектр. анализ: VAR10 : D(-1); D(-1) (Динамика выпуска по специальностям) Число набл.: 28 | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Частота | Период | Косинус | Синус | Периодограмма | Плотн. | Хемминг |
| 0 | 0 | | -1,28712 | 0 | 23,193 | 53,179 | 0,035714 |
| 1 | 0,035714 | 28 | -1,41894 | 1,313 | 52,323 | 90,6349 | 0,241071 |
| 2 | 0,071429 | 14 | -2,48907 | 3,37671 | 246,367 | 135,5831 | 0,446429 |
| 3 | 0,107143 | 9,33333 | -0,83719 | 0,38448 | 11,882 | 135,495 | 0,241071 |
| 4 | 0,142857 | 7 | -2,71919 | 3,34499 | 260,161 | 183,683 | 0,035714 |
| 5 | 0,178571 | 5,6 | -0,6454 | -3,46529 | 173,947 | 235,2374 | |
| 6 | 0,214286 | 4,66667 | 4,24349 | 3,14301 | 390,399 | 228,6762 | |
| 7 | 0,25 | 4 | 0,80845 | 0,00488 | 9,151 | 114,8975 | |
| 8 | 0,285714 | 3,5 | 0,78263 | -1,14334 | 26,876 | 62,5403 | |
| 9 | 0,321429 | 3,11111 | -2,74568 | -0,68913 | 112,191 | 116,5337 | |
| 10 | 0,357143 | 2,8 | -1,63085 | -3,46908 | 205,719 | 187,7093 | |
| 11 | 0,392857 | 2,54545 | 1,81324 | -4,10017 | 281,39 | 198,7758 | |
| 12 | 0,428571 | 2,33333 | -0,13988 | 0,19971 | 0,832 | 250,9743 | |
| 13 | 0,464286 | 2,15385 | -0,84035 | 6,16473 | 541,942 | 573,7681 | |
| 14 | 0,5 | 2 | -9,46298 | 0 | 1253,672 | 821,0278 | |

Вывод: максимальное значение на периодограмме у цикла в 2 года.

# 8. Расчет цикличности по группе специальностей «технические науки» (1995-2013 гг.)

**Таблица 8.1. Исходный временной ряд численности выпускников образовательных организаций высшего образования по группе специальностей «технические науки»**

| Год | Значение показателя |
|---|---|
| 1995 | 121400 |
| 1996 | 117400 |
| 1997 | 112300 |
| 1998 | 107700 |
| 1999 | 113500 |
| 2000 | 123800 |
| 2001 | 134300 |
| 2002 | 143600 |
| 2003 | 157200 |
| 2004 | 215600 |
| 2005 | 234600 |
| 2006 | 255300 |
| 2007 | 262900 |
| 2008 | 264500 |
| 2009 | 273800 |
| 2010 | 271900 |
| 2011 | 264500 |
| 2012 | 256200 |
| 2013 | 274500 |

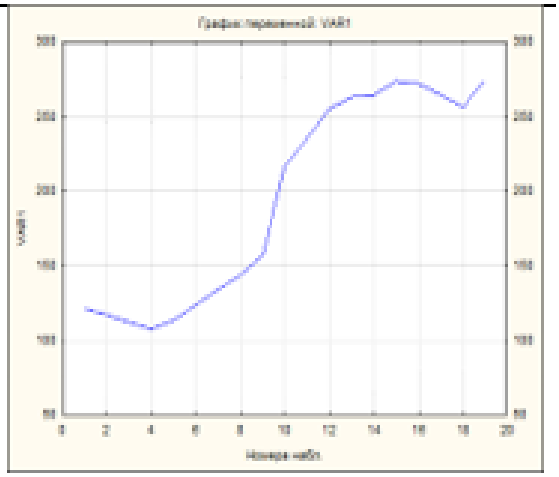
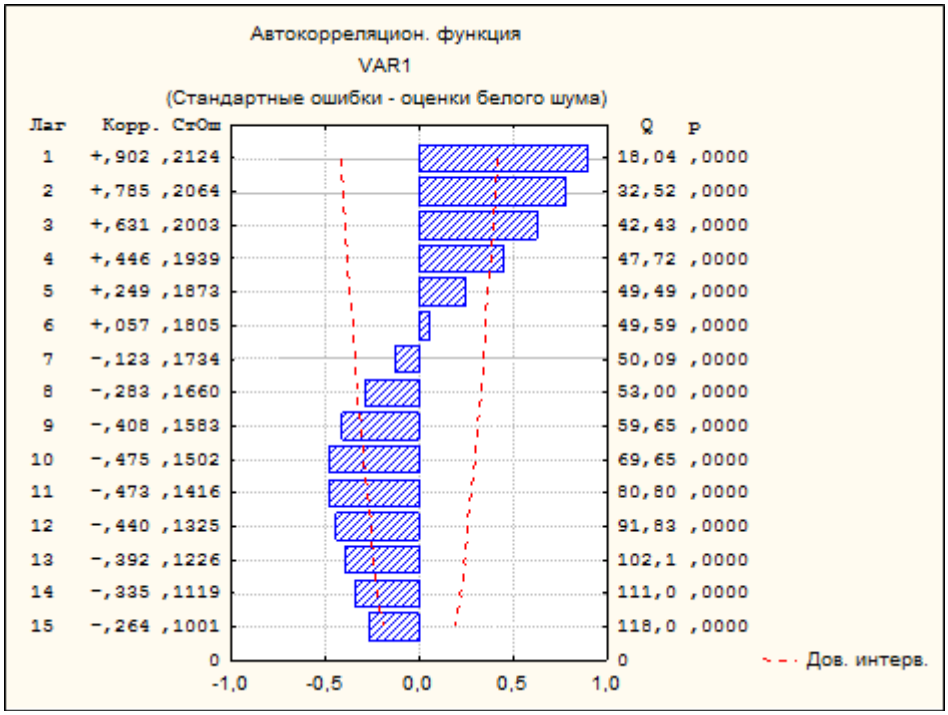


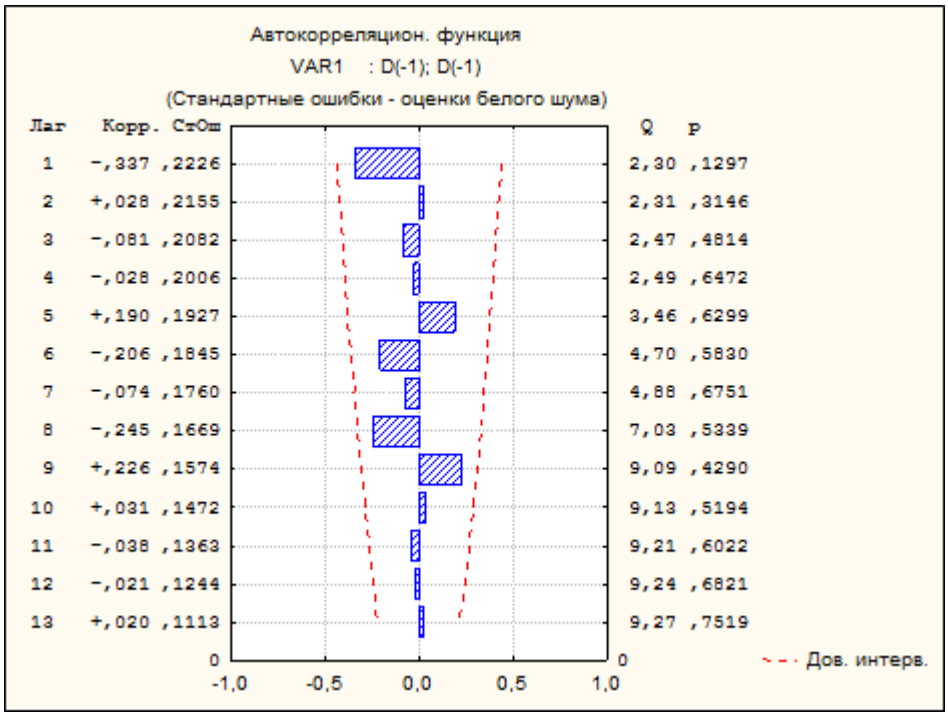
**Рисунок 8.1. Исходный временной ряд численности выпускников образовательных организаций высшего образования по группе специальностей «технические науки»**

**Рисунок 8.2. Коррелограмма исходного временного ряда**




Временной ряд - нестационарный. Порядок интегрирования по методу А.А. Френкеля – второй.

**Рисунок 8.3. Коррелограмма для второго порядка интегрирования**




Полученный временной ряд - стационарный.

**Рисунок 8.4. График полученного временного ряда**

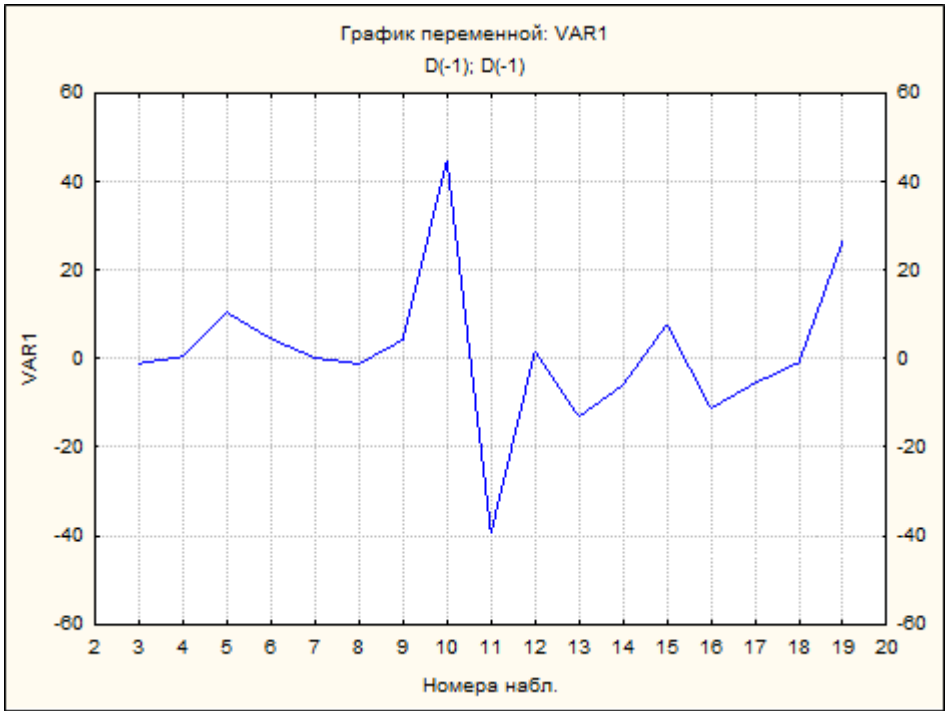



**Таблица 8.2. Анализ Фурье**

| Спектр. анализ: VAR1 : D(-1); D(-1) (Динамика выпуска по специальностям) Число набл.: 16 | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Частота | Период | Косинус | Синус | Периодограмма | Плотн. | Хемминг |
| 0 | 0 | | -3,2208 | 0 | 82,99 | 192,233 | 0,035714 |
| 1 | 0,0625 | 16 | 0,5463 | 6,2013 | 310,036 | 207,2121 | 0,241071 |
| 2 | 0,125 | 8 | -0,8065 | -3,05424 | 79,831 | 254,455 | 0,446429 |
| 3 | 0,1875 | 5,33333 | 1,2156 | 7,94978 | 517,413 | 381,5452 | 0,241071 |
| 4 | 0,25 | 4 | -3,6473 | -6,6348 | 458,588 | 436,7893 | 0,035714 |
| 5 | 0,3125 | 3,2 | 5,818 | 0,23766 | 271,245 | 552,4099 | |
| 6 | 0,375 | 2,66667 | -11,4131 | -2,55963 | 1094,485 | 851,1975 | |
| 7 | 0,4375 | 2,28571 | 11,3309 | 2,47839 | 1076,261 | 936,6588 | |
| 8 | 0,5 | 2 | -8,6473 | 0 | 598,207 | 864,1459 | |

Вывод: максимальное значение на периодограмме у цикла в 2,6 года.

# 9. Расчет цикличности по группе специальностей «естественные науки» (1958-1988 гг.)

**Таблица 9.1. Исходный временной ряд численности выпускников образовательных организаций высшего образования по группе специальностей «естественные науки»**

| Год | Значение показателя |
|---|---|
| 1958 | 1300 |
| 1959 | 1200 |
| 1960 | 1300 |
| 1961 | 1200 |
| 1962 | 1400 |
| 1963 | 1400 |
| 1964 | 1400 |
| 1965 | 1900 |
| 1966 | 1800 |
| 1967 | 1600 |
| 1968 | 1800 |
| 1969 | 1900 |
| 1970 | 2100 |
| 1971 | 2500 |
| 1972 | 2300 |
| 1973 | 2500 |
| 1974 | 2600 |
| 1975 | 2600 |
| 1976 | 2600 |
| 1977 | 2600 |
| 1978 | 2900 |
| 1979 | 3100 |
| 1980 | 3300 |
| 1981 | 3300 |
| 1982 | 3400 |
| 1983 | 3300 |
| 1984 | 3400 |
| 1985 | 3400 |
| 1986 | 3100 |
| 1987 | 2800 |
| 1988 | 2900 |

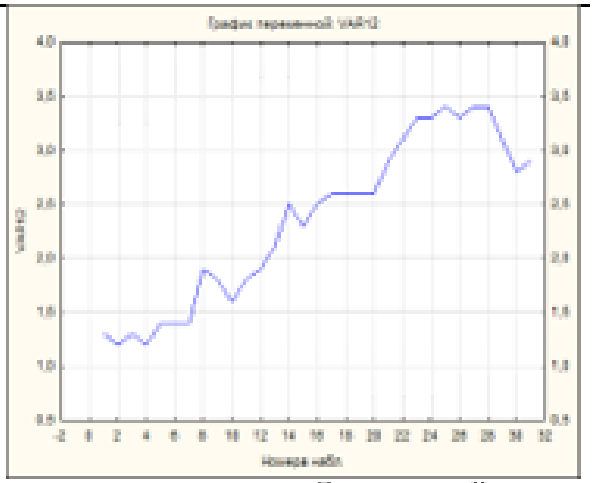
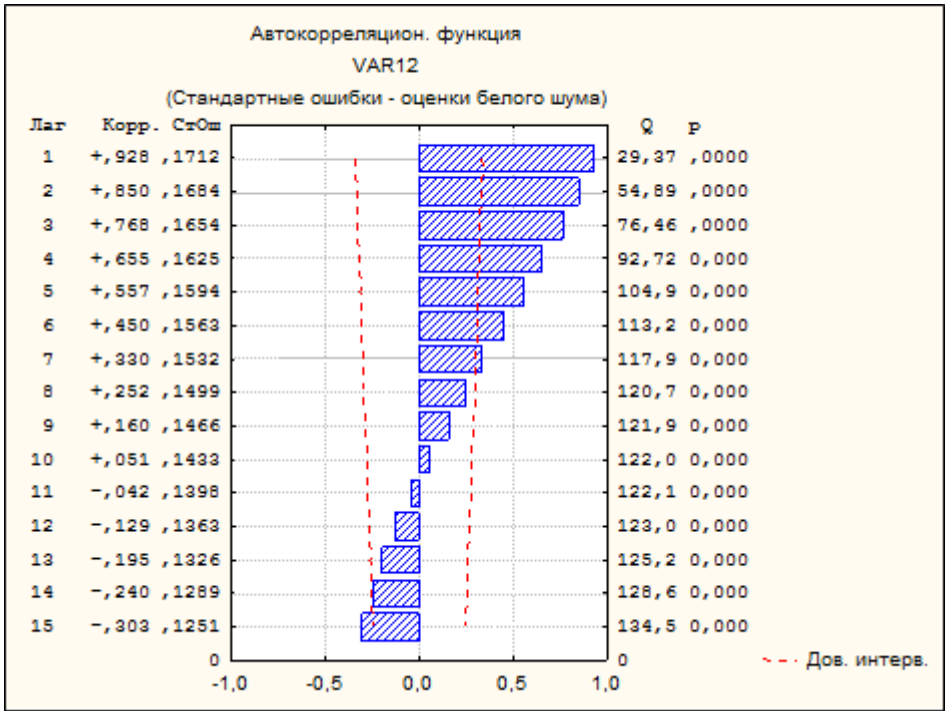


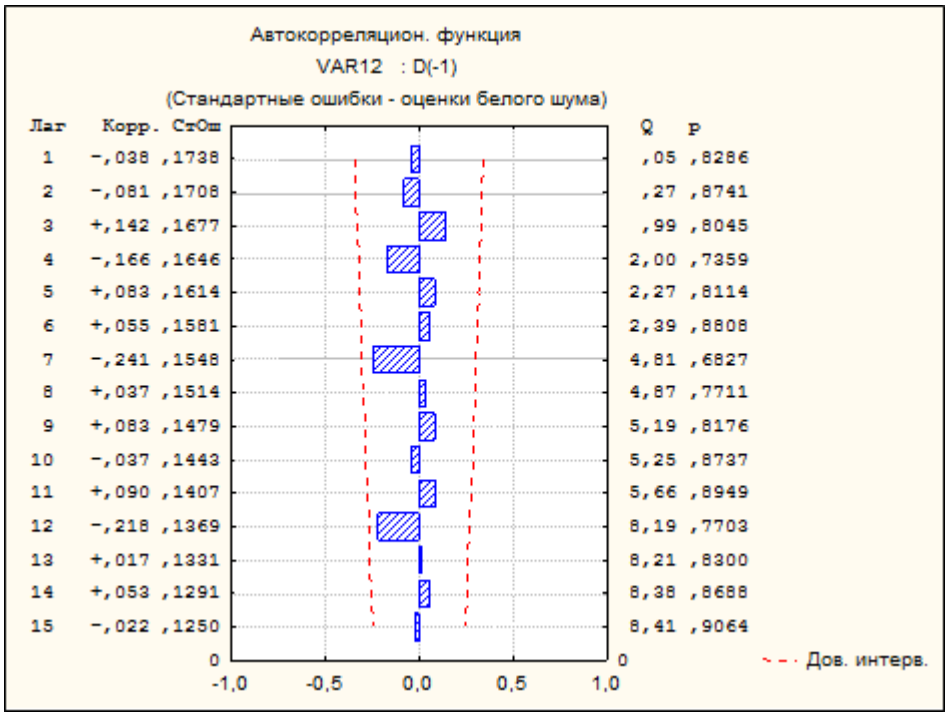
**Рисунок 9.1. Исходный временной ряд численности выпускников образовательных организаций высшего образования по группе специальностей «естественные науки»**

**Рисунок 9.2. Коррелограмма исходного временного ряда**



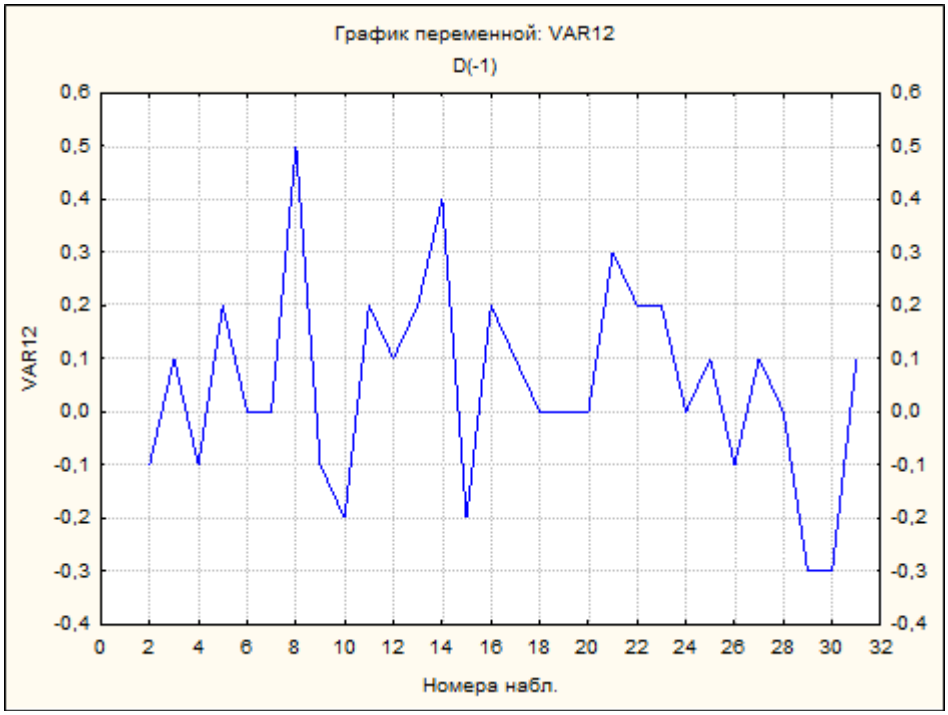

Временной ряд - нестационарный. Порядок интегрирования по методу А.А. Френкеля – первый.

**Рисунок 9.3. Коррелограмма для первого порядка интегрирования**




Полученный временной ряд - стационарный.

**Рисунок 9.4. График полученного временного ряда**




**Талица 9.2. Анализ Фурье**

| Спектр. анализ: VAR12 : D(-1) (Динамика выпуска по специальностям) Число набл.: 30 | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Частота | Период | Косинус | Синус | Периодограмма | Плотн. | Хемминг |
| 0 | 0 | | 0 | 0 | 0 | 0,054067 | 0,035714 |
| 1 | 0,033333 | 30 | -0,08353 | 0,00004 | 0,104656 | 0,064441 | 0,241071 |
| 2 | 0,066667 | 15 | -0,04662 | 0,034548 | 0,050502 | 0,061179 | 0,446429 |
| 3 | 0,1 | 10 | 0,025557 | 0,052151 | 0,050593 | 0,047501 | 0,241071 |
| 4 | 0,133333 | 7,5 | -0,03926 | -0,02669 | 0,033813 | 0,039091 | 0,035714 |
| 5 | 0,166667 | 6 | 0,039863 | -0,00024 | 0,023837 | 0,050213 | |
| 6 | 0,2 | 5 | 0,085185 | 0,026 | 0,118988 | 0,067641 | |
| 7 | 0,233333 | 4,28571 | -0,0395 | -0,01316 | 0,026005 | 0,053995 | |
| 8 | 0,266667 | 3,75 | 0,004097 | -0,04907 | 0,036369 | 0,056337 | |
| 9 | 0,3 | 3,33333 | -0,01917 | -0,08517 | 0,114305 | 0,080491 | |
| 10 | 0,333333 | 3 | 0,053196 | -0,03087 | 0,056743 | 0,098637 | |
| 11 | 0,366667 | 2,72727 | -0,02862 | 0,10268 | 0,170434 | 0,116983 | |
| 12 | 0,4 | 2,5 | -0,07879 | -0,00839 | 0,094182 | 0,091215 | |
| 13 | 0,433333 | 2,30769 | -0,00557 | 0,027776 | 0,012037 | 0,055944 | |
| 14 | 0,466667 | 2,14286 | -0,05543 | -0,05306 | 0,088321 | 0,052133 | |

Вывод: максимальное значение на периодограмме у цикла в 2,7 года.

# 10. Расчет цикличности по группе специальностей «естественные науки» (1995-2013 гг.)

**Таблица 10.1. Исходный временной ряд численности выпускников образовательных организаций высшего образования по группе специальностей «естественные науки»**

| Год | Значение показателя |
|---|---|
| 1995 | 36400 |
| 1996 | 36700 |
| 1997 | 35600 |
| 1998 | 35200 |
| 1999 | 37200 |
| 2000 | 38300 |
| 2001 | 39300 |
| 2002 | 41500 |
| 2003 | 41800 |
| 2004 | 16500 |
| 2005 | 16300 |
| 2006 | 17000 |
| 2007 | 17600 |
| 2008 | 17500 |
| 2009 | 17200 |
| 2010 | 16700 |
| 2011 | 16600 |
| 2012 | 16500 |
| 2013 | 16100 |

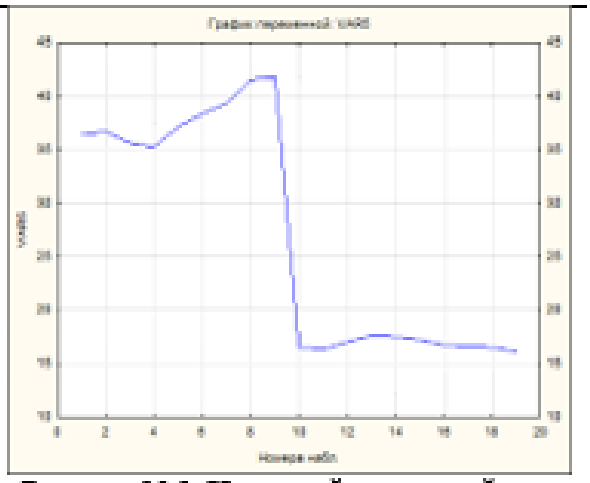
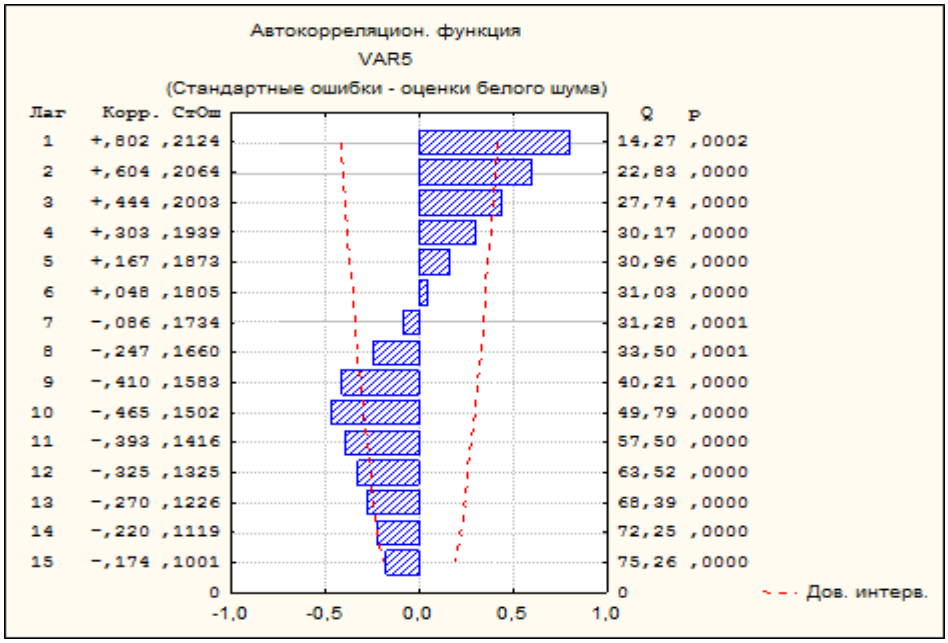


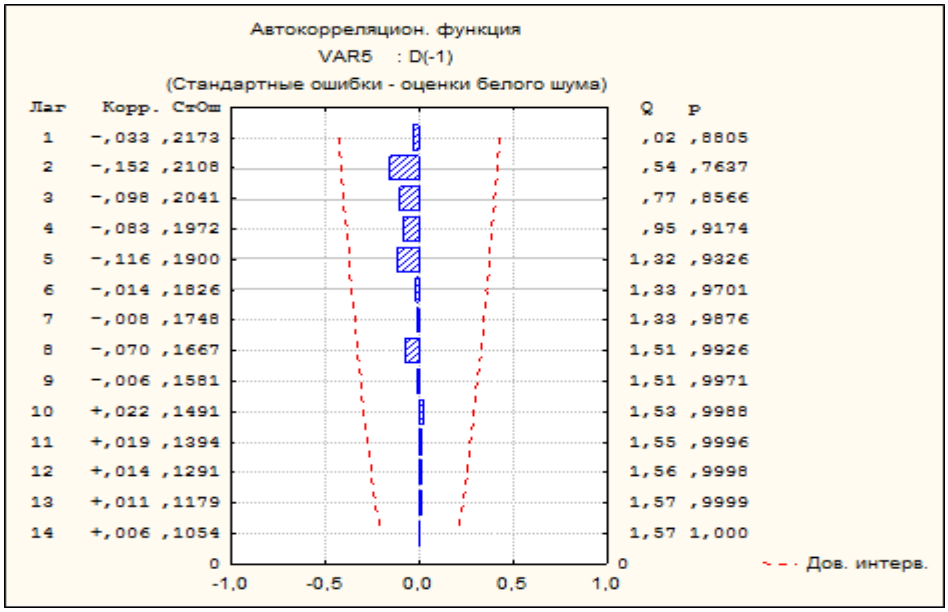
**Рисунок 10.1. Исходный временной ряд численности выпускников образовательных организаций высшего образования по группе специальностей «естественные науки»**

**Рисунок 10.2. Коррелограмма исходного временного ряда**




Временной ряд - нестационарный. Порядок интегрирования по методу А.А. Френкеля – первый.

**Рисунок 10.3. Коррелограмма для первого порядка интегрирования**




Полученный временной ряд - стационарный.

**Рисунок 10.4. График полученного временного ряда**

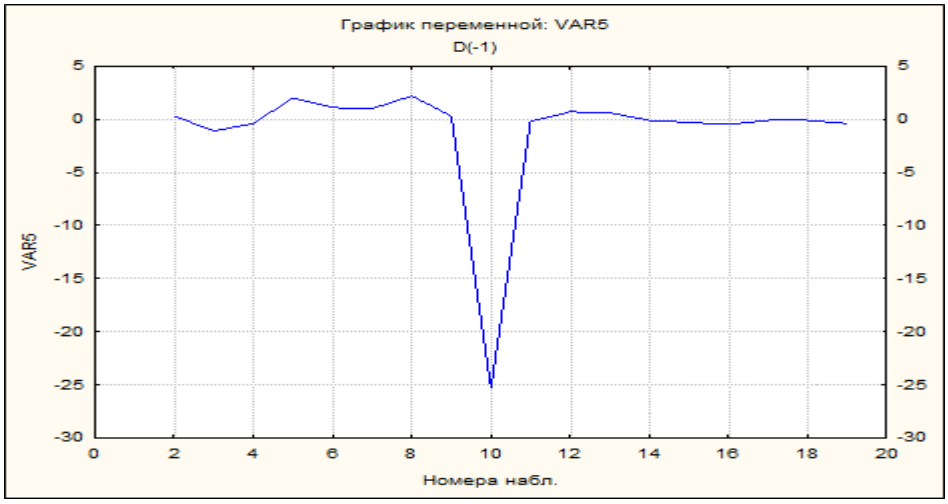



**Таблица 10.2. Анализ Фурье**

| Спектр. анализ: VAR5 : D(-1) (Динамика выпуска по специальностям) Число набл.: 18 | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Частота | Период | Косинус | Синус | Периодограмма | Плотн. | Хемминг |
| 0 | 0 | | 0 | 0 | 0 | 30,29578 | 0,035714 |
| 1 | 0,055556 | 18 | 2,31201 | -0,44848 | 49,91875 | 48,52613 | 0,241071 |
| 2 | 0,111111 | 9 | -2,58388 | 1,73531 | 87,18933 | 76,72757 | 0,446429 |
| 3 | 0,166667 | 6 | 1,42122 | -2,94621 | 96,30052 | 86,22027 | 0,241071 |
| 4 | 0,222222 | 4,5 | -0,66902 | 2,73855 | 71,52527 | 82,71297 | 0,035714 |
| 5 | 0,277778 | 3,6 | -0,28681 | -3,13455 | 89,16888 | 82,44334 | |
| 6 | 0,333333 | 3 | 1,78789 | 2,44996 | 82,78952 | 76,83391 | |
| 7 | 0,388889 | 2,57143 | -1,96153 | -1,53655 | 55,87718 | 66,27968 | |
| 8 | 0,444444 | 2,25 | 2,54991 | 0,90529 | 65,89417 | 63,76657 | |
| 9 | 0,5 | 2 | -2,67878 | 0 | 64,58254 | 64,59312 | |

Вывод: максимальное значение на периодограмме у цикла в 6 лет.

# 11. Расчет цикличности по группе специальностей «экономические науки» (1958-1988 гг.)

**Таблица 11.1. Исходный временной ряд численности выпускников образовательных организаций высшего образования по группе специальностей «экономические науки»**

| Год | Значение показателя |
|---|---|
| 1958 | 28500 |
| 1959 | 30700 |
| 1960 | 30700 |
| 1961 | 31700 |
| 1962 | 30300 |
| 1963 | 30500 |
| 1964 | 34900 |
| 1965 | 40800 |
| 1966 | 45100 |
| 1967 | 53000 |
| 1968 | 55200 |
| 1969 | 63900 |
| 1970 | 75600 |
| 1971 | 78700 |
| 1972 | 82900 |
| 1973 | 84800 |
| 1974 | 90600 |
| 1975 | 95600 |
| 1976 | 93700 |
| 1977 | 98600 |
| 1978 | 101800 |
| 1979 | 105300 |
| 1980 | 108200 |
| 1981 | 109500 |
| 1982 | 110600 |
| 1983 | 113400 |
| 1984 | 113100 |
| 1985 | 115300 |
| 1986 | 114100 |
| 1987 | 112900 |
| 1988 | 115100 |

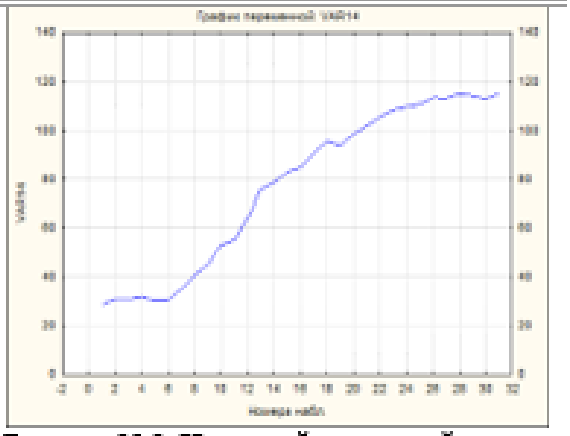
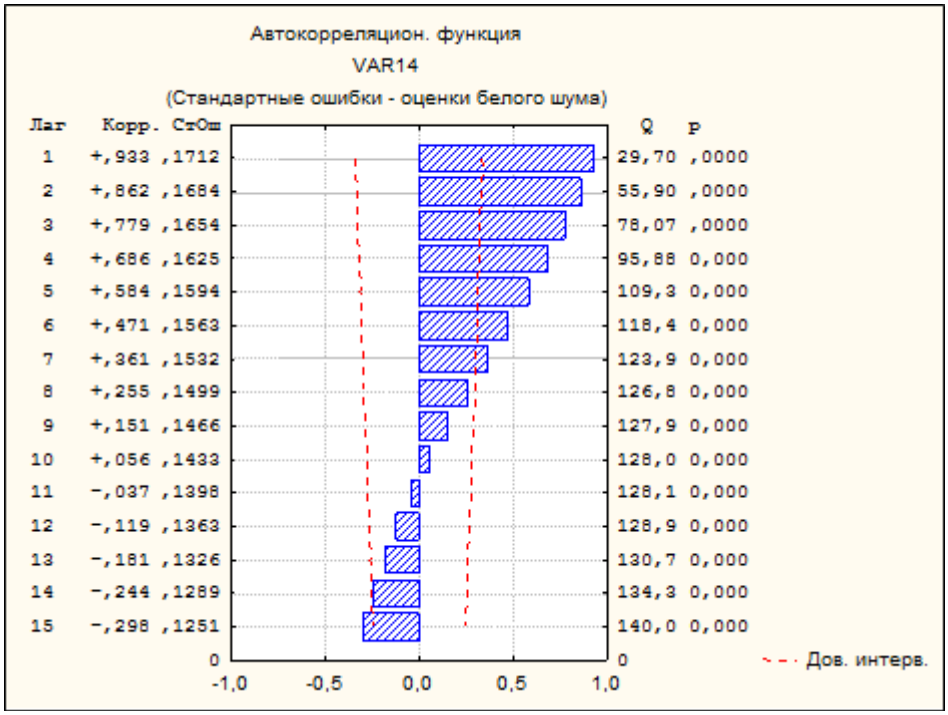


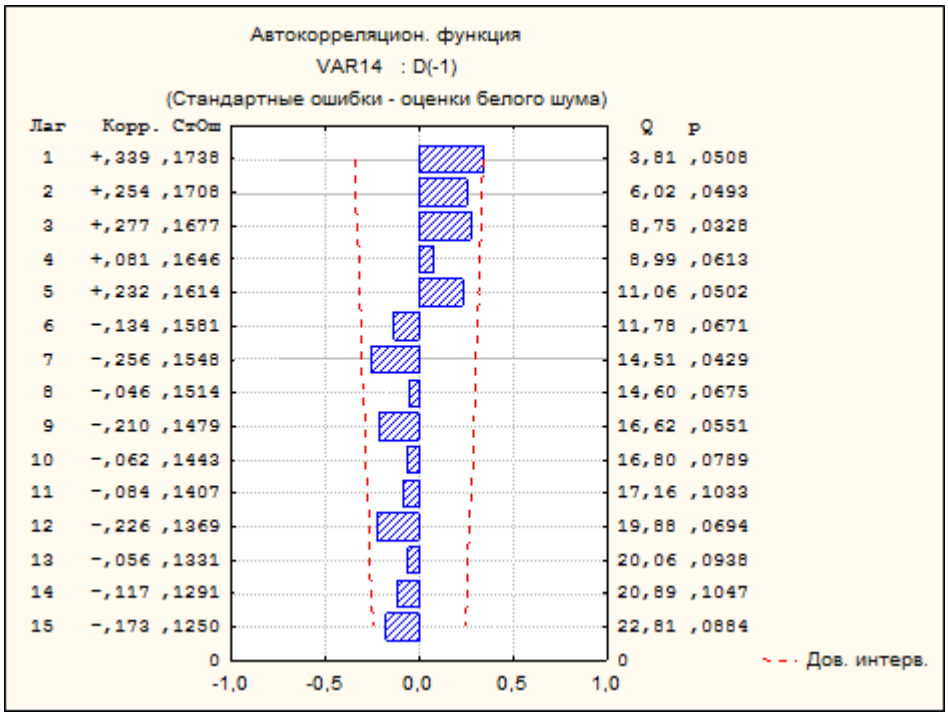
**Рисунок 11.1. Исходный временной ряд численности выпускников образовательных организаций высшего образования по группе специальностей «экономические науки»**

**Рисунок 11.2. Коррелограмма исходного временного ряда**




Временной ряд - нестационарный. Порядок интегрирования по методу А.А. Френкеля – первый.

**Рисунок 11.3. Коррелограмма для первого порядка интегрирования**




Полученный временной ряд - стационарный.

**Рисунок 11.4. График полученного временного ряда**

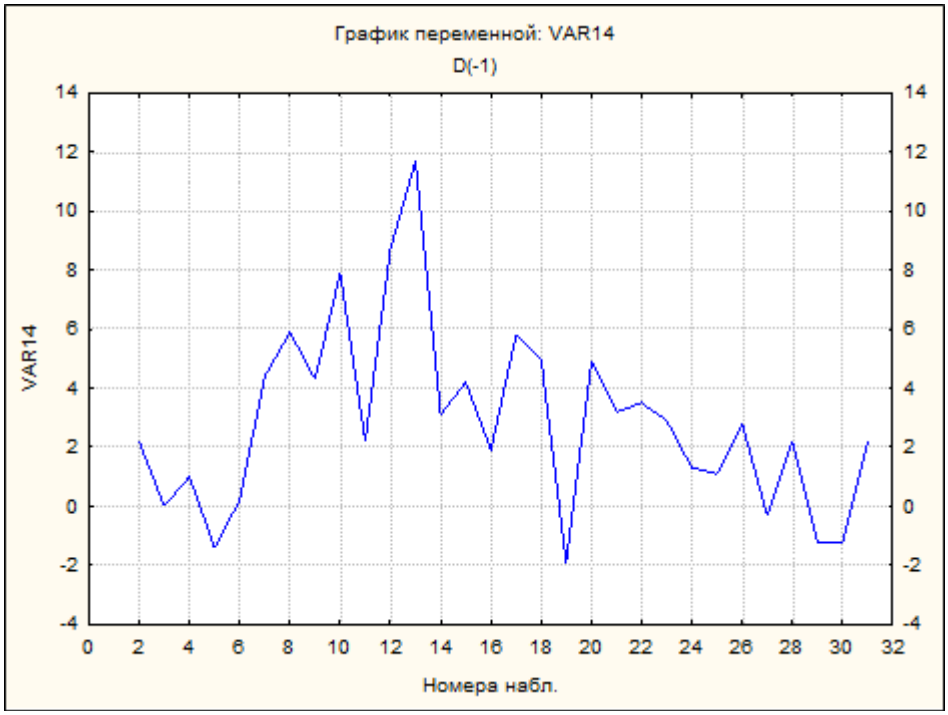



**Таблица 11.2. Анализ Фурье**

| Спектр. анализ: VAR14 - D(-1) (Динамика выпуска по специальностям) Число набл.: 30 | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Частота | Период | Косинус | Синус | Периодограмма | Плотн. | Хемминг |
| 0 | 0 | | 0 | 0 | 0 | 43,25403 | 0,035714 |
| 1 | 0,033333 | 30 | -2,1257 | 1,05206 | 84,38155 | 49,75206 | 0,241071 |
| 2 | 0,066667 | 15 | -1,1431 | -1,04501 | 35,98098 | 39,11367 | 0,446429 |
| 3 | 0,1 | 10 | 0,69635 | -0,50077 | 11,03514 | 17,18166 | 0,241071 |
| 4 | 0,133333 | 7,5 | 0,06008 | -0,29481 | 1,35788 | 7,06058 | 0,035714 |
| 5 | 0,166667 | 6 | 0,57801 | -0,33832 | 6,72824 | 10,29251 | |
| 6 | 0,2 | 5 | 1,18089 | 0,5113 | 24,83885 | 17,06703 | |
| 7 | 0,233333 | 4,28571 | -1,02262 | -0,18936 | 16,2242 | 16,28403 | |
| 8 | 0,266667 | 3,75 | 0,78618 | -0,34959 | 11,10428 | 10,86065 | |
| 9 | 0,3 | 3,33333 | -0,50367 | 0,00634 | 3,8059 | 7,47862 | |
| 10 | 0,333333 | 3 | -0,24199 | -0,54001 | 5,25262 | 12,84918 | |
| 11 | 0,366667 | 2,72727 | 0,19077 | -1,51984 | 35,19444 | 22,18084 | |
| 12 | 0,4 | 2,5 | -0,16821 | 1,13544 | 19,76278 | 19,565 | |
| 13 | 0,433333 | 2,30769 | -0,54709 | -0,51533 | 8,47309 | 10,28285 | |
| 14 | 0,466667 | 2,14286 | 0,1122 | 0,19798 | 0,77677 | 5,09245 | |

Вывод: Циклов нет, максимальное значение периодограммы на уровне 30 равно числу наблюдений.

# 12. Расчет цикличности по группе специальностей «экономические науки» (1995-2013 гг.)

**Таблица 12.1. Исходный временной ряд численности выпускников образовательных организаций высшего образования по группе специальностей «экономические науки»**

| Год | Значение показателя |
|---|---|
| 1995 | 59600 |
| 1996 | 64100 |
| 1997 | 68300 |
| 1998 | 76200 |
| 1999 | 88700 |
| 2000 | 102200 |
| 2001 | 122200 |
| 2002 | 155600 |
| 2003 | 185600 |
| 2004 | 161900 |
| 2005 | 164900 |
| 2006 | 183000 |
| 2007 | 195700 |
| 2008 | 199100 |
| 2009 | 207900 |
| 2010 | 208900 |
| 2011 | 208800 |
| 2012 | 209400 |
| 2013 | 192600 |

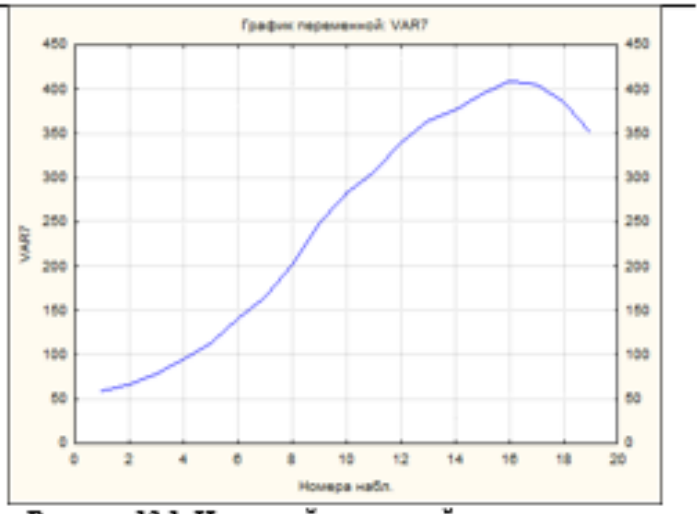
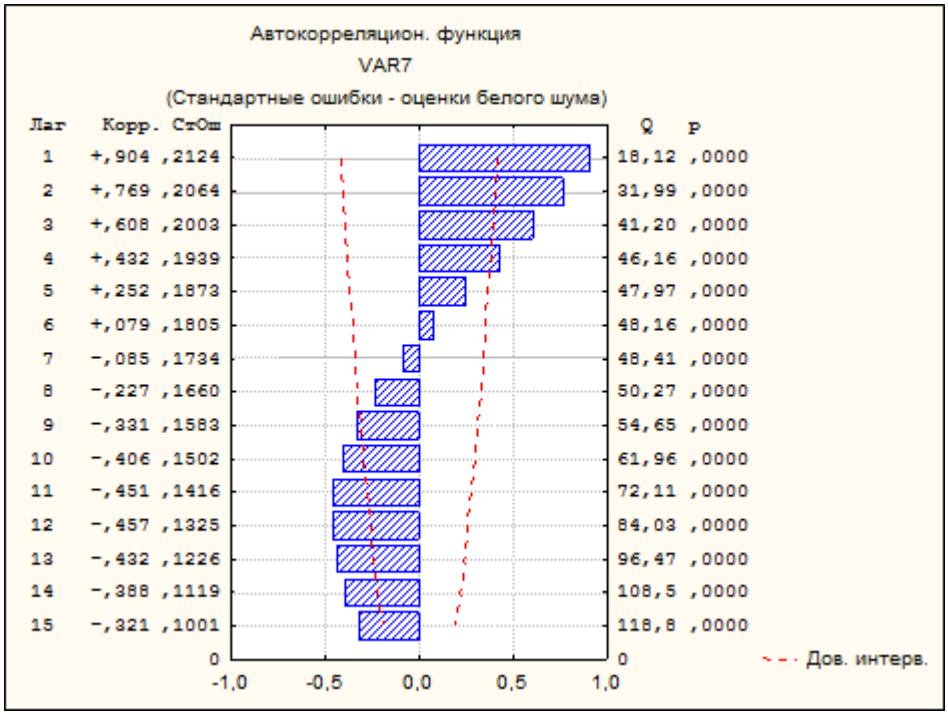


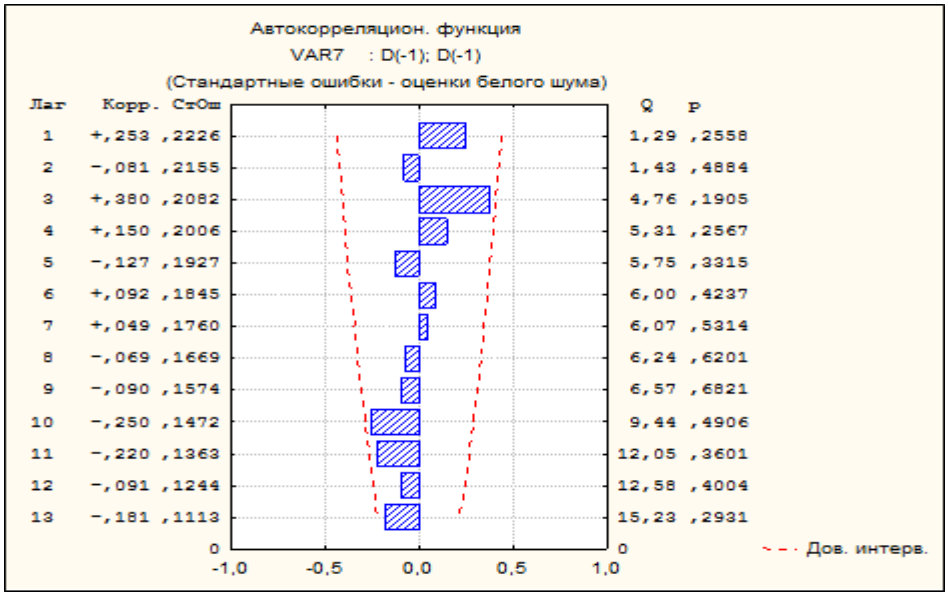

**Рисунок 12.1. Исходный временной ряд численности выпускников образовательных организаций высшего образования по группе специальностей «экономические науки»**

**Рисунок 12.2. Коррелограмма исходного временного ряда**




Временной ряд - нестационарный. Порядок интегрирования по методу А.А. Френкеля – второй.

**Рисунок 12.3. Коррелограмма для второго порядка интегрирования**




Полученный временной ряд - стационарный.

**Рисунок 12.4. График полученного временного ряда**

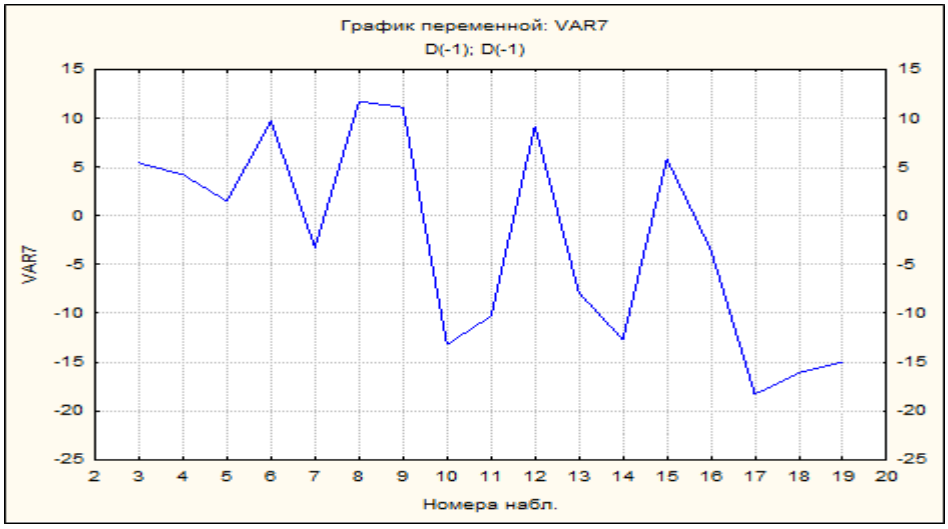



**Таблица 12.2. Анализ Фурье**

| Спектр. анализ: VAR7 : D(-1); D(-1) (Динамика выпуска по специальностям) Число набл.: 16 | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Частота | Период | Косинус | Синус | Периодограмма | Плотн. | Хемминг |
| 0 | 0 | | 0,23873 | 0 | 0,4559 | 21,2345 | 0,035714 |
| 1 | 0,0625 | 16 | -1,70284 | -0,15089 | 23,3794 | 44,8052 | 0,241071 |
| 2 | 0,125 | 8 | -4,11965 | -0,32584 | 136,6216 | 78,2917 | 0,446429 |
| 3 | 0,1875 | 5,33333 | 1,19122 | 0,53587 | 13,6492 | 116,0542 | 0,241071 |
| 4 | 0,25 | 4 | 0,07034 | 5,40784 | 233,9977 | 247,4925 | 0,035714 |
| 5 | 0,3125 | 3,2 | 3,61 | -7,49655 | 553,8426 | 314,1233 | |
| 6 | 0,375 | 2,66667 | -0,38966 | 2,13347 | 37,6283 | 165,9027 | |
| 7 | 0,4375 | 2,28571 | -0,56701 | 1,68533 | 25,2946 | 48,7007 | |
| 8 | 0,5 | 2 | -1,99216 | 0 | 31,7495 | 29,0572 | |

Вывод: максимальное значение на периодограмме у цикла в 3,2 года.

# Приложение Б

## Результат проверки на коинтеграцию на основе теста Йохансена и причинности по Грейнджеру

### 13. Численность учащихся в профессиональных образовательных организациях

**Проверка причинности:**




**Таблица 13.1. Проверка причинности**

| Sample: 1993 2013, Lags: 6 | | | |
|---|---|---|---|
| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
| SER02 does not Granger Cause SER01 | 15 | 3,85558 | 0,2202 |
| SER01 does not Granger Cause SER02 | | 12,9712 | 0,0733 |
| *SER03 does not Granger Cause SER01* | *15* | *17,1795* | *0,056* |
| SER01 does not Granger Cause SER03 | | 2,24077 | 0,3403 |
| SER04 does not Granger Cause SER01 | 15 | 8,93389 | 0,1041 |
| SER01 does not Granger Cause SER04 | | 2,33596 | 0,3298 |
| SER05 does not Granger Cause SER01 | 15 | 1,1829 | 0,5252 |
| SER01 does not Granger Cause SER05 | | 0,38544 | 0,8458 |
| SER06 does not Granger Cause SER01 | 15 | 6,84001 | 0,133 |
| SER01 does not Granger Cause SER06 | | 1,04078 | 0,5655 |
| SER07 does not Granger Cause SER01 | 15 | 4,30716 | 0,2004 |
| *SER01 does not Granger Cause SER07* | | *25,798* | *0,0378* |
| SER03 does not Granger Cause SER02 | 15 | 9,87728 | 0,0948 |
| SER02 does not Granger Cause SER03 | | 2,12389 | 0,3543 |
| *SER04 does not Granger Cause SER02* | *15* | *84,5456* | *0,0117* |
| SER02 does not Granger Cause SER04 | | 8,92355 | 0,1042 |
| SER05 does not Granger Cause SER02 | 15 | 1,2133 | 0,5172 |
| SER02 does not Granger Cause SER05 | | 2,22853 | 0,3418 |
| SER06 does not Granger Cause SER02 | 15 | 3,60142 | 0,2332 |
| SER02 does not Granger Cause SER06 | | 0,96458 | 0,5895 |
| SER07 does not Granger Cause SER02 | 15 | 0,22119 | 0,9365 |
| SER02 does not Granger Cause SER07 | | 1,82429 | 0,3956 |
| SER04 does not Granger Cause SER03 | 15 | 5,39923 | 0,1645 |
| SER03 does not Granger Cause SER04 | | 4,72876 | 0,1848 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| SER05 does not Granger Cause SER03 | 15 | 1,09195 | 0,5503 |
| SER03 does not Granger Cause SER05 | | 0,27311 | 0,9087 |
| SER06 does not Granger Cause SER03 | 15 | 3,2887 | 0,2515 |
| SER03 does not Granger Cause SER06 | | 0,93229 | 0,6003 |
| SER07 does not Granger Cause SER03 | 15 | 1,74287 | 0,4085 |
| *SER03 does not Granger Cause SER07* | | *653,049* | *0,0015* |
| SER05 does not Granger Cause SER04 | 15 | 4,46611 | 0,1942 |
| SER04 does not Granger Cause SER05 | | 0,67904 | 0,6982 |
| SER06 does not Granger Cause SER04 | 15 | 15,8651 | 0,0605 |
| SER04 does not Granger Cause SER06 | | 5,01829 | 0,1755 |
| SER07 does not Granger Cause SER04 | 15 | 1,79555 | 0,4 |
| SER04 does not Granger Cause SER07 | | 9,55898 | 0,0977 |
| *SER06 does not Granger Cause SER05* | *15* | *328,369* | *0,003* |
| SER05 does not Granger Cause SER06 | | 0,18703 | 0,9536 |
| SER07 does not Granger Cause SER05 | 15 | 1,15608 | 0,5324 |
| SER05 does not Granger Cause SER07 | | 3,04983 | 0,2674 |
| SER07 does not Granger Cause SER06 | 15 | 2,34556 | 0,3288 |
| SER06 does not Granger Cause SER07 | | 11,1066 | 0,0849 |

1.1. Проверка на коинтеграцию:

**Таблица 13.2. Проверка на коинтеграцию**

| | Численность учащихся в организациях высшего образования (SER06) | Численность учащихся в организациях среднего профессионального образования (SER05) | Численность учащихся в организациях начального профессионального образования (SER04) |
|---|---|---|---|
| Численность населения России (SER01) | 1 | 5 | 9 |
| Численность населения в возрасте 15-24 года (SER02) | 2 | 6 | 10 |
| Численность населения в возрасте 15-19 лет (SER03) | 3 | 7 | 11 |
| Среднедушевые денежные доходы населения (SER07) | 4 | 8 | 12 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **2** | Series: SER02 SER06 / Lags interval (in first differences): 1 to 4 / Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace) | | | | |
| | Hypothesized | | Trace | 0,05 | |
| | No. of CE(s) | Eigenvalue | Statistic | Critical Value | Prob.** |
| | None * | 0,75729 | 34,33153 | 18,39771 | 0,0001 |
| | At most 1 * | 0,518011 | 11,67735 | 3,841466 | 0,0006 |
| | Trace test indicates 2 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level | | | | |
| | * denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level | | | | |
| | **MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values | | | | |
| | Unrestricted Cointegration Rank Test (Maximum Eigenvalue) | | | | |
| | Hypothesized | | Max-Eigen | 0,05 | |
| | No. of CE(s) | Eigenvalue | Statistic | Critical Value | Prob.** |
| | None * | 0,75729 | 22,65418 | 17,14769 | 0,0072 |
| | At most 1 * | 0,518011 | 11,67735 | 3,841466 | 0,0006 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Max-eigenvalue test indicates 2 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level | | | | |
| | * denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level | | | | |
| | **MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values | | | | |
| | Unrestricted Cointegrating Coefficients (normalized by b'*S11*b=I): | | | | |
| | SER02 | SER06 | | | |
| | -0,0138 | 0,002234 | | | |
| | 0,001216 | 0,000901 | | | |
| | Unrestricted Adjustment Coefficients (alpha): | | | | |
| | D(SER02) | -18,17589 | -160,1757 | | |
| | D(SER06) | -416,8636 | -0,877469 | | |
| | 1 Cointegrating Equation(s): | | Log likelihood | -219,3057 | |
| | Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses) | | | | |
| | SER02 | SER06 | | | |
| | 1 | -0,161863 | | | |
| | | -0,02007 | | | |
| | Adjustment coefficients (standard error in parentheses) | | | | |
| | D(SER02) | 0,25083 | | | |
| | | -1,37496 | | | |
| | D(SER06) | 5,752786 | | | |
| | | -1,45651 | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **3** | Series: SER03 SER06 / Lags interval (in first differences): 1 to 4 / Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace) | | | | |
| | Hypothesized | | Trace | 0,05 | |
| | No. of CE(s) | Eigenvalue | Statistic | Critical Value | Prob.** |
| | None * | 0,793827 | 43,19679 | 18,39771 | 0 |
| | At most 1 * | 0,673968 | 17,93216 | 3,841466 | 0 |
| | Trace test indicates 2 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level | | | | |
| | * denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level | | | | |
| | **MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values | | | | |
| | Unrestricted Cointegration Rank Test (Maximum Eigenvalue) | | | | |
| | Hypothesized | | Max-Eigen | 0,05 | |
| | No. of CE(s) | Eigenvalue | Statistic | Critical Value | Prob.** |
| | None * | 0,793827 | 25,26462 | 17,14769 | 0,0027 |
| | At most 1 * | 0,673968 | 17,93216 | 3,841466 | 0 |
| | Max-eigenvalue test indicates 2 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level | | | | |
| | * denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level | | | | |
| | **MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values | | | | |
| | Unrestricted Cointegrating Coefficients (normalized by b'*S11*b=I): | | | | |
| | SER03 | SER06 | | | |
| | -0,00367 | 3,74E-05 | | | |
| | 0,012237 | -0,00187 | | | |
| | Unrestricted Adjustment Coefficients (alpha): | | | | |
| | D(SER03) | 308,8345 | 113,0439 | | |
| | D(SER06) | 15,23246 | 603,6329 | | |
| | 1 Cointegrating Equation(s): | | Log likelihood | -231,8013 | |
| | Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses) | | | | |
| | SER03 | SER06 | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | -0,010199 | | | |
| | | -0,03114 | | | |
| | Adjustment coefficients (standard error in parentheses) | | | | |
| | D(SER03) | -1,133412 | | | |
| | | -0,34323 | | | |
| | D(SER06) | -0,055903 | | | |
| | | -1,20685 | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **4** | Series: SER06 SER07 / Lags interval (in first differences): 1 to 4 / Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace) | | | | |
| | Hypothesized | | Trace | 0,05 | |
| | No. of CE(s) | Eigenvalue | Statistic | Critical Value | Prob.** |
| | None * | 0,9425 | 54,38826 | 18,39771 | 0 |
| | At most 1 * | 0,41917 | 8,692751 | 3,841466 | 0,0032 |
| | Trace test indicates 2 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level | | | | |
| | * denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level | | | | |
| | **MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values | | | | |
| | Unrestricted Cointegration Rank Test (Maximum Eigenvalue) | | | | |
| | Hypothesized | | Max-Eigen | 0,05 | |
| | No. of CE(s) | Eigenvalue | Statistic | Critical Value | Prob.** |
| | None * | 0,9425 | 45,69551 | 17,14769 | 0 |
| | At most 1 * | 0,41917 | 8,692751 | 3,841466 | 0,0032 |
| | Max-eigenvalue test indicates 2 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level | | | | |
| | * denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level | | | | |
| | **MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values | | | | |
| | Unrestricted Cointegrating Coefficients (normalized by b'*S11*b=I): | | | | |
| | SER06 | SER07 | | | |
| | 0,002208 | 0,001031 | | | |
| | 0,002091 | 0,000255 | | | |
| | Unrestricted Adjustment Coefficients (alpha): | | | | |
| | D(SER06) | -451,865 | -162,4014 | | |
| | D(SER07) | -1334,131 | 591,154 | | |
| | 1 Cointegrating Equation(s): | | Log likelihood | -239,4183 | |
| | Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses) | | | | |
| | SER06 | SER07 | | | |
| | 1 | 0,467035 | | | |
| | | -0,02623 | | | |
| | Adjustment coefficients (standard error in parentheses) | | | | |
| | D(SER06) | -0,997701 | | | |
| | | -0,2711 | | | |
| | D(SER07) | -2,945709 | | | |
| | | -0,95852 | | | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **5** | Series: SER01 SER05 / Lags interval (in first differences): 1 to 4 / Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace) | | | | | |
| | Hypothesized | | Trace | 0,05 | | |
| | No. of CE(s) | Eigenvalue | Statistic | Critical Value | Prob.** | |
| | None * | 0,829712 | 29,5998 | 18,39771 | 0,0009 | |
| | At most 1 | 0,076629 | 1,275585 | 3,841466 | 0,2587 | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Trace test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level | | | | | |
| | * denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level | | | | | |
| | **MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values | | | | | |
| | Unrestricted Cointegration Rank Test (Maximum Eigenvalue) | | | | | |
| | Hypothesized | | Max-Eigen | 0,05 | | |
| | No. of CE(s) | Eigenvalue | Statistic | Critical Value | Prob.** | |
| | None * | 0,829712 | 28,32422 | 17,14769 | 0,0008 | |
| | At most 1 | 0,076629 | 1,275585 | 3,841466 | 0,2587 | |
| | Max-eigenvalue test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level | | | | | |
| | * denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level | | | | | |
| | **MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values | | | | | |
| | Unrestricted Cointegrating Coefficients (normalized by b'*S11*b=I): | | | | | |
| | SER01 | SER05 | | | | |
| | 0,713298 | 0,023858 | | | | |
| | 0,650929 | 0,002335 | | | | |
| | Unrestricted Adjustment Coefficients (alpha): | | | | | |
| | D(SER01) | -2,338946 | -0,043288 | | | |
| | D(SER05) | -26,34927 | 9,526106 | | | |
| | 1 Cointegrating Equation(s): | | Log likelihood | -103,7462 | | |
| | Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses) | | | | | |
| | SER01 | SER05 | | | | |
| | 1 | 0,033448 | | | | |
| | | -0,00408 | | | | |
| | Adjustment coefficients (standard error in parentheses) | | | | | |
| | D(SER01) | -1,668365 | | | | |
| | | -0,34167 | | | | |
| | D(SER05) | -18,79488 | | | | |
| | | -11,6192 | | | | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **6** | Series: SER02 SER05 / Lags interval (in first differences): 1 to 4 / Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace) | | | | | |
| | Hypothesized | | Trace | 0,05 | | |
| | No. of CE(s) | Eigenvalue | Statistic | Critical Value | Prob.** | |
| | | | | | | |
| | None | 0,615975 | 15,7745 | 18,39771 | 0,1121 | |
| | At most 1 | 0,028447 | 0,461757 | 3,841466 | 0,4968 | |
| | Trace test indicates no cointegration at the 0.05 level | | | | | |
| | * denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level | | | | | |
| | **MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values | | | | | |
| | Unrestricted Cointegration Rank Test (Maximum Eigenvalue) | | | | | |
| | Hypothesized | | Max-Eigen | 0,05 | | |
| | No. of CE(s) | Eigenvalue | Statistic | Critical Value | Prob.** | |
| | | | | | | |
| | None | 0,615975 | 15,31275 | 17,14769 | 0,0907 | |
| | At most 1 | 0,028447 | 0,461757 | 3,841466 | 0,4968 | |
| | Max-eigenvalue test indicates no cointegration at the 0.05 level | | | | | |
| | * denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level | | | | | |
| | **MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values | | | | | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Unrestricted Cointegrating Coefficients (normalized by b'*S11*b=I): | | | | | |
| | SER02 | SER05 | | | | |
| | -0,004992 | 0,053606 | | | | |
| | 0,003768 | 0,033144 | | | | |
| | Unrestricted Adjustment Coefficients (alpha): | | | | | |
| | D(SER02) | 100,0587 | -16,81578 | | | |
| | D(SER05) | -20,46828 | -3,853152 | | | |
| | 1 Cointegrating Equation(s): | | Log likelihood | -175,5865 | | |
| | Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses) | | | | | |
| | SER02 | SER05 | | | | |
| | 1 | -10,73917 | | | | |
| | | -4,15609 | | | | |
| | Adjustment coefficients (standard error in parentheses) | | | | | |
| | D(SER02) | -0,499455 | | | | |
| | | -0,28397 | | | | |
| | D(SER05) | 0,10217 | | | | |
| | | -0,06247 | | | | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **7** | Series: SER03 SER05 / Lags interval (in first differences): 1 to 4 / Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace) | | | | | |
| | Hypothesized | | Trace | 0,05 | | |
| | No. of CE(s) | Eigenvalue | Statistic | Critical Value | Prob.** | |
| | None * | 0,640124 | 18,5731 | 18,39771 | 0,0473 | |
| | At most 1 | 0,129617 | 2,221146 | 3,841466 | 0,1361 | |
| | Trace test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level | | | | | |
| | * denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level | | | | | |
| | **MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values | | | | | |
| | Unrestricted Cointegration Rank Test (Maximum Eigenvalue) | | | | | |
| | Hypothesized | | Max-Eigen | 0,05 | | |
| | No. of CE(s) | Eigenvalue | Statistic | Critical Value | Prob.** | |
| | None | 0,640124 | 16,35195 | 17,14769 | 0,065 | |
| | At most 1 | 0,129617 | 2,221146 | 3,841466 | 0,1361 | |
| | Max-eigenvalue test indicates no cointegration at the 0.05 level | | | | | |
| | * denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level | | | | | |
| | **MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values | | | | | |
| | Unrestricted Cointegrating Coefficients (normalized by b'*S11*b=I): | | | | | |
| | SER03 | SER05 | | | | |
| | -0,003801 | 0,034459 | | | | |
| | -0,011255 | 0,047141 | | | | |
| | Unrestricted Adjustment Coefficients (alpha): | | | | | |
| | D(SER03) | 55,60782 | -62,88555 | | | |
| | D(SER05) | -34,48387 | -3,706851 | | | |
| | 1 Cointegrating Equation(s): | | Log likelihood | -181,506 | | |
| | Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses) | | | | | |
| | SER03 | SER05 | | | | |
| | 1 | -9,066048 | | | | |
| | | -1,54957 | | | | |
| | Adjustment coefficients (standard error in parentheses) | | | | | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | D(SER03) | -0,211362 | | | | |
| | | -0,30525 | | | | |
| | D(SER05) | 0,131071 | | | | |
| | | -0,04731 | | | | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **8** | Series: SER07 SER05 / Lags interval (in first differences): 1 to 4 / Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace) | | | | | |
| | Hypothesized | | Trace | 0,05 | | |
| | No. of CE(s) | Eigenvalue | Statistic | Critical Value | Prob.** | |
| | None * | 0,91573 | 45,52376 | 18,39771 | 0 | |
| | At most 1 * | 0,310306 | 5,944123 | 3,841466 | 0,0148 | |
| | Trace test indicates 2 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level | | | | | |
| | * denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level | | | | | |
| | **MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values | | | | | |
| | Unrestricted Cointegration Rank Test (Maximum Eigenvalue) | | | | | |
| | Hypothesized | | Max-Eigen | 0,05 | | |
| | No. of CE(s) | Eigenvalue | Statistic | Critical Value | Prob.** | |
| | None * | 0,91573 | 39,57963 | 17,14769 | 0 | |
| | At most 1 * | 0,310306 | 5,944123 | 3,841466 | 0,0148 | |
| | Max-eigenvalue test indicates 2 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level | | | | | |
| | * denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level | | | | | |
| | **MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values | | | | | |
| | Unrestricted Cointegrating Coefficients (normalized by b'*S11*b=I): | | | | | |
| | SER07 | SER05 | | | | |
| | 0,000413 | 0,028758 | | | | |
| | -4,40E-05 | -0,017668 | | | | |
| | Unrestricted Adjustment Coefficients (alpha): | | | | | |
| | D(SER07) | -620,0757 | -796,3147 | | | |
| | D(SER05) | -34,40493 | 10,81008 | | | |
| | 1 Cointegrating Equation(s): | | Log likelihood | -202,675 | | |
| | Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses) | | | | | |
| | SER07 | SER05 | | | | |
| | 1 | 69,71138 | | | | |
| | | -4,77409 | | | | |
| | Adjustment coefficients (standard error in parentheses) | | | | | |
| | D(SER07) | -0,255796 | | | | |
| | | -0,266 | | | | |
| | D(SER05) | -0,014193 | | | | |
| | | -0,00407 | | | | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **9** | Series: SER01 SER04 / Lags interval (in first differences): 1 to 4 / Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace) | | | | | |
| | Hypothesized | | Trace | 0,05 | | |
| | No. of CE(s) | Eigenvalue | Statistic | Critical Value | Prob.** | |
| | None * | 0,849675 | 35,02091 | 18,39771 | 0,0001 | |
| | At most 1 * | 0,25461 | 4,701574 | 3,841466 | 0,0301 | |
| | Trace test indicates 2 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level | | | | | |
| | * denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level | | | | | |
| | **MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values | | | | | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Unrestricted Cointegration Rank Test (Maximum Eigenvalue) | | | | | |
| | Hypothesized | | Max-Eigen | 0,05 | | |
| | No. of CE(s) | Eigenvalue | Statistic | Critical Value | Prob.** | |
| | None * | 0,849675 | 30,31934 | 17,14769 | 0,0004 | |
| | At most 1 * | 0,25461 | 4,701574 | 3,841466 | 0,0301 | |
| | Max-eigenvalue test indicates 2 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level | | | | | |
| | * denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level | | | | | |
| | **MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values | | | | | |
| | Unrestricted Cointegrating Coefficients (normalized by b'*S11*b=I): | | | | | |
| | SER01 | SER04 | | | | |
| | 1,033867 | 0,079372 | | | | |
| | -2,26331 | -0,10767 | | | | |
| | Unrestricted Adjustment Coefficients (alpha): | | | | | |
| | D(SER01) | -0,954945 | -0,370381 | | | |
| | D(SER04) | -17,74407 | 0,8641 | | | |
| | 1 Cointegrating Equation(s): | | Log likelihood | -74,51143 | | |
| | Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses) | | | | | |
| | SER01 | SER04 | | | | |
| | 1 | 0,076772 | | | | |
| | | -0,005 | | | | |
| | Adjustment coefficients (standard error in parentheses) | | | | | |
| | D(SER01) | -0,987286 | | | | |
| | | -0,38687 | | | | |
| | D(SER04) | -18,34501 | | | | |
| | | -3,54048 | | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **10** | Series: SER02 SER04 / Lags interval (in first differences): 1 to 4 / Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace) | | | | |
| | Hypothesized | | Trace | 0,05 | |
| | No. of CE(s) | Eigenvalue | Statistic | Critical Value | Prob.** |
| | None * | 0,967678 | 56,31751 | 18,39771 | 0 |
| | At most 1 | 0,084094 | 1,405468 | 3,841466 | 0,2358 |
| | Trace test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level | | | | |
| | * denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level | | | | |
| | **MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values | | | | |
| | Unrestricted Cointegration Rank Test (Maximum Eigenvalue) | | | | |
| | Hypothesized | | Max-Eigen | 0,05 | |
| | No. of CE(s) | Eigenvalue | Statistic | Critical Value | Prob.** |
| | None * | 0,967678 | 54,91205 | 17,14769 | 0 |
| | At most 1 | 0,084094 | 1,405468 | 3,841466 | 0,2358 |
| | Max-eigenvalue test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level | | | | |
| | * denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level | | | | |
| | **MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values | | | | |
| | Unrestricted Cointegrating Coefficients (normalized by b'*S11*b=I): | | | | |
| | SER02 | SER04 | | | |
| | -0,014066 | 0,261703 | | | |
| | 0,012947 | -0,097002 | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Unrestricted Adjustment Coefficients (alpha): | | | | |
| | D(SER02) | 86,90916 | -33,94175 | | |
| | D(SER04) | -12,68847 | -2,875304 | | |
| | 1 Cointegrating Equation(s): | | Log likelihood | -142,386 | |
| | Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses) | | | | |
| | SER02 | SER04 | | | |
| | 1 | -18,60531 | | | |
| | | -0,61511 | | | |
| | Adjustment coefficients (standard error in parentheses) | | | | |
| | D(SER02) | -1,22247 | | | |
| | | -0,74302 | | | |
| | D(SER04) | 0,178477 | | | |
| | | -0,06405 | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **11** | Series: SER03 SER04 / Lags interval (in first differences): 1 to 4 / Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace) | | | | |
| | Hypothesized | | Trace | 0,05 | |
| | No. of CE(s) | Eigenvalue | Statistic | Critical Value | Prob.** |
| | None * | 0,895166 | 58,71534 | 18,39771 | 0 |
| | At most 1 * | 0,756911 | 22,62923 | 3,841466 | 0 |
| | Trace test indicates 2 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level | | | | |
| | * denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level | | | | |
| | **MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values | | | | |
| | Unrestricted Cointegration Rank Test (Maximum Eigenvalue) | | | | |
| | Hypothesized | | Max-Eigen | 0,05 | |
| | No. of CE(s) | Eigenvalue | Statistic | Critical Value | Prob.** |
| | None * | 0,895166 | 36,08611 | 17,14769 | 0 |
| | At most 1 * | 0,756911 | 22,62923 | 3,841466 | 0 |
| | Max-eigenvalue test indicates 2 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level | | | | |
| | * denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level | | | | |
| | **MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values | | | | |
| | Unrestricted Cointegrating Coefficients (normalized by b'*S11*b=I): | | | | |
| | SER03 | SER04 | | | |
| | -0,022869 | 0,248124 | | | |
| | 0,012534 | -0,054545 | | | |
| | Unrestricted Adjustment Coefficients (alpha): | | | | |
| | D(SER03) | 45,65792 | -184,284 | | |
| | D(SER04) | -13,52609 | -11,21016 | | |
| | 1 Cointegrating Equation(s): | | Log likelihood | -158,6027 | |
| | Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses) | | | | |
| | SER03 | SER04 | | | |
| | 1 | -10,85001 | | | |
| | | -0,47799 | | | |
| | Adjustment coefficients (standard error in parentheses) | | | | |
| | D(SER03) | -1,044132 | | | |
| | | -2,17219 | | | |
| | D(SER04) | 0,309322 | | | |
| | | -0,14002 | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **12** | Series: SER07 SER04 / Lags interval (in first differences): 1 to 4 / Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace) | | | | |
| | Hypothesized | | Trace | 0,05 | |
| | No. of CE(s) | Eigenvalue | Statistic | Critical Value | Prob.** |
| | None * | 0,801617 | 27,66631 | 18,39771 | 0,0019 |
| | At most 1 | 0,105586 | 1,785389 | 3,841466 | 0,1815 |
| | Trace test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level | | | | |
| | * denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level | | | | |
| | **MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values | | | | |
| | Unrestricted Cointegration Rank Test (Maximum Eigenvalue) | | | | |
| | Hypothesized | | Max-Eigen | 0,05 | |
| | No. of CE(s) | Eigenvalue | Statistic | Critical Value | Prob.** |
| | None * | 0,801617 | 25,88092 | 17,14769 | 0,0021 |
| | At most 1 | 0,105586 | 1,785389 | 3,841466 | 0,1815 |
| | Max-eigenvalue test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level | | | | |
| | * denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level | | | | |
| | **MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values | | | | |
| | Unrestricted Cointegrating Coefficients (normalized by b'*S11*b=I): | | | | |
| | SER07 | SER04 | | | |
| | 0,000504 | 0,147388 | | | |
| | -0,000872 | -0,163439 | | | |
| | Unrestricted Adjustment Coefficients (alpha): | | | | |
| | D(SER07) | 593,2908 | -104,1506 | | |
| | D(SER04) | -1,811898 | 3,603711 | | |
| | 1 Cointegrating Equation(s): | | Log likelihood | -173,4243 | |
| | Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses) | | | | |
| | SER07 | SER04 | | | |
| | 1 | 292,5752 | | | |
| | | -20,2777 | | | |
| | Adjustment coefficients (standard error in parentheses) | | | | |
| | D(SER07) | 0,298877 | | | |
| | | -0,09816 | | | |
| | D(SER04) | -0,000913 | | | |
| | | -0,00251 | | | |

## 14. Выпуск специалистов по направлениям

1.1. Проверка причинности:

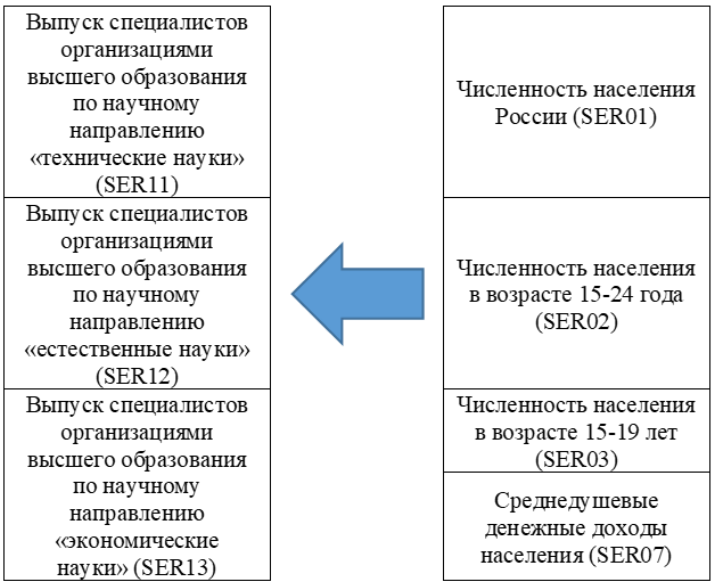


**Таблица 14.1. Проверка причинности**

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|---|---|---|---|
| SER02 does not Granger Cause SER01 | 15 | 3,85558 | 0,2202 |
| SER01 does not Granger Cause SER02 | | 12,9712 | 0,0733 |
| *SER03 does not Granger Cause SER01* | *15* | *17,1795* | *0,056* |
| SER01 does not Granger Cause SER03 | | 2,24077 | 0,3403 |
| SER07 does not Granger Cause SER01 | 15 | 4,30716 | 0,2004 |
| *SER01 does not Granger Cause SER07* | | *25,798* | *0,0378* |
| SER08 does not Granger Cause SER01 | 15 | 2,15572 | 0,3504 |
| SER01 does not Granger Cause SER08 | | 1,13406 | 0,5384 |
| SER09 does not Granger Cause SER01 | 15 | 0,89472 | 0,6133 |
| SER01 does not Granger Cause SER09 | | 1,08414 | 0,5526 |
| SER10 does not Granger Cause SER01 | 15 | 1,09093 | 0,5506 |
| SER01 does not Granger Cause SER10 | | 1,01344 | 0,5739 |
| SER11 does not Granger Cause SER01 | 20 | 0,48667 | 0,4948 |
| *SER01 does not Granger Cause SER11* | | *4,54326* | *0,0479* |
| SER12 does not Granger Cause SER01 | 15 | 7,43838 | 0,1232 |
| SER01 does not Granger Cause SER12 | | 2,00064 | 0,3702 |
| SER13 does not Granger Cause SER01 | 15 | 2,6724 | 0,2972 |
| SER01 does not Granger Cause SER13 | | 10,9989 | 0,0857 |
| SER03 does not Granger Cause SER02 | 15 | 9,87728 | 0,0948 |
| SER02 does not Granger Cause SER03 | | 2,12389 | 0,3543 |
| SER07 does not Granger Cause SER02 | 15 | 0,22119 | 0,9365 |
| SER02 does not Granger Cause SER07 | | 1,82429 | 0,3956 |
| SER08 does not Granger Cause SER02 | 15 | 0,3538 | 0,8635 |
| SER02 does not Granger Cause SER08 | | 1,77178 | 0,4038 |
| SER09 does not Granger Cause SER02 | 15 | 0,21185 | 0,9413 |
| SER02 does not Granger Cause SER09 | | 4,30965 | 0,2003 |
| SER10 does not Granger Cause SER02 | 15 | 0,24606 | 0,9234 |
| SER02 does not Granger Cause SER10 | | 2,98376 | 0,2722 |
| SER11 does not Granger Cause SER02 | 15 | 0,42984 | 0,8213 |
| SER02 does not Granger Cause SER11 | | 8,30594 | 0,1113 |
| SER12 does not Granger Cause SER02 | 15 | 2,26355 | 0,3378 |
| SER02 does not Granger Cause SER12 | | 10,3108 | 0,091 |
| *SER13 does not Granger Cause SER02* | *16* | *9,4727* | *0,0138* |
| SER02 does not Granger Cause SER13 | | 1,85176 | 0,2576 |
| SER07 does not Granger Cause SER03 | 15 | 1,74287 | 0,4085 |
| *SER03 does not Granger Cause SER07* | | *653,049* | *0,0015* |
| SER08 does not Granger Cause SER03 | 15 | 1,21372 | 0,5171 |
| SER03 does not Granger Cause SER08 | | 0,03833 | 0,9989 |
| SER09 does not Granger Cause SER03 | 15 | 1,58236 | 0,4364 |
| SER03 does not Granger Cause SER09 | | 0,14099 | 0,9737 |
| SER10 does not Granger Cause SER03 | 15 | 1,31925 | 0,4913 |
| SER03 does not Granger Cause SER10 | | 0,08517 | 0,9916 |
| *SER11 does not Granger Cause SER03* | *20* | *11,6961* | *0,0033* |
| SER03 does not Granger Cause SER11 | | 0,22398 | 0,642 |
| SER12 does not Granger Cause SER03 | 15 | 4,2627 | 0,2022 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| SER03 does not Granger Cause SER12 | | 0,73032 | 0,6763 |
| SER13 does not Granger Cause SER03 | 15 | 2,44391 | 0,3186 |
| SER03 does not Granger Cause SER13 | | 0,75667 | 0,6655 |
| *SER08 does not Granger Cause SER07* | *15* | *19,3591* | *0,0499* |
| SER07 does not Granger Cause SER08 | | 1,64128 | 0,4257 |
| *SER09 does not Granger Cause SER07* | *15* | *53,1468* | *0,0186* |
| SER07 does not Granger Cause SER09 | | 2,28608 | 0,3352 |
| *SER10 does not Granger Cause SER07* | *15* | *41,3107* | *0,0238* |
| SER07 does not Granger Cause SER10 | | 1,64383 | 0,4253 |
| SER11 does not Granger Cause SER07 | 15 | 1,70182 | 0,4153 |
| SER07 does not Granger Cause SER11 | | 2,35885 | 0,3274 |
| SER12 does not Granger Cause SER07 | 15 | 0,69652 | 0,6906 |
| *SER07 does not Granger Cause SER12* | | *58,6914* | *0,0168* |
| SER13 does not Granger Cause SER07 | 15 | 7,43231 | 0,1233 |
| SER07 does not Granger Cause SER13 | | 4,08122 | 0,2098 |
| SER09 does not Granger Cause SER08 | 15 | NA | NA |
| SER08 does not Granger Cause SER09 | | NA | NA |
| SER10 does not Granger Cause SER08 | 15 | NA | NA |
| SER08 does not Granger Cause SER10 | | NA | NA |
| SER11 does not Granger Cause SER08 | 15 | 2,93333 | 0,2759 |
| *SER08 does not Granger Cause SER11* | | *453,35* | *0,0022* |
| SER12 does not Granger Cause SER08 | 15 | 0,10257 | 0,987 |
| SER08 does not Granger Cause SER12 | | 19,2975 | 0,0501 |
| SER13 does not Granger Cause SER08 | 17 | 1,04542 | 0,4414 |
| SER08 does not Granger Cause SER13 | | 1,49683 | 0,2902 |
| SER10 does not Granger Cause SER09 | 15 | NA | NA |
| SER09 does not Granger Cause SER10 | | NA | NA |
| SER11 does not Granger Cause SER09 | 15 | 0,32146 | 0,8817 |
| SER09 does not Granger Cause SER11 | | 2,28219 | 0,3357 |
| SER12 does not Granger Cause SER09 | 15 | 4,07306 | 0,2102 |
| *SER09 does not Granger Cause SER12* | | *46,8359* | *0,0211* |
| SER13 does not Granger Cause SER09 | 15 | 1,78584 | 0,4015 |
| SER09 does not Granger Cause SER13 | | 16,9503 | 0,0567 |
| SER11 does not Granger Cause SER10 | 17 | 0,68211 | 0,6237 |
| *SER10 does not Granger Cause SER11* | | *13,7827* | *0,0012* |
| SER12 does not Granger Cause SER10 | 17 | 1,48361 | 0,2937 |
| *SER10 does not Granger Cause SER12* | | *114,258* | *4,00E-07* |
| SER13 does not Granger Cause SER10 | 17 | 1,46277 | 0,2993 |
| SER10 does not Granger Cause SER13 | | 1,71779 | 0,2385 |
| SER12 does not Granger Cause SER11 | 15 | 2,96113 | 0,2739 |
| SER11 does not Granger Cause SER12 | | 1,2305 | 0,5128 |
| SER13 does not Granger Cause SER11 | 15 | 1,00114 | 0,5778 |
| SER11 does not Granger Cause SER13 | | 0,64672 | 0,7127 |
| SER13 does not Granger Cause SER12 | 15 | 0,6109 | 0,7292 |
| SER12 does not Granger Cause SER13 | | 0,42404 | 0,8245 |

**Проверка на коинтеграцию**

**Таблица 14.2. Проверка на коинтеграцию**

| | SER11 | SER12 | SER13 |
|---|---|---|---|
| SER01 | 1 | 8 | 15 |
| SER02 | 2 | 9 | 16 |
| SER03 | 3 | 10 | 17 |
| SER07 | 4 | 11 | 18 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Series: SER01 SER11 / Lags interval (in first differences): No lags | | | | |
| | Hypothesized | | Trace | 0,05 | |
| | No. of CE(s) | Eigenvalue | Statistic | Critical Value | Prob.** |
| | | | | | |
| | None | 0,340747 | 10,14215 | 18,39771 | 0,4669 |
| | At most 1 | 0,086489 | 1,809195 | 3,841466 | 0,1786 |
| | | | | | |
| | Trace test indicates no cointegration at the 0.05 level | | | | |
| | * denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level | | | | |
| | **MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values | | | | |
| | | | | | |
| | Unrestricted Cointegration Rank Test (Maximum Eigenvalue) | | | | |
| | | | | | |
| | Hypothesized | | Max-Eigen | 0,05 | |
| | No. of CE(s) | Eigenvalue | Statistic | Critical Value | Prob.** |
| | | | | | |
| | None | 0,340747 | 8,332956 | 17,14769 | 0,5665 |
| | At most 1 | 0,086489 | 1,809195 | 3,841466 | 0,1786 |
| | | | | | |
| Коинт. Нет | Max-eigenvalue test indicates no cointegration at the 0.05 level | | | | |
| | * denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level | | | | |
| | **MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values | | | | |
| | | | | | |
| | Unrestricted Cointegrating Coefficients (normalized by b'*S11*b=I): | | | | |
| | | | | | |
| | SER01 | SER11 | | | |
| | 0,053283 | 0,003735 | | | |
| | 0,113169 | -9,97E-05 | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | Unrestricted Adjustment Coefficients (alpha): | | | | |
| | | | | | |
| | D(SER01) | -0,509321 | 1,071115 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | D(SER11) | -158,773 | -15,42084 | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | 1 Cointegrating Equation(s): | | Log likelihood | -191,4611 | |
| | | | | | |
| | Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses) | | | | |
| | SER01 | SER11 | | | |
| | 1 | 0,070106 | | | |
| | | -0,02167 | | | |
| | | | | | |
| | Adjustment coefficients (standard error in parentheses) | | | | |
| | D(SER01) | -0,027138 | | | |
| | | -0,04795 | | | |
| | D(SER11) | -8,459941 | | | |
| | | -2,93334 | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Series: SER02 SER11 / Lags interval (in first differences): 1 to 4 | | | | |
| | Hypothesized | | Trace | 0,05 | |
| | No. of CE(s) | Eigenvalue | Statistic | Critical Value | Prob.** |
| | | | | | |
| | None * | 0,679898 | 35,28393 | 15,49471 | 0 |
| | At most 1 * | 0,655661 | 17,05806 | 3,841466 | 0 |
| | | | | | |
| | Trace test indicates 2 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level | | | | |
| | * denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level | | | | |
| | **MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values | | | | |
| | | | | | |
| | Unrestricted Cointegration Rank Test (Maximum Eigenvalue) | | | | |
| | | | | | |
| | Hypothesized | | Max-Eigen | 0,05 | |
| | No. of CE(s) | Eigenvalue | Statistic | Critical Value | Prob.** |
| | | | | | |
| | None * | 0,679898 | 18,22587 | 14,2646 | 0,0112 |
| | At most 1 * | 0,655661 | 17,05806 | 3,841466 | 0 |
| | | | | | |
| | Max-eigenvalue test indicates 2 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level | | | | |
| | * denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level | | | | |
| | **MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values | | | | |
| | | | | | |
| | Unrestricted Cointegrating Coefficients (normalized by b'*S11*b=I): | | | | |
| | | | | | |
| | SER02 | SER11 | | | |
| | 0,002513 | -0,015684 | | | |
| | 0,006402 | -0,018005 | | | |
| | | | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Unrestricted Adjustment Coefficients (alpha): | | | | |
| | | | | | |
| | D(SER02) | 239,1183 | -76,24401 | | |
| | D(SER11) | 11,20017 | 81,57213 | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | 1 Cointegrating Equation(s): | | Log likelihood | -201,4972 | |
| | | | | | |
| | Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses) | | | | |
| | SER02 | SER11 | | | |
| | 1 | -6,240683 | | | |
| | | -0,89392 | | | |
| | | | | | |
| | Adjustment coefficients (standard error in parentheses) | | | | |
| | D(SER02) | 0,60096 | | | |
| | | -0,19409 | | | |
| | D(SER11) | 0,028149 | | | |
| | | -0,10366 | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 3 | Series: SER03 SER11 / Lags interval (in first differences): No lags | | | | |
| | Hypothesized | | Trace | 0,05 | |
| | No. of CE(s) | Eigenvalue | Statistic | Critical Value | Prob.** |
| | | | | | |
| | None | 0,414755 | 10,90713 | 18,39771 | 0,3972 |
| | At most 1 | 0,009586 | 0,192654 | 3,841466 | 0,6607 |
| | | | | | |
| Коинт. Нет | Trace test indicates no cointegration at the 0.05 level | | | | |
| | * denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level | | | | |
| | **MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values | | | | |
| | | | | | |
| | Unrestricted Cointegration Rank Test (Maximum Eigenvalue) | | | | |
| | | | | | |
| | Hypothesized | | Max-Eigen | 0,05 | |
| | No. of CE(s) | Eigenvalue | Statistic | Critical Value | Prob.** |
| | | | | | |
| | None | 0,414755 | 10,71448 | 17,14769 | 0,3347 |
| | At most 1 | 0,009586 | 0,192654 | 3,841466 | 0,6607 |
| | | | | | |
| | Max-eigenvalue test indicates no cointegration at the 0.05 level | | | | |
| | * denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level | | | | |
| | **MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values | | | | |
| | | | | | |
| | Unrestricted Cointegrating Coefficients (normalized by b'*S11*b=I): | | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |
| | SER03 | SER11 | | | |
| | -0,000353 | 3,55E-03 | | | |
| | 0,000713 | 0,000536 | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | Unrestricted Adjustment Coefficients (alpha): | | | | |
| | | | | | |
| | D(SER03) | -99,67722 | -39,28675 | | |
| | D(SER11) | -159,0523 | 12,28237 | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | 1 Cointegrating Equation(s): | | Log likelihood | -285,0559 | |
| | | | | | |
| | Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses) | | | | |
| | SER03 | SER11 | | | |
| | 1 | -10,06068 | | | |
| | | -2,79132 | | | |
| | | | | | |
| | Adjustment coefficients (standard error in parentheses) | | | | |
| | D(SER03) | 0,035207 | | | |
| | | -0,03584 | | | |
| | D(SER11) | 0,056179 | | | |
| | | -0,01943 | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 4 | Series: SER07 SER11 / Lags interval (in first differences): 1 to 4 | | | | |
| | Hypothesized | | Trace | 0,05 | |
| | No. of CE(s) | Eigenvalue | Statistic | Critical Value | Prob.** |
| | | | | | |
| | None * | 0,6493 | 25,22589 | 18,39771 | 0,0048 |
| | At most 1 * | 0,410685 | 8,460708 | 3,841466 | 0,0036 |
| | | | | | |
| | Trace test indicates 2 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level | | | | |
| | * denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level | | | | |
| | **MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values | | | | |
| | | | | | |
| | Unrestricted Cointegration Rank Test (Maximum Eigenvalue) | | | | |
| | | | | | |
| | Hypothesized | | Max-Eigen | 0,05 | |
| | No. of CE(s) | Eigenvalue | Statistic | Critical Value | Prob.** |
| | | | | | |
| | None | 0,6493 | 16,76518 | 17,14769 | 0,0567 |
| | At most 1 * | 0,410685 | 8,460708 | 3,841466 | 0,0036 |
| | | | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Max-eigenvalue test indicates no cointegration at the 0.05 level | | | | |
| | * denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level | | | | |
| | **MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values | | | | |
| | | | | | |
| | Unrestricted Cointegrating Coefficients (normalized by b'*S11*b=I): | | | | |
| | | | | | |
| | SER07 | SER11 | | | |
| | -0,000122 | 0,022172 | | | |
| | 0,000173 | -0,002535 | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | Unrestricted Adjustment Coefficients (alpha): | | | | |
| | | | | | |
| | D(SER07) | 904,4257 | -401,4481 | | |
| | D(SER11) | -64,45799 | -53,10526 | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | 1 Cointegrating Equation(s): | | Log likelihood | -226,9666 | |
| | | | | | |
| | Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses) | | | | |
| | SER07 | SER11 | | | |
| | 1 | -182,4299 | | | |
| | | -45,1457 | | | |
| | | | | | |
| | Adjustment coefficients (standard error in parentheses) | | | | |
| | D(SER07) | -0,109921 | | | |
| | | -0,04964 | | | |
| | D(SER11) | 0,007834 | | | |
| | | -0,00519 | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 5 | Series: SER08 SER11 / Lags interval (in first differences): 1 to 4 | | | | |
| | Hypothesized | | Trace | 0,05 | |
| | No. of CE(s) | Eigenvalue | Statistic | Critical Value | Prob.** |
| | | | | | |
| | None * | 0,719388 | 25,30549 | 18,39771 | 0,0046 |
| | At most 1 * | 0,267148 | 4,97299 | 3,841466 | 0,0257 |
| | | | | | |
| | Trace test indicates 2 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level | | | | |
| | * denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level | | | | |
| | **MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values | | | | |
| | | | | | |
| | Unrestricted Cointegration Rank Test (Maximum Eigenvalue) | | | | |
| | | | | | |
| | Hypothesized | | Max-Eigen | 0,05 | |

| | No. of CE(s) | Eigenvalue | Statistic | Critical Value | Prob.** |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |
| | None * | 0,719388 | 20,3325 | 17,14769 | 0,0166 |
| | At most 1 * | 0,267148 | 4,97299 | 3,841466 | 0,0257 |
| | | | | | |
| | Max-eigenvalue test indicates 2 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level | | | | |
| | * denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level | | | | |
| | **MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values | | | | |
| | | | | | |
| | Unrestricted Cointegrating Coefficients (normalized by b'*S11*b=I): | | | | |
| | | | | | |
| | SER08 | SER11 | | | |
| | 0,043436 | -0,009461 | | | |
| | -0,025386 | 0,022303 | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | Unrestricted Adjustment Coefficients (alpha): | | | | |
| | | | | | |
| | D(SER08) | -73,14829 | -34,28549 | | |
| | D(SER11) | 19,47167 | -22,60916 | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | 1 Cointegrating Equation(s): | | Log likelihood | -172,4332 | |
| | | | | | |
| | Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses) | | | | |
| | SER08 | SER11 | | | |
| | 1 | -0,217815 | | | |
| | | -0,09312 | | | |
| | | | | | |
| | Adjustment coefficients (standard error in parentheses) | | | | |
| | D(SER08) | -3,177292 | | | |
| | | -1,56459 | | | |
| | D(SER11) | 0,845777 | | | |
| | | -0,88195 | | | |

| 6 | Series: SER09 SER11 / Lags interval (in first differences): 1 to 4 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Hypothesized | | Trace | 0,05 | |
| | No. of CE(s) | Eigenvalue | Statistic | Critical Value | Prob.** |
| | | | | | |
| | None * | 0,743058 | 30,37786 | 18,39771 | 0,0007 |
| | At most 1 * | 0,417083 | 8,635359 | 3,841466 | 0,0033 |
| | | | | | |
| | Trace test indicates 2 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level | | | | |
| | * denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level | | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | **MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values | | | | |
| | | | | | |
| | Unrestricted Cointegration Rank Test (Maximum Eigenvalue) | | | | |
| | | | | | |
| | Hypothesized | | Max-Eigen | 0,05 | |
| | No. of CE(s) | Eigenvalue | Statistic | Critical Value | Prob.** |
| | | | | | |
| | None * | 0,743058 | 21,7425 | 17,14769 | 0,01 |
| | At most 1 * | 0,417083 | 8,635359 | 3,841466 | 0,0033 |
| | | | | | |
| | Max-eigenvalue test indicates 2 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level | | | | |
| | * denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level | | | | |
| | **MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values | | | | |
| | | | | | |
| | Unrestricted Cointegrating Coefficients (normalized by b'*S11*b=I): | | | | |
| | | | | | |
| | SER09 | SER11 | | | |
| | -0,048661 | 0,007999 | | | |
| | 0,016085 | -0,014521 | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | Unrestricted Adjustment Coefficients (alpha): | | | | |
| | | | | | |
| | D(SER09) | 80,90505 | 26,14478 | | |
| | D(SER11) | -19,54102 | 39,97541 | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | 1 Cointegrating Equation(s): | | Log likelihood | -175,5577 | |
| | | | | | |
| | Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses) | | | | |
| | SER09 | SER11 | | | |
| | 1 | -0,164379 | | | |
| | | -0,06095 | | | |
| | | | | | |
| | Adjustment coefficients (standard error in parentheses) | | | | |
| | D(SER09) | -3,936916 | | | |
| | | -1,35943 | | | |
| | D(SER11) | 0,950884 | | | |
| | | -1,37004 | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 7 | Series: SER10 SER11 / Lags interval (in first differences): 1 to 3 | | | | |
| | Hypothesized | | Trace | 0,05 | |
| | No. of CE(s) | Eigenvalue | Statistic | Critical Value | Prob.** |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | None * | 0,693906 | 28,39013 | 18,39771 | 0,0015 |
| | At most 1 * | 0,385006 | 8,264439 | 3,841466 | 0,004 |
| | | | | | |
| | Trace test indicates 2 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level | | | | |
| | * denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level | | | | |
| | **MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values | | | | |
| | | | | | |
| | Unrestricted Cointegration Rank Test (Maximum Eigenvalue) | | | | |
| | | | | | |
| | Hypothesized | | Max-Eigen | 0,05 | |
| | No. of CE(s) | Eigenvalue | Statistic | Critical Value | Prob.** |
| | | | | | |
| | None * | 0,693906 | 20,12569 | 17,14769 | 0,0179 |
| | At most 1 * | 0,385006 | 8,264439 | 3,841466 | 0,004 |
| | | | | | |
| | Max-eigenvalue test indicates 2 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level | | | | |
| | * denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level | | | | |
| | **MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values | | | | |
| | | | | | |
| | Unrestricted Cointegrating Coefficients (normalized by b'*S11*b=I): | | | | |
| | | | | | |
| | SER10 | SER11 | | | |
| | -0,014889 | 0,009829 | | | |
| | 0,000485 | 0,008441 | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | Unrestricted Adjustment Coefficients (alpha): | | | | |
| | | | | | |
| | D(SER10) | 106,6024 | -112,6322 | | |
| | D(SER11) | -45,15206 | -24,1211 | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | 1 Cointegrating Equation(s): | | Log likelihood | -201,4376 | |
| | | | | | |
| | Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses) | | | | |
| | SER10 | SER11 | | | |
| | 1 | -0,660109 | | | |
| | | -0,13809 | | | |
| | | | | | |
| | Adjustment coefficients (standard error in parentheses) | | | | |
| | D(SER10) | -1,587247 | | | |
| | | -1,02568 | | | |
| | D(SER11) | 0,672288 | | | |
| | | -0,25846 | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 8 | Series: SER01 SER12 / Lags interval (in first differences): 1 to 4 | | | | |
| | Hypothesized | | Trace | 0,05 | |
| | No. of CE(s) | Eigenvalue | Statistic | Critical Value | Prob.** |
| | | | | | |
| | None * | 0,6337 | 21,97572 | 15,49471 | 0,0046 |
| | At most 1 * | 0,308699 | 5,906878 | 3,841466 | 0,0151 |
| | | | | | |
| | Trace test indicates 2 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level | | | | |
| | * denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level | | | | |
| | **MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values | | | | |
| | | | | | |
| | Unrestricted Cointegration Rank Test (Maximum Eigenvalue) | | | | |
| | | | | | |
| | Hypothesized | | Max-Eigen | 0,05 | |
| | No. of CE(s) | Eigenvalue | Statistic | Critical Value | Prob.** |
| | | | | | |
| | None * | 0,6337 | 16,06884 | 14,2646 | 0,0257 |
| | At most 1 * | 0,308699 | 5,906878 | 3,841466 | 0,0151 |
| | | | | | |
| | Max-eigenvalue test indicates 2 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level | | | | |
| | * denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level | | | | |
| | **MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values | | | | |
| | | | | | |
| | Unrestricted Cointegrating Coefficients (normalized by b'*S11*b=I): | | | | |
| | | | | | |
| | SER01 | SER12 | | | |
| | -0,147825 | 0,004873 | | | |
| | 0,108253 | -0,02672 | | | |
| | Unrestricted Adjustment Coefficients (alpha): | | | | |
| | | | | | |
| | D(SER01) | 2,520303 | 0,514313 | | |
| | D(SER12) | 2,815526 | 29,56566 | | |
| | 1 Cointegrating Equation(s): | | Log likelihood | -119,0861 | |
| | | | | | |
| | Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses) | | | | |
| | SER01 | SER12 | | | |
| | 1 | -0,032963 | | | |
| | | -0,03922 | | | |
| | | | | | |
| | Adjustment coefficients (standard error in parentheses) | | | | |
| | D(SER01) | -0,372565 | | | |
| | | -0,12843 | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | D(SER12) | -0,416206 | | | |
| | | -3,21399 | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 9 | Series: SER02 SER12 / Lags interval (in first differences): 1 to 4 | | | | |
| | Hypothesized | | Trace | 0,05 | |
| | No. of CE(s) | Eigenvalue | Statistic | Critical Value | Prob.** |
| | | | | | |
| | None * | 0,795128 | 31,64556 | 18,39771 | 0,0004 |
| | At most 1 * | 0,324619 | 6,279644 | 3,841466 | 0,0122 |
| | | | | | |
| | Trace test indicates 2 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level | | | | |
| | * denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level | | | | |
| | **MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values | | | | |
| | | | | | |
| | Unrestricted Cointegration Rank Test (Maximum Eigenvalue) | | | | |
| | | | | | |
| | Hypothesized | | Max-Eigen | 0,05 | |
| | No. of CE(s) | Eigenvalue | Statistic | Critical Value | Prob.** |
| | | | | | |
| | None * | 0,795128 | 25,36591 | 17,14769 | 0,0026 |
| | At most 1 * | 0,324619 | 6,279644 | 3,841466 | 0,0122 |
| | | | | | |
| | Max-eigenvalue test indicates 2 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level | | | | |
| | * denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level | | | | |
| | **MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values | | | | |
| | | | | | |
| | Unrestricted Cointegrating Coefficients (normalized by b'*S11*b=I): | | | | |
| | | | | | |
| | SER02 | SER12 | | | |
| | -0,003281 | 0,027974 | | | |
| | 0,004197 | 0,026783 | | | |
| | Unrestricted Adjustment Coefficients (alpha): | | | | |
| | | | | | |
| | D(SER02) | 245,5626 | 11,30455 | | |
| | D(SER12) | -3,449024 | -27,60295 | | |
| | 1 Cointegrating Equation(s): | | Log likelihood | -184,6092 | |
| | | | | | |
| | Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses) | | | | |
| | SER02 | SER12 | | | |
| | 1 | -8,527058 | | | |
| | | -2,66643 | | | |
| | Adjustment coefficients (standard error in parentheses) | | | | |
| | D(SER02) | -0,805594 | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | -0,18518 | | | |
| | D(SER12) | 0,011315 | | | |
| | | -0,07112 | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 10 | Series: SER03 SER12 / Lags interval (in first differences): 1 to 4 | | | | |
| | Hypothesized | | Trace | 0,05 | |
| | No. of CE(s) | Eigenvalue | Statistic | Critical Value | Prob.** |
| | | | | | |
| | None * | 0,679611 | 20,81201 | 18,39771 | 0,0226 |
| | At most 1 | 0,150009 | 2,600481 | 3,841466 | 0,1068 |
| | Trace test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level | | | | |
| | * denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level | | | | |
| | **MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values | | | | |
| | Unrestricted Cointegration Rank Test (Maximum Eigenvalue) | | | | |
| | | | | | |
| | Hypothesized | | Max-Eigen | 0,05 | |
| | No. of CE(s) | Eigenvalue | Statistic | Critical Value | Prob.** |
| | | | | | |
| | None * | 0,679611 | 18,21153 | 17,14769 | 0,0349 |
| | At most 1 | 0,150009 | 2,600481 | 3,841466 | 0,1068 |
| | | | | | |
| | Max-eigenvalue test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level | | | | |
| | * denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level | | | | |
| | **MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values | | | | |
| | | | | | |
| | Unrestricted Cointegrating Coefficients (normalized by b'*S11*b=I): | | | | |
| | | | | | |
| | SER03 | SER12 | | | |
| | 3,73E-05 | 0,040821 | | | |
| | -0,006992 | -0,101719 | | | |
| | Unrestricted Adjustment Coefficients (alpha): | | | | |
| | | | | | |
| | D(SER03) | 333,7024 | 40,41653 | | |
| | D(SER12) | -8,931587 | 17,88041 | | |
| | 1 Cointegrating Equation(s): | | Log likelihood | -194,6097 | |
| | | | | | |
| | Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses) | | | | |
| | SER03 | SER12 | | | |
| | 1 | 1093,575 | | | |
| | | -331,321 | | | |
| | Adjustment coefficients (standard error in parentheses) | | | | |
| | D(SER03) | 0,012456 | | | |
| | | -0,0042 | | | |
| | D(SER12) | -0,000333 | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | -0,00078 | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 11 | Series: SER07 SER12 / Lags interval (in first differences): 1 to 4 | | | | |
| | Hypothesized | | Trace | 0,05 | |
| | No. of CE(s) | Eigenvalue | Statistic | Critical Value | Prob.** |
| | None * | 0,606289 | 22,79162 | 18,39771 | 0,0114 |
| | At most 1 * | 0,388804 | 7,877413 | 3,841466 | 0,005 |
| | Trace test indicates 2 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level | | | | |
| | * denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level | | | | |
| | **MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values | | | | |
| | Unrestricted Cointegration Rank Test (Maximum Eigenvalue) | | | | |
| | Hypothesized | | Max-Eigen | 0,05 | |
| | No. of CE(s) | Eigenvalue | Statistic | Critical Value | Prob.** |
| | None | 0,606289 | 14,9142 | 17,14769 | 0,1027 |
| | At most 1 * | 0,388804 | 7,877413 | 3,841466 | 0,005 |
| | Max-eigenvalue test indicates no cointegration at the 0.05 level | | | | |
| | * denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level | | | | |
| | **MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values | | | | |
| | Unrestricted Cointegrating Coefficients (normalized by b'*S11*b=I): | | | | |
| | | | | | |
| | SER07 | SER12 | | | |
| | 0,000156 | 0,064658 | | | |
| | -3,78E-04 | -0,076196 | | | |
| | Unrestricted Adjustment Coefficients (alpha): | | | | |
| | D(SER07) | -702,3902 | 604,833 | | |
| | D(SER12) | -36,14087 | -22,28155 | | |
| | 1 Cointegrating Equation(s): | | Log likelihood | -218,0272 | |
| | Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses) | | | | |
| | SER07 | SER12 | | | |
| | 1 | 415,1733 | | | |
| | | -71,0893 | | | |
| | Adjustment coefficients (standard error in parentheses) | | | | |
| | D(SER07) | -0,109388 | | | |
| | | -0,07822 | | | |
| | D(SER12) | -0,005628 | | | |
| | | -0,00321 | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 12 | Series: SER08 SER12 / Lags interval (in first differences): 1 to 4 | | | | |
| | Hypothesized | | Trace | 0,05 | |
| | No. of CE(s) | Eigenvalue | Statistic | Critical Value | Prob.** |
| | | | | | |
| | None * | 0,704213 | 28,38366 | 18,39771 | 0,0015 |
| | At most 1 * | 0,426423 | 8,893805 | 3,841466 | 0,0029 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Trace test indicates 2 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level | | | | |
| | * denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level | | | | |
| | **MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values | | | | |
| | | | | | |
| | Unrestricted Cointegration Rank Test (Maximum Eigenvalue) | | | | |
| | | | | | |
| | Hypothesized | | Max-Eigen | 0,05 | |
| | No. of CE(s) | Eigenvalue | Statistic | Critical Value | Prob.** |
| | | | | | |
| | None * | 0,704213 | 19,48985 | 17,14769 | 0,0224 |
| | At most 1 * | 0,426423 | 8,893805 | 3,841466 | 0,0029 |
| | | | | | |
| | Max-eigenvalue test indicates 2 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level | | | | |
| | * denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level | | | | |
| | **MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values | | | | |
| | | | | | |
| | Unrestricted Cointegrating Coefficients (normalized by b'*S11*b=I): | | | | |
| | | | | | |
| | SER08 | SER12 | | | |
| | 0,033113 | 0,096761 | | | |
| | 0,016918 | 0,006785 | | | |
| | Unrestricted Adjustment Coefficients (alpha): | | | | |
| | | | | | |
| | D(SER08) | 64,53169 | -59,08172 | | |
| | D(SER12) | -7,475586 | -9,314249 | | |
| | 1 Cointegrating Equation(s): | | Log likelihood | -156,4787 | |
| | | | | | |
| | Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses) | | | | |
| | SER08 | SER12 | | | |
| | 1 | 2,922177 | | | |
| | | -0,33246 | | | |
| | | | | | |
| | Adjustment coefficients (standard error in parentheses) | | | | |
| | D(SER08) | 2,136813 | | | |
| | | -1,47602 | | | |
| | D(SER12) | -0,247536 | | | |
| | | -0,22307 | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 13 | Series: SER09 SER12 / Lags interval (in first differences): 1 to 4 | | | | |
| | Hypothesized | | Trace | 0,05 | |
| | No. of CE(s) | Eigenvalue | Statistic | Critical Value | Prob.** |
| | None * | 0,691187 | 31,42943 | 18,39771 | 0,0004 |
| | At most 1 * | 0,545847 | 12,62914 | 3,841466 | 0,0004 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Trace test indicates 2 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level | | | | |
| | * denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level | | | | |
| | **MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values | | | | |
| | | | | | |
| | Unrestricted Cointegration Rank Test (Maximum Eigenvalue) | | | | |
| | | | | | |
| | Hypothesized | | Max-Eigen | 0,05 | |
| | No. of CE(s) | Eigenvalue | Statistic | Critical Value | Prob.** |
| | | | | | |
| | None * | 0,691187 | 18,80029 | 17,14769 | 0,0285 |
| | At most 1 * | 0,545847 | 12,62914 | 3,841466 | 0,0004 |
| | | | | | |
| | Max-eigenvalue test indicates 2 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level | | | | |
| | * denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level | | | | |
| | **MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values | | | | |
| | | | | | |
| | Unrestricted Cointegrating Coefficients (normalized by b'*S11*b=I): | | | | |
| | | | | | |
| | SER09 | SER12 | | | |
| | -0,087761 | -0,137189 | | | |
| | -0,113014 | -0,258472 | | | |
| | Unrestricted Adjustment Coefficients (alpha): | | | | |
| | | | | | |
| | D(SER09) | 35,78563 | -75,1611 | | |
| | D(SER12) | 6,099381 | -0,728897 | | |
| | 1 Cointegrating Equation(s): | | Log likelihood | -140,9118 | |
| | | | | | |
| | Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses) | | | | |
| | SER09 | SER12 | | | |
| | 1 | 1,563213 | | | |
| | | -0,1709 | | | |
| | | | | | |
| | Adjustment coefficients (standard error in parentheses) | | | | |
| | D(SER09) | -3,140585 | | | |
| | | -4,10166 | | | |
| | D(SER12) | -0,535288 | | | |
| | | -0,16463 | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 14 | Series: SER10 SER12 / Lags interval (in first differences): 1 to 3 | | | | |
| | Hypothesized | | Trace | 0,05 | |
| | No. of CE(s) | Eigenvalue | Statistic | Critical Value | Prob.** |
| | None * | 0,598827 | 29,45266 | 18,39771 | 0,001 |
| | At most 1 * | 0,559193 | 13,9255 | 3,841466 | 0,0002 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Trace test indicates 2 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level | | | | |
| | * denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level | | | | |
| | **MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values | | | | |
| | | | | | |
| | Unrestricted Cointegration Rank Test (Maximum Eigenvalue) | | | | |
| | | | | | |
| | Hypothesized | | Max-Eigen | 0,05 | |
| | No. of CE(s) | Eigenvalue | Statistic | Critical Value | Prob.** |
| | | | | | |
| | None | 0,598827 | 15,52716 | 17,14769 | 0,0848 |
| | At most 1 * | 0,559193 | 13,9255 | 3,841466 | 0,0002 |
| | | | | | |
| | Max-eigenvalue test indicates no cointegration at the 0.05 level | | | | |
| | * denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level | | | | |
| | **MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values | | | | |
| | Unrestricted Cointegrating Coefficients (normalized by b'*S11*b=I): | | | | |
| | SER10 | SER12 | | | |
| | 0,025874 | 0,107886 | | | |
| | -0,007793 | -0,065323 | | | |
| | Unrestricted Adjustment Coefficients (alpha): | | | | |
| | D(SER10) | 50,47961 | -162,9062 | | |
| | D(SER12) | -4,98178 | -4,773501 | | |
| | 1 Cointegrating Equation(s): | | Log likelihood | -168,0818 | |
| | Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses) | | | | |
| | SER10 | SER12 | | | |
| | 1 | 4,169716 | | | |
| | | -0,35154 | | | |
| | Adjustment coefficients (standard error in parentheses) | | | | |
| | D(SER10) | 1,306092 | | | |
| | | -2,02835 | | | |
| | D(SER12) | -0,128897 | | | |
| | | -0,06929 | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 15 | Series: SER01 SER13 / Lags interval (in first differences): 1 to 4 | | | | |
| | Hypothesized | | Trace | 0,05 | |
| | No. of CE(s) | Eigenvalue | Statistic | Critical Value | Prob.** |
| | | | | | |
| | None * | 0,841945 | 30,49088 | 18,39771 | 0,0006 |
| | At most 1 | 0,059053 | 0,973893 | 3,841466 | 0,3237 |
| | Trace test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level | | | | |
| | * denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level | | | | |
| | **MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values | | | | |
| | Unrestricted Cointegration Rank Test (Maximum Eigenvalue) | | | | |
| | | | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Hypothesized | | Max-Eigen | 0,05 | |
| | No. of CE(s) | Eigenvalue | Statistic | Critical Value | Prob.** |
| | | | | | |
| | None * | 0,841945 | 29,51699 | 17,14769 | 0,0005 |
| | At most 1 | 0,059053 | 0,973893 | 3,841466 | 0,3237 |
| | | | | | |
| | Max-eigenvalue test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level | | | | |
| | * denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level | | | | |
| | **MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values | | | | |
| | Unrestricted Cointegrating Coefficients (normalized by b'*S11*b=I): | | | | |
| | SER01 | SER13 | | | |
| | 1,369122 | 0,020067 | | | |
| | -0,120129 | -0,018507 | | | |
| | Unrestricted Adjustment Coefficients (alpha): | | | | |
| | | | | | |
| | D(SER01) | -0,900836 | -0,36722 | | |
| | D(SER13) | -49,84288 | 0,935277 | | |
| | 1 Cointegrating Equation(s): | | Log likelihood | -101,8918 | |
| | | | | | |
| | Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses) | | | | |
| | SER01 | SER13 | | | |
| | 1 | 0,014657 | | | |
| | | -0,00236 | | | |
| | | | | | |
| | Adjustment coefficients (standard error in parentheses) | | | | |
| | D(SER01) | -1,233354 | | | |
| | | -0,95562 | | | |
| | D(SER13) | -68,24099 | | | |
| | | -13,4311 | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 16 | Series: SER02 SER13 / Lags interval (in first differences): 1 to 4 | | | | |
| | Hypothesized | | Trace | 0,05 | |
| | No. of CE(s) | Eigenvalue | Statistic | Critical Value | Prob.** |
| | | | | | |
| | None * | 0,897945 | 56,88621 | 18,39771 | 0 |
| | At most 1 * | 0,720049 | 20,37024 | 3,841466 | 0 |
| | | | | | |
| | Trace test indicates 2 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level | | | | |
| | * denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level | | | | |
| | **MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values | | | | |
| | Unrestricted Cointegration Rank Test (Maximum Eigenvalue) | | | | |
| | Hypothesized | | Max-Eigen | 0,05 | |
| | No. of CE(s) | Eigenvalue | Statistic | Critical Value | Prob.** |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | None * | 0,897945 | 36,51597 | 17,14769 | 0 |
| | At most 1 * | 0,720049 | 20,37024 | 3,841466 | 0 |
| | Max-eigenvalue test indicates 2 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level | | | | |
| | * denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level | | | | |
| | **MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values | | | | |
| | Unrestricted Cointegrating Coefficients (normalized by b'*S11*b=I): | | | | |
| | SER02 | SER13 | | | |
| | -0,004229 | -0,004065 | | | |
| | 0,011229 | -0,04579 | | | |
| | Unrestricted Adjustment Coefficients (alpha): | | | | |
| | | | | | |
| | D(SER02) | 226,8687 | -45,41198 | | |
| | D(SER13) | 5,308394 | 35,0223 | | |
| | 1 Cointegrating Equation(s): | | Log likelihood | -174,8006 | |
| | | | | | |
| | Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses) | | | | |
| | SER02 | SER13 | | | |
| | 1 | 0,961029 | | | |
| | | -0,71095 | | | |
| | Adjustment coefficients (standard error in parentheses) | | | | |
| | D(SER02) | -0,959509 | | | |
| | | -0,17656 | | | |
| | D(SER13) | -0,022451 | | | |
| | | -0,07814 | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 17 | Series: SER03 SER13 / Lags interval (in first differences): 1 to 4 | | | | |
| | Hypothesized | | Trace | 0,05 | |
| | No. of CE(s) | Eigenvalue | Statistic | Critical Value | Prob.** |
| | | | | | |
| | None * | 0,93853 | 57,30752 | 18,39771 | 0 |
| | At most 1 * | 0,547297 | 12,68031 | 3,841466 | 0,0004 |
| | Trace test indicates 2 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level | | | | |
| | * denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level | | | | |
| | **MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values | | | | |
| | Unrestricted Cointegration Rank Test (Maximum Eigenvalue) | | | | |
| | Hypothesized | | Max-Eigen | 0,05 | |
| | No. of CE(s) | Eigenvalue | Statistic | Critical Value | Prob.** |
| | | | | | |
| | None * | 0,93853 | 44,62721 | 17,14769 | 0 |
| | At most 1 * | 0,547297 | 12,68031 | 3,841466 | 0,0004 |
| | Max-eigenvalue test indicates 2 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level | | | | |
| | * denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level | | | | |
| | **MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values | | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Unrestricted Cointegrating Coefficients (normalized by b'*S11*b=I): | | | | |
| | | | | | |
| | SER03 | SER13 | | | |
| | -0,002504 | 0,029729 | | | |
| | 0,006542 | -0,020777 | | | |
| | Unrestricted Adjustment Coefficients (alpha): | | | | |
| | | | | | |
| | D(SER03) | -341,2327 | 62,41577 | | |
| | D(SER13) | 43,85492 | 40,90949 | | |
| | 1 Cointegrating Equation(s): | | Log likelihood | -183,9897 | |
| | | | | | |
| | Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses) | | | | |
| | SER03 | SER13 | | | |
| | 1 | -11,87359 | | | |
| | | -0,92969 | | | |
| | | | | | |
| | Adjustment coefficients (standard error in parentheses) | | | | |
| | D(SER03) | 0,85439 | | | |
| | | -0,13597 | | | |
| | D(SER13) | -0,109805 | | | |
| | | -0,06318 | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 18 | Series: SER07 SER13 / Lags interval (in first differences): 1 to 4 | | | | |
| | Hypothesized | | Trace | 0,05 | |
| | No. of CE(s) | Eigenvalue | Statistic | Critical Value | Prob.** |
| | | | | | |
| | None * | 0,964201 | 61,62819 | 18,39771 | 0 |
| | At most 1 * | 0,40663 | 8,350982 | 3,841466 | 0,0039 |
| | | | | | |
| | Trace test indicates 2 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level | | | | |
| | * denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level | | | | |
| | **MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values | | | | |
| | Unrestricted Cointegration Rank Test (Maximum Eigenvalue) | | | | |
| | Hypothesized | | Max-Eigen | 0,05 | |
| | No. of CE(s) | Eigenvalue | Statistic | Critical Value | Prob.** |
| | | | | | |
| | None * | 0,964201 | 53,27721 | 17,14769 | 0 |
| | At most 1 * | 0,40663 | 8,350982 | 3,841466 | 0,0039 |
| | Max-eigenvalue test indicates 2 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level | | | | |
| | * denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level | | | | |
| | **MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values | | | | |
| | Unrestricted Cointegrating Coefficients (normalized by b'*S11*b=I): | | | | |
| | SER07 | SER13 | | | |
| | -0,000257 | -0,003256 | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 6,62E-05 | -0,02941 | | | |
| | Unrestricted Adjustment Coefficients (alpha): | | | | |
| | D(SER07) | 553,5036 | -651,1719 | | |
| | D(SER13) | 67,50034 | -1,759977 | | |
| | 1 Cointegrating Equation(s): | | Log likelihood | -196,9538 | |
| | Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses) | | | | |
| | SER07 | SER13 | | | |
| | 1 | 12,65244 | | | |
| | | -9,80824 | | | |
| | Adjustment coefficients (standard error in parentheses) | | | | |
| | D(SER07) | -0,142457 | | | |
| | | -0,11818 | | | |
| | D(SER13) | -0,017373 | | | |
| | | -0,00153 | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 19 | Series: SER08 SER13 / Lags interval (in first differences): 1 to 3 | | | | |
| | Hypothesized | | Trace | 0,05 | |
| | No. of CE(s) | Eigenvalue | Statistic | Critical Value | Prob.** |
| | | | | | |
| | None | 0,603225 | 16,95474 | 18,39771 | 0,0787 |
| | At most 1 | 0,070353 | 1,240164 | 3,841466 | 0,2654 |
| | | | | | |
| | Trace test indicates no cointegration at the 0.05 level | | | | |
| | * denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level | | | | |
| | **MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values | | | | |
| | | | | | |
| | Unrestricted Cointegration Rank Test (Maximum Eigenvalue) | | | | |
| | | | | | |
| | Hypothesized | | Max-Eigen | 0,05 | |
| | No. of CE(s) | Eigenvalue | Statistic | Critical Value | Prob.** |
| | | | | | |
| | None | 0,603225 | 15,71457 | 17,14769 | 0,0798 |
| | At most 1 | 0,070353 | 1,240164 | 3,841466 | 0,2654 |
| | | | | | |
| | Max-eigenvalue test indicates no cointegration at the 0.05 level | | | | |
| | * denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level | | | | |
| | **MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values | | | | |
| | | | | | |
| | Unrestricted Cointegrating Coefficients (normalized by b'*S11*b=I): | | | | |
| | | | | | |
| | SER08 | SER13 | | | |
| | -0,011942 | -0,004736 | | | |
| | 0,019549 | -0,012619 | | | |
| | Unrestricted Adjustment Coefficients (alpha): | | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | D(SER08) | 91,67663 | 2,274204 | | |
| | D(SER13) | 21,75975 | 13,92888 | | |
| | 1 Cointegrating Equation(s): | | Log likelihood | -188,16 | |
| | Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses) | | | | |
| | SER08 | SER13 | | | |
| | 1 | 0,396557 | | | |
| | | -0,25498 | | | |
| | Adjustment coefficients (standard error in parentheses) | | | | |
| | D(SER08) | -1,094837 | | | |
| | | -0,31601 | | | |
| | D(SER13) | -0,259863 | | | |
| | | -0,23391 | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 20 | Series: SER09 SER13 / Lags interval (in first differences): 1 to 4 | | | | |
| | Hypothesized | | Trace | 0,05 | |
| | No. of CE(s) | Eigenvalue | Statistic | Critical Value | Prob.** |
| | | | | | |
| | None * | 0,765021 | 25,09814 | 18,39771 | 0,005 |
| | At most 1 | 0,113412 | 1,926001 | 3,841466 | 0,1652 |
| | Trace test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level | | | | |
| | * denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level | | | | |
| | **MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values | | | | |
| | Unrestricted Cointegration Rank Test (Maximum Eigenvalue) | | | | |
| | Hypothesized | | Max-Eigen | 0,05 | |
| | No. of CE(s) | Eigenvalue | Statistic | Critical Value | Prob.** |
| | None * | 0,765021 | 23,17214 | 17,14769 | 0,0059 |
| | At most 1 | 0,113412 | 1,926001 | 3,841466 | 0,1652 |
| | Max-eigenvalue test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level | | | | |
| | * denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level | | | | |
| | **MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values | | | | |
| | Unrestricted Cointegrating Coefficients (normalized by b'*S11*b=I): | | | | |
| | SER09 | SER13 | | | |
| | -0,029062 | -0,002053 | | | |
| | 0,031041 | -0,016363 | | | |
| | Unrestricted Adjustment Coefficients (alpha): | | | | |
| | D(SER09) | 86,1629 | -1,83917 | | |
| | D(SER13) | 15,52386 | -16,60531 | | |
| | 1 Cointegrating Equation(s): | | Log likelihood | -169,3095 | |
| | Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses) | | | | |
| | SER09 | SER13 | | | |
| | 1 | 0,070653 | | | |
| | | -0,10816 | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Adjustment coefficients (standard error in parentheses) | | | | |
| | D(SER09) | -2,504055 | | | |
| | | -0,62468 | | | |
| | D(SER13) | -0,451152 | | | |
| | | -0,65053 | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 21 | Series: SER10 SER13 / Lags interval (in first differences): 1 to 3 | | | | |
| | Hypothesized | | Trace | 0,05 | |
| | No. of CE(s) | Eigenvalue | Statistic | Critical Value | Prob.** |
| | None | 0,613277 | 16,52391 | 18,39771 | 0,0897 |
| | At most 1 | 0,021709 | 0,373112 | 3,841466 | 0,5413 |
| | Trace test indicates no cointegration at the 0.05 level | | | | |
| | * denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level | | | | |
| | **MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values | | | | |
| | Unrestricted Cointegration Rank Test (Maximum Eigenvalue) | | | | |
| | | | | | |
| | Hypothesized | | Max-Eigen | 0,05 | |
| | No. of CE(s) | Eigenvalue | Statistic | Critical Value | Prob.** |
| | | | | | |
| | None | 0,613277 | 16,1508 | 17,14769 | 0,0694 |
| | At most 1 | 0,021709 | 0,373112 | 3,841466 | 0,5413 |
| | Max-eigenvalue test indicates no cointegration at the 0.05 level | | | | |
| | * denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level | | | | |
| | **MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values | | | | |
| | Unrestricted Cointegrating Coefficients (normalized by b'*S11*b=I): | | | | |
| | SER10 | SER13 | | | |
| | -0,00761 | -0,00285 | | | |
| | 0,009998 | -0,01286 | | | |
| | Unrestricted Adjustment Coefficients (alpha): | | | | |
| | D(SER10) | 177,8109 | 2,520136 | | |
| | D(SER13) | 18,92545 | 7,740931 | | |
| | 1 Cointegrating Equation(s): | | Log likelihood | -199,1435 | |
| | | | | | |
| | Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses) | | | | |
| | SER10 | SER13 | | | |
| | 1 | 0,374545 | | | |
| | | -0,37105 | | | |
| | Adjustment coefficients (standard error in parentheses) | | | | |
| | D(SER10) | -1,353054 | | | |
| | | -0,38265 | | | |
| | D(SER13) | -0,144013 | | | |
| | | -0,14702 | | | |

**15. Численность рабочих и служащих, занятых в отраслях экономики (1963-1988 гг.):**

**Проверка причинности:**



**Таблица 15.1. Проверка причинности**

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|---|---|---|---|
| SER02 does not Granger Cause SER01 | 19 | 0,73584 | 0,6615 |
| SER01 does not Granger Cause SER02 | | 3,91896 | 0,1024 |
| *SER03 does not Granger Cause SER01* | *19* | *13,9352* | *0,0114* |
| SER01 does not Granger Cause SER03 | | 1,01262 | 0,5274 |
| SER04 does not Granger Cause SER01 | 19 | 2,57878 | 0,1886 |
| SER01 does not Granger Cause SER04 | | 1,58934 | 0,3428 |
| SER05 does not Granger Cause SER01 | 19 | 2,01897 | 0,2593 |
| SER01 does not Granger Cause SER05 | | 0,3835 | 0,873 |
| SER06 does not Granger Cause SER01 | 19 | 5,31208 | 0,0629 |
| SER01 does not Granger Cause SER06 | | 1,21146 | 0,4513 |
| *SER07 does not Granger Cause SER01* | *24* | *9,03865* | *0,0017* |
| SER01 does not Granger Cause SER07 | | 1,03301 | 0,3751 |
| *SER08 does not Granger Cause SER01* | *24* | *10,3806* | *0,0009* |
| SER01 does not Granger Cause SER08 | | 2,58833 | 0,1014 |
| SER09 does not Granger Cause SER01 | 19 | 0,28075 | 0,9313 |
| *SER01 does not Granger Cause SER09* | | *8,18813* | *0,03* |
| SER10 does not Granger Cause SER01 | 19 | 0,65533 | 0,7069 |
| SER01 does not Granger Cause SER10 | | 5,43174 | 0,0606 |
| *SER03 does not Granger Cause SER02* | *19* | *17,921* | *0,0071* |
| SER02 does not Granger Cause SER03 | | 1,0188 | 0,5248 |
| *SER04 does not Granger Cause SER02* | *19* | *7,61235* | *0,0341* |
| SER02 does not Granger Cause SER04 | | 0,50194 | 0,7998 |
| *SER05 does not Granger Cause SER02* | *19* | *7,24898* | *0,0371* |
| SER02 does not Granger Cause SER05 | | 2,05193 | 0,2541 |
| *SER06 does not Granger Cause SER02* | *19* | *43,058* | *0,0013* |
| SER02 does not Granger Cause SER06 | | 1,55755 | 0,3504 |
| *SER07 does not Granger Cause SER02* | *19* | *34,4832* | *0,002* |
| SER02 does not Granger Cause SER07 | | 0,53684 | 0,7781 |
| *SER08 does not Granger Cause SER02* | *19* | *43,8243* | *0,0013* |
| SER02 does not Granger Cause SER08 | | 0,22651 | 0,9573 |
| *SER09 does not Granger Cause SER02* | *19* | *13,1945* | *0,0127* |
| *SER02 does not Granger Cause SER09* | | *57,9463* | *0,0007* |
| SER10 does not Granger Cause SER02 | 19 | 2,15946 | 0,2383 |
| SER02 does not Granger Cause SER10 | | 4,36351 | 0,0865 |
| SER04 does not Granger Cause SER03 | 19 | 2,64147 | 0,1825 |
| SER03 does not Granger Cause SER04 | | 2,57986 | 0,1885 |
| SER05 does not Granger Cause SER03 | 19 | 0,43727 | 0,84 |
| SER03 does not Granger Cause SER05 | | 1,25164 | 0,4377 |
| SER06 does not Granger Cause SER03 | 21 | 2,56993 | 0,0957 |
| SER03 does not Granger Cause SER06 | | 1,38487 | 0,3085 |
| *SER07 does not Granger Cause SER03* | *19* | *15,0707* | *0,0099* |
| SER03 does not Granger Cause SER07 | | 1,2805 | 0,4283 |
| *SER08 does not Granger Cause SER03* | *24* | *20,8607* | *2,00E-05* |

| | | | |
|---|---|---|---|
| SER03 does not Granger Cause SER08 | | 2,06535 | 0,1543 |
| SER09 does not Granger Cause SER03 | 20 | 0,61676 | 0,7137 |
| SER03 does not Granger Cause SER09 | | 1,43219 | 0,3225 |
| SER10 does not Granger Cause SER03 | 19 | 1,06901 | 0,5042 |
| *SER03 does not Granger Cause SER10* | | *10,9175* | *0,0179* |
| SER05 does not Granger Cause SER04 | 19 | 1,1492 | 0,4735 |
| SER04 does not Granger Cause SER05 | | 0,26741 | 0,9381 |
| SER06 does not Granger Cause SER04 | 19 | 2,0366 | 0,2565 |
| SER04 does not Granger Cause SER06 | | 1,37981 | 0,3979 |
| SER07 does not Granger Cause SER04 | 19 | 3,89151 | 0,1035 |
| SER04 does not Granger Cause SER07 | | 1,34779 | 0,4073 |
| *SER08 does not Granger Cause SER04* | *24* | *18,0831* | *4,00E-05* |
| SER04 does not Granger Cause SER08 | | 3,2663 | 0,0604 |
| *SER09 does not Granger Cause SER04* | *24* | *8,77629* | *0,002* |
| SER04 does not Granger Cause SER09 | | 0,7823 | 0,4715 |
| SER10 does not Granger Cause SER04 | 19 | 0,67064 | 0,6981 |
| SER04 does not Granger Cause SER10 | | 9,3998 | 0,0235 |
| SER06 does not Granger Cause SER05 | 19 | 4,29123 | 0,0888 |
| SER05 does not Granger Cause SER06 | | 1,18989 | 0,4588 |
| *SER07 does not Granger Cause SER05* | *19* | *11,1797* | *0,0172* |
| SER05 does not Granger Cause SER07 | | 4,83166 | 0,0735 |
| SER08 does not Granger Cause SER05 | 24 | 2,6963 | 0,0932 |
| SER05 does not Granger Cause SER08 | | 0,92992 | 0,4118 |
| SER09 does not Granger Cause SER05 | 19 | 1,87283 | 0,2841 |
| *SER05 does not Granger Cause SER09* | | *6,83571* | *0,0411* |
| SER10 does not Granger Cause SER05 | 19 | 1,92468 | 0,2749 |
| SER05 does not Granger Cause SER10 | | 1,1072 | 0,4893 |
| SER07 does not Granger Cause SER06 | 19 | 1,86504 | 0,2855 |
| SER06 does not Granger Cause SER07 | | 2,46301 | 0,2007 |
| SER08 does not Granger Cause SER06 | 19 | 0,36368 | 0,8848 |
| SER06 does not Granger Cause SER08 | | 3,78765 | 0,1079 |
| SER09 does not Granger Cause SER06 | 19 | 3,71363 | 0,1112 |
| *SER06 does not Granger Cause SER09* | | *5,48877* | *0,0596* |
| SER10 does not Granger Cause SER06 | 19 | 1,84452 | 0,2892 |
| *SER06 does not Granger Cause SER10* | | *23,6821* | *0,0042* |
| SER08 does not Granger Cause SER07 | 19 | 0,55732 | 0,7655 |
| SER07 does not Granger Cause SER08 | | 0,66267 | 0,7027 |
| SER09 does not Granger Cause SER07 | 19 | 2,8468 | 0,1644 |
| *SER07 does not Granger Cause SER09* | | *2,98187* | *1,54E-01* |
| SER10 does not Granger Cause SER07 | 19 | 0,67959 | 0,693 |
| SER07 does not Granger Cause SER10 | | 3,01011 | 0,1518 |
| SER09 does not Granger Cause SER08 | 19 | 0,68432 | 0,6903 |
| SER08 does not Granger Cause SER09 | | 1,57695 | 0,3458 |
| SER10 does not Granger Cause SER08 | 19 | 0,23689 | 0,9527 |
| SER08 does not Granger Cause SER10 | | 1,33304 | 0,4118 |
| *SER10 does not Granger Cause SER09* | *19* | *66,8647* | *0,0006* |

**16.Численность рабочих и служащих, занятых в отраслях экономики (1992-2013 гг.): Проверка причинности:**



**Таблица 16.1. Проверка причинности**

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|---|---|---|---|
| SER02 does not Granger Cause SER01 | 16 | 1,31027 | 0,4453 |
| SER01 does not Granger Cause SER02 | | 1,87512 | 0,3239 |
| SER03 does not Granger Cause SER01 | 16 | 1,63111 | 0,3689 |
| SER01 does not Granger Cause SER03 | | 1,35272 | 0,4339 |
| SER04 does not Granger Cause SER01 | 16 | 0,74824 | 0,6523 |
| SER01 does not Granger Cause SER04 | | 0,98047 | 0,5527 |
| SER05 does not Granger Cause SER01 | 16 | 0,68526 | 0,6833 |
| SER01 does not Granger Cause SER05 | | 1,22167 | 0,4708 |
| SER06 does not Granger Cause SER01 | 16 | 0,97754 | 0,5538 |
| SER01 does not Granger Cause SER06 | | 2,00876 | 0,3028 |
| SER07 does not Granger Cause SER01 | 16 | 1,84582 | 0,3288 |
| *SER01 does not Granger Cause SER07* | | *14,561* | *0,0254* |
| SER08 does not Granger Cause SER01 | 16 | 0,9088 | 0,581 |
| SER01 does not Granger Cause SER08 | | 5,44443 | 0,0963 |
| SER09 does not Granger Cause SER01 | 16 | 2,90215 | 0,2053 |
| SER01 does not Granger Cause SER09 | | 3,38886 | 0,172 |
| SER10 does not Granger Cause SER01 | 16 | 1,95479 | 0,311 |
| SER01 does not Granger Cause SER10 | | 21,4217 | 0,0147 |
| SER03 does not Granger Cause SER02 | 16 | 4,93895 | 0,1089 |
| SER02 does not Granger Cause SER03 | | 1,33384 | 0,4389 |
| SER04 does not Granger Cause SER02 | 16 | 1,47695 | 0,4028 |
| SER02 does not Granger Cause SER04 | | 0,82515 | 0,6167 |
| SER05 does not Granger Cause SER02 | 16 | 3,91521 | 0,145 |
| SER02 does not Granger Cause SER05 | | 2,77931 | 0,2154 |
| SER06 does not Granger Cause SER02 | 16 | 1,33859 | 0,4376 |
| SER02 does not Granger Cause SER06 | | 1,64349 | 0,3664 |
| SER07 does not Granger Cause SER02 | 16 | 2,60628 | 0,2311 |
| SER02 does not Granger Cause SER07 | | 1,77997 | 0,3403 |
| SER08 does not Granger Cause SER02 | 16 | 2,13398 | 0,285 |
| SER02 does not Granger Cause SER08 | | 2,2094 | 0,2751 |
| SER09 does not Granger Cause SER02 | 16 | 2,54311 | 0,2373 |
| SER02 does not Granger Cause SER09 | | 3,43664 | 0,1692 |
| SER10 does not Granger Cause SER02 | 16 | 1,5908 | 0,3774 |
| SER02 does not Granger Cause SER10 | | 1,47592 | 0,4031 |
| *SER04 does not Granger Cause SER03* | *16* | *20,2812* | *0,0159* |
| SER03 does not Granger Cause SER04 | | 2,06953 | 0,2939 |
| SER05 does not Granger Cause SER03 | 16 | 1,85631 | 0,327 |
| *SER03 does not Granger Cause SER05* | | *19,6703* | *0,0166* |
| SER06 does not Granger Cause SER03 | 16 | 1,98897 | 0,3058 |
| SER03 does not Granger Cause SER06 | | 1,34986 | 0,4346 |
| SER07 does not Granger Cause SER03 | 16 | 7,02982 | 0,069 |
| SER03 does not Granger Cause SER07 | | 6,42107 | 0,0778 |
| *SER08 does not Granger Cause SER03* | *16* | *4,00963* | *1,41E-01* |
| SER03 does not Granger Cause SER08 | | 2,92107 | 0,2038 |
| SER09 does not Granger Cause SER03 | 16 | 1,35566 | 0,4331 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| *SER03 does not Granger Cause SER10* | | *19,3354* | *0,017* |
| SER05 does not Granger Cause SER04 | 16 | 3,84428 | 0,1482 |
| *SER04 does not Granger Cause SER05* | | *8,92259* | *0,0501* |
| SER06 does not Granger Cause SER04 | 16 | 2,00353 | 0,3036 |
| SER04 does not Granger Cause SER06 | | 0,30487 | 0,8995 |
| SER07 does not Granger Cause SER04 | 16 | 1,47406 | 0,4035 |
| SER04 does not Granger Cause SER07 | | 7,19285 | 0,067 |
| *SER08 does not Granger Cause SER04* | *16* | *0,80981* | *6,24E-01* |
| *SER04 does not Granger Cause SER08* | | *7,82172* | *0,0599* |
| *SER09 does not Granger Cause SER04* | *16* | *7,8486* | *0,0596* |
| *SER04 does not Granger Cause SER09* | | *11,6281* | *0,0348* |
| SER10 does not Granger Cause SER04 | 16 | 1,53391 | 0,3898 |
| SER04 does not Granger Cause SER10 | | 0,61179 | 0,7218 |
| SER06 does not Granger Cause SER05 | 16 | 4,73843 | 0,1147 |
| SER05 does not Granger Cause SER06 | | 0,88158 | 0,5923 |
| SER07 does not Granger Cause SER05 | 17 | 2,97852 | 0,1082 |
| SER05 does not Granger Cause SER07 | | 2,24917 | 0,1761 |
| SER08 does not Granger Cause SER05 | 16 | 2,25102 | 0,2699 |
| *SER05 does not Granger Cause SER08* | | *20,3658* | *0,0158* |
| SER09 does not Granger Cause SER05 | 16 | 0,89379 | 0,5872 |
| SER05 does not Granger Cause SER09 | | 4,08235 | 0,1378 |
| SER10 does not Granger Cause SER05 | 20 | 0,02935 | 0,9711 |
| SER05 does not Granger Cause SER10 | | 1,34059 | 0,2913 |
| SER07 does not Granger Cause SER06 | 16 | 0,71585 | 0,668 |
| *SER06 does not Granger Cause SER07* | | *9,94941* | *0,0432* |
| SER08 does not Granger Cause SER06 | 16 | 0,82351 | 0,6175 |
| SER06 does not Granger Cause SER08 | | 81,6194 | 0,0021 |
| SER09 does not Granger Cause SER06 | 16 | 0,18669 | 0,9608 |
| SER06 does not Granger Cause SER09 | | 3,60692 | 0,1599 |
| *SER10 does not Granger Cause SER06* | *16* | *9,70071* | *0,0447* |
| *SER06 does not Granger Cause SER10* | | *11,6527* | *0,0347* |
| SER08 does not Granger Cause SER07 | 16 | 1,23775 | 0,466 |
| SER07 does not Granger Cause SER08 | | 2,11425 | 0,2877 |
| SER09 does not Granger Cause SER07 | 16 | 6,43873 | 0,0775 |
| SER07 does not Granger Cause SER09 | | 0,79915 | 6,29E-01 |
| SER10 does not Granger Cause SER07 | 16 | 0,22329 | 0,9436 |
| SER07 does not Granger Cause SER10 | | 3,15531 | 0,1868 |
| SER09 does not Granger Cause SER08 | 16 | 0,20905 | 0,9506 |
| SER08 does not Granger Cause SER09 | | 0,11728 | 0,9861 |
| SER10 does not Granger Cause SER08 | 16 | 2,07823 | 0,2927 |
| SER08 does not Granger Cause SER10 | | 4,27255 | 0,1304 |
| SER10 does not Granger Cause SER09 | 16 | 0,78405 | 0,6354 |
| SER09 does not Granger Cause SER10 | | 4,37164 | 0,1268 |

# Приложение В

## Бланк опросного листа (анкеты) для учащегося старших классов образовательной организации общего среднего образования (абитуриента)

_____
(указать № общеобразовательной организации, класс)

**Уважаемый учащийся!**

Просим Вас принять участие в исследовании особенностей современного профессионального образования. Ваши ответы на поставленные вопросы будут учтены при выработке рекомендаций по совершенствованию профессиональной подготовки будущих специалистов. Заранее благодарим за участие!

**1. Знакомы ли Вы с особенностями современного рынка образовательных услуг?**

□ да, я владею достаточной информацией об образовательных организациях моего города и направлениях образовательной подготовки, чтобы сделать правильный выбор места и направления будущей учебы
□ нет, моих знаний недостаточно для осознанного выбора места и направления будущей учебы
□ полагаю, что я недостаточно осведомлен (-а) об особенностях современного рынка образовательных услуг, но моих знаний достаточно для выбора места и направления будущей учебы
□ другое (что?)_____

**2. Рассматриваете ли Вы для себя вариант учебы в колледже, если не поступите в вуз?**

□ нет, только вуз
□ да, в колледже, после окончания которого я смогу продолжить учебу в вузе
□ да, в колледже, ведь с дипломом о среднем образовании я смогу трудоустроиться
□ да, в колледже, где я смогу в короткий срок овладеть рабочей профессией
□ я вообще не собираюсь продолжать обучение
□ никогда не задумывался
□ другое (что?)_____

**3. Какое направление образовательной подготовки Вы планируете освоить в вузе?**

□ прикладная математика
□ информатика и вычислительная техника
□ информационная безопасность
□ электроника, радиотехника и системы связи
□ фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии
□ электро- и теплоэнергетика
□ ядерная энергетика и технологии
□ автоматизация технологических процессов и производств
□ мехатроника и робототехника
□ физико-технические науки и технологии
□ оружие и системы вооружения
□ химические технологии
□ биотехнология
□ материаловедение и технологии материалов
□ техника и технологии наземного транспорта
□ авиационная и ракетно-космическая техника
□ кораблестроение
□ нанотехнологии и наноматериалы
□ компьютерные и информационные науки
□ химия / физика / астрономия
□ здравоохранение и медицинские науки
□ науки о земле (геология, география, экология и природопользование и др.)
□ биологические науки (биология, почвоведение)
□ архитектура (архитектура, дизайн, градостроительство)
□ строительство
□ управление в технических системах (инноватика, управление качеством, метрология и др.)
□ сельское хозяйство
□ психологические науки
□ экономика и управление
□ социология и социальная работа
□ юриспруденция
□ политические науки и регионоведение
□ СМИ и информационно-библиотечное дело (реклама и PR, журналистика и др.)
□ сервис и туризм
□ образование и педагогические науки
□ гуманитарные науки (языкознание, история, философия и др.)
□ искусство и культура
□ другое (что?)_____

**4. Почему вы желаете освоить именно это направление образовательной подготовки**?

□ это мой осознанный выбор, так как направление мне интересно, понятно, перспективно
□ наша страна испытывает кадровый голод в специалистах, освоивших данное направление, нужно помочь стране
□ родители заставили
□ легко устроюсь на работу, специалисты в этой области востребованы рынком труда
□ выбор направления мне подсказал результат профориентационного консультирования
□ направление популярно и престижно
□ другое (что?)_____

**5. Планируете ли Вы работать в соответствии с освоенным Вами в вузе направлением образовательной подготовки?**

□ да, моя будущая работа будет напрямую связана с освоенным направлением
□ скорее всего да, но я допускаю, что в будущем могу поменять свое решение
□ не знаю, поживем - увидим
□ нет, работа в данной области меня не привлекает
□ никогда не задумывался
□ другое (что?)_____

**6. Что Вы ждете от образовательной организации, в которой планируете учиться?**

□ получение глубоких, академических знаний, которые буду использовать в практической деятельности
□ веселую и насыщенную студенческую жизнь в компании однокурсников

□ документ об образовании, без которого сложно трудоустроиться
□ ничего не жду, иду учиться, потому что заставляют родители
□ отсрочку от армии
□ возможность занять свободное время, пока не трудоустроюсь
□ другое (что?)_____

**7. Имеете ли Вы план своего карьерного развития?**

□ да
□ в общих чертах
□ нет, мне он не нужен
□ нет, но хотелось бы получить консультацию по его разработке

**8. Существуют ли какие-либо препятствия для Вашего будущего трудоустройства по освоенному направлению образовательной подготовки?**

□ нет
□ в настоящее время нет, но в будущем все может измениться
□ да
□ я об этом никогда не задумывался (-лась)

**9. Что является для Вас главным критерием выбора образовательной организации?**

□ наличие выбранного мною направления подготовки
□ стоимость обучения
□ рекомендации родственников и знакомых
□ известность и положительная репутация
□ друзья собираются поступать туда же
□ легче всего поступить именно туда
□ отсрочка от армии
□ государственный диплом
□ мне все равно, куда поступать
□ близость к дому
□ предлагаемое направление подготовки востребовано рынком труда, значит я без усилий найду работу

**10. Известна ли Вам ситуация на рынке труда (рейтинг востребованных профессий, средняя з/п, профессиональные требования работодателей, перспективы трудоустройства и др.)?**

□ да
□ никогда не интересовался (-лась)
□ в общих чертах
□ нет

**11. Владеете ли Вы информацией о перспективах трудоустройства по выбранному Вами направлению образовательной подготовки?**

□ да, вполне осведомлен (-а)
□ нет
□ не в полной мере осведомлен
□ не знаю как ответить на этот вопрос

**12. В какой сфере деятельности Вы планируете работать в будущем?**

□ Торговля
□ Промышленность
□ Сельское хозяйство
□ Строительство
□ Транспорт и автомобильный бизнес
□ Наука и образование
□ Финансы и банковское дело
□ Социальная сфера и ЖКХ
□ Воинское дело
□ Здравоохранение
□ Искусство, культура
□ СМИ
□ Государственная служба
□ другое (что?)_____

**13. Кем Вы видите себя через 20-30 лет:**

□ преуспевающим владельцем собственного бизнеса
□ известным ученым
□ рядовым офисным служащим со стабильным доходом
□ главой большого и дружного семейства
□ начальником отдела в компании
□ конструктором-изобретателем
□ рабочим высокой квалификации
□ олигархом
□ известным общественным деятелем
□ другое (что?)_____

**14. Что Вас больше всего может стимулировать в учебе:**

□ высокие требования на экзаменах
□ интересные, увлекательные занятия
□ развитая инфраструктура образовательной организации
□ беседы и встречи с людьми моей профессии
□ возможность самому делать что-нибудь практически (в лаборатории, мастерской)
□ на мою учебу внешние обстоятельства не влияют
□ другое (что?)_____

**15. Когда Вы собираетесь начать работать?**

□ после окончания образовательной организации
□ уже работаю (кем?)
□ собираюсь совмещать учебу с работой, начиная с 1 курса
□ собираюсь совмещать учебу с работой на старших курсах
□ пока работать не собираюсь, но все зависит от положения дел в семье
□ другое (что?)_____

**16. Сегодня овладение рабочими профессиями не слишком популярно среди молодежи. Как вы думаете, с чем это связано?**

□ непрестижно
□ с детства детей настраивают поступать в вуз, другие варианты не рассматриваются
□ рабочая профессия дает слишком мало возможностей для успешного карьерного роста
□ отсутствует перспектива трудоустройства на должность с высокой з/п
□ сложный контингент учащихся, едва ли с ними получится найти общий язык
□ другое (что?)_____

**17. Что должно сделать государство, чтобы молодежь охотно трудоустраивалась по рабочим профессиям?**

□ повысить престиж рабочей профессии
□ повысить з/п рабочих
□ улучшить условия труда рабочих
□ прикреплять колледж к вузу, чтобы его выпускник мог продолжить обучение в вузе
□ сделать высокий конкурсный отбор, чтобы фильтровать контингент учащихся
□ предлагать обучение по популярным профессиям
□ ничего не делать, время ПТУ ушло в прошлое
□ другое (что?)_____

**18. Хотели бы Вы освоить рабочую профессию (повар, столяр, маляр, токарь, водитель или любую другую)?**

□ да, в жизни все пригодится
□ да, хотел бы работать по этой профессии
□ нет, непрестижно
□ нет, физическая работа не для меня
□ никогда не задумывался

**19. Хотели бы Вы освоить рабочую профессию, если бы для этого не нужно было поступать в колледж, а можно было бы освоить ее в вузе?**

□ да, хотел бы
□ скорее всего, да
□ нет, мне это не пригодится
□ нет, лишняя трата времени

**20. Участвовали ли Вы когда-нибудь в профориентационном консультировании?**

□ да
□ нет
□ нет, но хотелось бы пройти
□ да, но никаких полезных сведений оно мне не дало

# Бланк опросного листа (анкеты) для выпускника образовательной организации высшего образования

_____

(указать через запятую название вуза, который окончили, место работы и должность)

**Уважаемые господа!**

Просим Вас принять участие в исследовании особенностей современного профессионального образования. Ваши искренние, продуманные ответы помогут нам улучшить подготовку будущих специалистов и, таким образом, содействовать развитию качественного, конкурентоспособного рынка труда.

Заранее благодарим за участие!

**1. По Вашему мнению, Вы были достаточно информированы об особенностях рынка труда, когда получили документ об образовании?**

□ да, я владел (-а) достаточной информацией о рейтинге востребованных вакансий, средней з/п, профессиональных требованиях работодателей и др., чтобы оценить перспективы моего трудоустройства

□ нет, моих знаний было недостаточно для осознанного выбора места будущей работы

□ были общие знания, ничего конкретного

□ другое (что?)_____

**2. Как быстро Вы смогли трудоустроиться после окончания учебы?**

□ в течение полугода

□ поиск работы занял более полугода

□ я до сих пор пребываю в поиске работы

□ я уже работал (-а) на момент окончания учебы

□ я ждал (-а) окончания учебы, чтобы занять предложенное мне заранее рабочее место

□ другое (что?)_____

**3. Какое направление образовательной подготовки Вы освоили в вузе?**

□ прикладная математика

□ информатика и вычислительная техника

□ информационная безопасность

□ электроника, радиотехника и системы связи

□ фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии

□ электро- и теплоэнергетика

□ ядерная энергетика и технологии

□ автоматизация технологических процессов и производств

□ мехатроника и робототехника

□ физико-технические науки и технологии

□ оружие и системы вооружения

□ химические технологии

□ биотехнология

□ материаловедение и технологии материалов

□ техника и технологии наземного транспорта

□ авиационная и ракетно-космическая техника

□ кораблестроение

□ нанотехнологии и наноматериалы

□ компьютерные и информационные науки

□ химия / физика / астрономия

□ здравоохранение и медицинские науки

□ науки о земле (геология, география, экология и природопользование и др.)

□ биологические науки (биология, почвоведение)

□ архитектура (архитектура, дизайн, градостроительство)

□ строительство

□ управление в технических системах (инноватика, управление качеством, метрология и др.)

□ сельское хозяйство

□ психологические науки

□ экономика и управление

□ социология и социальная работа

□ юриспруденция

□ политические науки и регионоведение

□ СМИ и информационно-библиотечное дело (реклама и PR, журналистика и др.)

□ сервис и туризм

□ образование и педагогические науки

□ гуманитарные науки (языкознание, история, философия и др.)

□ искусство и культура

□ другое (что?)_____

**4. В какой сфере деятельности Вы работаете?**

□ Торговля

□ Промышленность

□ Сельское хозяйство

□ Строительство

□ Транспорт и автомобильный бизнес

□ Наука и образование

□ Финансы и банковское дело

□ Социальная сфера и ЖКХ

□ Воинское дело

□ Здравоохранение

□ Искусство, культура

□ СМИ

□ Государственная служба

□ другое (что?)_____

**5. Занимались ли Вы сознательным поиском работы по освоенному направлению образовательной подготовки?**

□ да, сознательным

□ нет

□ хотелось бы, но не позволили обстоятельства

□ я рассматривал (-а) сразу несколько вариантов трудоустройства, в том числе в сфере, соответствующей освоенному направлению подготовки

**6. Соответствует ли занимаемая Вами должность освоенному направлению образовательной подготовки?**

□ да
□ не напрямую, но во многом с ним пересекается
□ нет
□ обстоятельства не позволили мне работать по освоенному направлению подготовки

**7. Соответствуют ли условия Вашей фактической работы предварительным ожиданиям (размер з/п, условия труда, набор профессиональных требований и др.)?**

□ да, полностью
□ в основном соответствуют
□ частично соответствуют
□ нет

**8. Получается ли у Вас активно использовать в трудовой деятельности знания и навыки, приобретенные в процессе учебы?**

□ да, приобретенные знания и навыки мне регулярно нужны
□ кое-какие знания и навыки мне действительно пригодились
□ скорее нет, т.к. мне пришлось их заметно корректировать и развивать с учетом специфики сферы деятельности
□ однозначно нет

**9. Оказала ли Вам Ваша образовательная организация содействие в процессе поиска работы и трудоустройства?**

□ да
□ частично
□ нет

**10. Что помогло Вам трудоустроиться?**

□ личные связи
□ Интернет-порталы трудоустройства и журналы вакансий
□ услуги кадрового агентства
□ прямой выход на отделы по подбору персонала заранее отобранных организаций
□ образовательная организация
□ другое (что?)_____

**11. Довольны ли Вы своим местом работы?**

□ да, все устраивает
□ устраивает занимаемая должность, но не организация
□ не устраивает занимаемая должность
□ нет по многим причинам

**12. Что, по Вашему мнению, может помочь первому трудоустройству выпускников образовательной организации (ОО)?**

□ организованные ОО встречи с бизнес-сообществом
□ работа центров по содействию трудоустройству выпускников при ОО
□ престиж ОО
□ база для практик с перспективой последующего трудоустройства
□ ярмарки вакансий
□ организация факультативных лекций по карьерному менеджменту, тренингов профессионального роста
□ профориентационное консультирование учащихся
□ другое (что?)_____

**13. Можете ли Вы предложить студентам и выпускникам Московского технологического университета работу в Вашей организации?**

□ да
□ нет

**14. Готовы ли Вы сотрудничать с Московским технологическим университетом?**

□ да, в форме предоставления места практики студентов
□ да, в форме проведения встреч со студентами с целью поделиться профессиональным опытом
□ да, в форме участия в разработке учебных планов и рабочих программ учебных дисциплин с целью повышения их адаптивности к реальным требованиям рынка труда
□ да, в форме участия в работе государственной экзаменационной комиссии
□ да, в форме организации совместной научно-исследовательской деятельности
□ затрудняюсь ответить
□ нет
□ другое (что?)_____

**15. Есть ли у Вас конкретные предложения по организации работы с выпускниками, изложите их**_____
_____
_____

**16. Есть ли у Вас пожелания или рекомендации по организации образовательной подготовки специалистов? Изложите, пожалуйста**_____
_____
_____