МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
«Вологодский научный центр Российской академии наук»

На правах рукописи

Ушакова Юлия Олеговна

Кадровое обеспечение инновационного развития региона

Направление подготовки 38.04.01 Экономика

профиль «Региональная экономика и развитие территорий»

Научный руководитель:

кандидат экономически наук, доцент

Гулин Константин Анатольевич

Вологда

2019

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ 3

ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПОДГОТОВКИ КАДРОВ В УСЛОВИЯХ ПЕРЕХОДА К ИННОВАЦИОННОЙ ЭКОНОМИКЕ 7

1.1 Сущность и содержание понятия «инновационная экономика» 7

1.2 Основные категории подготовки кадров для инновационной экономики 22

1.3 Отечественный и зарубежный опыт подготовки кадров в условиях перехода к инновационной экономике 29

ГЛАВА 2. СОСТОЯНИЕ И ПРОБЛЕМЫ ПОДГОТОВКИ КАДРОВ ДЛЯ РАЗВИТИЯ ИННОВАЦИОННОЙ ЭКОНОМИКИ 50

2.1 Проблемы инновационного развития регионов России 50

2.2 Тенденции обеспеченности России и региона кадрами в сфере науки и инноваций 64

2.3 Тенденции подготовки кадров в сфере науки и инноваций в России и регионе 76

ГЛАВА 3. СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД К ПОДГОТОВКЕ КАДРОВ В УСЛОВИЯХ ПЕРЕХОДА К ИННОВАЦИОННОЙ ЭКОНОМИКЕ 103

3.1 Нормативно-правовое обеспечение процесса подготовки кадров в условиях перехода к инновационной экономике 103

3.2 Разработка модели подготовки кадров в условиях перехода к инновационной экономике 112

3.3 Разработка мер по подготовке кадров в условиях перехода к инновационной экономике 120

ЗАКЛЮЧЕНИЕ 128

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ И ЛИТЕРАТУРЫ 132

ВВЕДЕНИЕ

Глобализация рынков ускоряет процессы распространения технологий и инноваций. Это может выражаться в возникновении новых профессий, направлений деятельности, в которых повышаются требования к квалификации и компетенциям рабочих, в связи с повышением наукоемкости производственных процессов. В конкуренции на наукоемких рынках сегодня выигрывают страны, регионы, предприятия, которые не только обладают кадровым и инновационным потенциалом, но и грамотно его задействуют, то есть преобразуют результаты НИОКР в конкурентоспособную продукцию. Необходимость ведения НИОКР, трансфера технологий и знаний, инфраструктурного обеспечения расширяет масштабы научно-исследовательской деятельности и ведет к росту спроса на научные кадры высшей квалификации, как в развитых, так и в развивающихся странах. Поэтому в современных условиях подготовка кадров необходима для формирования и развития инновационной экономики.

Целью Стратегии социально-экономического развития Вологодской области на период до 2030 года является реализация политики народосбережения путем сохранения демографического потенциала и развития человеческого капитала за счет конкурентоспособности области и формирования пространства для развития человека. Достижение данных результатов возможно лишь благодаря стабильному научно-техническому развитию, созданию высокотехнологичных производств. Однако в плане НТР в регионе существует ряд проблем, о чем свидетельствуют низкие значения показателей науки и инноваций. Для успешной реализации данных направлений необходимы высококвалифицированные кадры. Все это и определяет актуальность темы магистерской диссертации.

В зарубежных странах исследования, посвященные вопросам подготовки кадров для инновационной экономики ведутся такими организациями, как Всемирный экономический форум, Международная

организация труда, Организация экономического сотрудничества и развития. Работы, посвященные данной проблематике вели исследователи А. Дэвиз, Л.А. Кэроли, Э. Кип, К. Мэйхью, Х.Олоуренс, К.У.А. Панис, Д. Пэйн. Их работы свидетельствуют о том, что в научных исследованиях продолжаются дискуссии о процессах воспроизводимости кадров, которые способствовали бы формированию и развитию инновационной экономики.

Вопросы подготовки кадров поднимались в трудах таких отечественных ученых, как И.В. Абанкина, Т.В. Абанкина, Г.А. Балыхин, В.Н. Васильев, Е.Б. Виноградова, В.А. Гуртов, С.И. Дворецкий, Е.В. Желнина, А.К. Казанцев, Г.С. Киселева, А.В. Корицкий, Я.И. Кузьминов, О.П. Маркова, И.А. Мосичева, И.А. Никитина, Е.А. Николаенко, С.И. Пахомов, М.В. Суворов, В.П. Таров, И.В. Федоров, А.В. Федотов. И.Д. Фрумин и др. Проблемам регионального инновационного развития и кадровой составляющей посвящены труды экономистов В.В. Авиловой, Н.В. Бекетова, Г.А. Белова, С.Ю. Глазьева, А.С. Дегтярева, А.В. Золотухиной, А.Н. Кудинова и др.

Недостаточная изученность региональных особенностей подготовки кадров инновационно-ориентированных специалистов требует критического осмысления имеющегося опыта с учетом меняющихся экономических условий.

Цель исследования состоит в разработке научно обоснованных подходов к формированию системы кадрового обеспечения инновационного развития регионов.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

1. Изучить теоретико-методологические основы и практический опыт кадрового обеспечения инновационного развития и инновационной экономики.

2. Проанализировать тенденции инновационного развития регионов России.

3. Провести анализ тенденций обеспеченности и подготовки кадров в сфере науки и инноваций в России и на региональном уровне.

4. Изучить нормативно-правовую базу обеспечения процесса подготовки кадров в условиях перехода к инновационной экономике.

5. Разработать модель подготовки кадров в условиях перехода к инновационной экономике.

6. Разработать основные мероприятия по подготовке кадров в условиях перехода к инновационной экономике.

Объектом исследования является существующая система образования в части подготовки кадров для инновационного развития регионов. Предметом исследования являются механизмы кадрового обеспечения инновационного развития регионов.

Информационной базой исследования послужили отечественная и зарубежная научная литература, данные Федеральной службы государственной статистики, данные социологических опросов, научные статьи, ресурсы Интернета и другие источники.

Теоретическая часть исследования базируется на методе научных обобщений, аналитическом обзоре научной литературы. Аналитическая часть основывается на принципах системного анализа. Для обработки статистических данных использовались следующие методы: хронологический метод, методы научных обобщений, статистический и сравнительный анализ и др. В практической части исследования использовались методы обобщения, систематизации, и др.

Теоретическая значимость полученных результатов исследования заключается в совершенствовании механизмов кадрового обеспечения инновационного развития экономики направленного на обеспечение региональной экономики высококвалифицированными специалистами трех категорий: 1) специалисты, занятые в сфере исследований и разработок; 2) инженерно-технические кадры для предприятий производственной сферы региона; 3) технологические предприниматели, выступающие генераторами

идей. Практическая значимость работы связана с возможностью использования полученных результатов исследования в совершенствовании системы подготовки научно-технических кадров учебными заведениями и предприятиями.

Научная новизна исследования заключается в развитии теоретических аспектов подготовки кадров для инновационной экономики, а также в предложенных инструментах подготовки специалистов для инновационной экономики.

Цели и задачи определили структуру исследовательской работы, которая состоит из введения, трех глав, заключения, списка использованных источников и литературы.

ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПОДГОТОВКИ КАДРОВ В УСЛОВИЯХ ПЕРЕХОДА К ИННОВАЦИОННОЙ ЭКОНОМИКЕ

1.1 Сущность и содержание понятия «инновационная экономика»

На протяжении всей истории человечества, важное место в развитии стран продолжает занимать открытие и освоение новых технологий, благодаря которым научно-технический прогресс не стоит на месте. Кроме этого, в современном мире большое значение играют нововведения, влияющие на конкурентоспособность экономической и хозяйственной деятельности общества. В связи с этим, важность инновационного развития стран не вызывает сомнений. Необходимым условием инновационного развития являются научные достижения, а также создание и внедрение инноваций. Эти нововведения могут состояться в области техники, организации труда, управленческой сфере, а также в нише технологического развития. Инновационное развитие определяет развитие экономики и лежит в основе перехода к инновационной экономике[1]. В связи с этим, представляется целесообразным остановиться на сущности инновационной экономики.

С возникновением капитализма образовался сектор инновационной экономики, включающий специальное образование, науку, креативных предпринимателей и заинтересованное в инновациях государство. Во второй половине XX века ведущие в научно-техническом отношении страны мира создали постиндустриальное общество, в котором сектор инновационной экономики стал доминирующим. Эту экономику принято называть инновационной, так как инновации создавались и использовались во всех отраслях и сферах экономики и жизнедеятельности.

[1] Удалова Н.А., Глушич Н.Г. Инновационное развитие экономики России // Вестник Нижегородского университета Н.И. Лобачевского. – 2012. – №2(2). – С. 281-286., Бородин Д.В. Инновационное развитие экономики России как стратегический приоритет [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://creativeconomy.ru/lib/8995

Главной предпосылкой возникновения инноваций и инновационной экономики стал накопленный высококачественный и креативный человеческий капитал[2]. Первая из стран, которая вступила на инновационный путь развития экономики после Второй мировой войны, стали США. Соответственно, новые формы интеграции науки и производства возникли именно в этой стране, и уже из нее стали распространяться по миру.

Само понятие «инновации» появилось в XIX веке. Первое наиболее полное определение этому термину дал австрийский экономист Й. Шумпетер в своей работе «Теория экономического развития» (1911 г.). Согласно ему, инновации – это коммерциализация всех новых комбинаций, основанных на введении новых товаров и услуг, применении новых материалов и компонентов, внедрение нового метода производства, открытие новых рынков сбыта и введение новых организационных форм[3].

В современной литературе по экономике как в отечественной, так и в зарубежной, понятие «инновации» трактуется по-разному и является предметом научных дискуссий.

П. Друкер характеризует инновации как особый инструмент предпринимателей, как средство, с помощью которого они используют изменения в качестве шанса по осуществлению нового вида бизнеса или услуги[4]. Г. Менш под инновациями понимал воплощение научного открытия в новой технологии или продукте[5]. Э. Дандон определяет инновации как прибыльную реализацию творческой стратегии, основанной на умении генерировать новые идеи и на получении максимума дохода от разработок. По мнению Ш. Дертинга, инновации – это не только создание абсолютно нового или усовершенствованного продукта или технологии, но и ощутимый

---

[2]Рожков Г.В. Генезис инновационной экономики в России. – М.: МАКС Пресс, 2009. – С. 667.

[3]Сафронов И.В. Понятие «инновация» и «инновационная деятельность»: сущность и содержание // Вопросы современной науки и практики. – 2008. – №4. – С. 218., Друкер П. Энциклопедия менеджмента. – М.: Вильямс, 2004. – С.331.

[4]Мануйленко В.В. Сущность инноваций, инновационного процесса в ретроспективе в современных условиях // Финансы и кредит. – 2012. – С.23.

[5]Профатилов Д.А. Инновационный проект: дискуссии в области понятийного аппарата // Вектора науки ТГУ. – 2014. – №3. – С. 219.

результат, приносящий определенные выгоды как материального характера в виде прибыли или новых активов, так и не материального подобно новым знаниям, усилению бренда, мотивации сотрудников[6].

Отечественные исследователи советского периода, например, Ю.В. Яковец, определяет инновации как качественные изменения в производстве, которые могут относиться как к технике и технологии, так и к формам организации производства и управления[7]. А. Левинсон понимает под инновациями результат, итог предварительно проведенной научной, практической, организационной работы[8]. Современные исследователи, например, И.П. Степанова определяет инновации как результат инновационной деятельности, получивший практическую реализацию в виде нового товара, услуги, технологии или другого общественно-полезного результата[9]. В.Ф. Гринев под инновациями понимает использование в той или иной сфере общественной деятельности (производстве, экономических, правовых, социальных отношениях, науке, культуре, образовании) результатов интеллектуального труда, технологических разработок, направленных на совершенствование социально-экономической деятельности[10]. По мнению В.А. Иванова, инновации – это результат полученных исследований и разработок в виде новой продукции, техники, технологии, информации, методики. Инновации представляют собой процесс внедрения новшества с целью изменения объекта управления и получения научно-технического, экономического и социального эффекта[11]. Б.Н. Кузык считает, что инновации – процесс практического использования идей и изобретений, позволяющих получить полезный эффект от их внедрения[12].

---

[6]Там же.
[7]Мануйленко В.В. Сущность инноваций, инновационного процесса в ретроспективе в современных условиях // Финансы и кредит. – 2012. – С.23-24.
[8]Там же. С. 23.
[9]Степанова И.П. Инновационный менеджмент: курс лекций. – Саратов, 2014. – С. 8.
[10]Гринев В.Ф. Инновационный менеджмент: учеб. пособ. – К.: МАУП, 2001. – С. 5.
[11]Иванов В.А. Сущность, классификация инноваций и их специфика в аграрном секторе [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://koet.syktsu.ru/vestnik/2007/2007-1/3.htm
[12]Куклев П.А. Инновационный продукт как объект купли-продажи в условиях рынка [Электронный ресурс]. – Режим доступа : https://creativeconomy.ru/lib/4528, Кузык Б.Н., Яковец Ю.В. Россия – 2050: стратегия инновационного прорыва. – М.: Экономика, 2005. – С. 12.

Анализ существующих подходов к определению инноваций, позволяет выделить два основных подхода. Первый подход – процессный, где инновации рассматриваются как полный процесс от идеи до готового продукта, реализуемого на рынке (Я. Кук, П. Майерс). Инновации – это процесс, в котором изобретение или новая идея приобретают экономическое содержание (Б. Твисс). Инновации – процесс реализации новой идеи в любой сфере жизнедеятельности человека, способствующий удовлетворению существующей потребности на рынке и приносящий экономический эффект (Ф.Ф. Бездудный, Г.А. Смирнова, О.Д. Нечаева). Инновации – это использование в той или иной сфере общества результатов интеллектуальной (научно-технической) деятельности, направленных на совершенствование процесса деятельности и его результатов (П.Н. Завлин, А.К. Казанцев, Л.Э. Миндели).

Таким образом, исследователи, относящиеся к процессному подходу, рассматривают понятие «инновации» как процесс создания новых изделий, элементов, подходов и принципов вместо устаревших.

Второй подход – объектный, где инновации означают некий объект в виде конечного результата. Например, по мнению некоторых исследователей (Д.В. Соколов, А.Б. Титов, М.М. Шабанова), инновации – это итоговый результат создания и внедрения принципиально нового средства (новшества), удовлетворяющий конкретные общественные потребности и дающий ряд эффектов (экономический, научно-технический, социальный, технологический). А.В. Сурин, О.П. Молчанова считают, что инновации – конечный результат творческой деятельности, получивший воплощение в виде новой или усовершенствованной продукции или технологии, практически применимых и способных удовлетворять определенные потребности. Р.А. Фатхудинов понимает под инновациями конечный результат внедрения новшества с целью изменения объекта управления и получения экономического, социального, экологического, научно-технического и других видов эффекта.

Таким образом, представители объектного подхода понимают под термином «инновации» конечный статичный результат творческого процесса, в виде новой продукции, технологии и метода.

И.Н. Полушкина и И.Ю. Малявина кроме вышеназванных подходов выделяют еще один, который объединяет в себе два предыдущих – объектно-процессный. Представители этого подхода (Е.Л. Барсукова, В.А. Сарычева) считают, что без процесса не бывает результата, поэтому не следует подходить к термину «инновации» с одной из сторон, а рассматривать нужно комплексно и как процесс, и как результат. Объектно-процессный подход дает возможность рассматривать инновации как объект обладающий новизной, и как процесс, который включает в себя экономические отношения, связанные с процессом разработок, производства, распространения, внедрения и коммерциализации изобретенных ценностей[13].

Д.А. Профатилов выделяет еще один подход, представители которого рассматривают понятие «инновации» как изменение. Согласно исследователям (Д.А. Ендовицкий, С.Н. Коменденко), инновации – это качественное изменение видов, форм и методов хозяйственной деятельности, обусловленное внешними причинами и внутренними возможностями, направленное на повышение эффективности достижения целей организации[14].

Таким образом, можно отметить многообразие взглядов на понятие «инновации» как в рамках отечественных, так и зарубежных исследователей, что говорит об отсутствии общепризнанной единой терминологии. Анализ существующих подходов показал, что следует не строго придерживаться какой-либо одной из вышеназванных трактовок, поскольку такая позиция не дает полного представления о содержании понятия «инновация», а целесообразно рассматривать это понятие во всех указанных выше аспектах.

---

[13]Полушкина И.Н., Малявина И.Ю. Сущность инноваций и проблемы перехода к инновационной экономике в России // Вестник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского. – 2012. – №2. – С. 230.

[14]Профатилов Д.А. Инновационный проект: дискуссии в области понятийного аппарата // Вектора науки ТГУ. – 2014. – №3. – С. 219.

Под инновациями следует понимать процесс создания новшества, отвечающего требованиям общества и производства, промежуточный продукт, который создается в ходе инновационной деятельности (например, новые знания, новые технологии), а также результат, воплощенный в виде продукта и внедренный на рынок.

Возвращаясь к понятию «инновационная экономика» можно отметить, что сам термин появился в середине 1990-х гг. Проблемами инновационной экономики занимались такие зарубежные исследователи как Й. Шумпетер, Р. Аккоф, П. Друкер, Г. Менш, К. Фримен, Д. Кларк, Л. Суите и другие. Работы, посвященные данной проблематике вели и отечественные ученые Л.И. Абалкин, Т.А. Исмаилов, В.А. Иванов, Н.И. Иванова, В.В. Козлов, Б.Н. Кузык, В.И. Кушлин, Л.И. Леонтьев, С.Ю. Глазьев, Ю.В. Яковец и другие.

Не существует единого взгляда на сущность этого понятия. По мнению Е.Е. Скляровой, инновационная экономика – это способ хозяйствования, основой которого являются экономические отношения между хозяйствующими субъектами по воспроизводству инноваций для наиболее эффективного распределения и использования имеющихся ресурсов в целях повышения экономического потенциала страны, обеспечивающего экономический рост, необходимый для достижения увеличения личностного и общественного благосостояния[15]. Э.А. Лутохина под инновационной экономикой понимает деятельность, направленную на внедрение в реальную практику новаций[16]. Л.Ю. Куракина и С.Ю. Кряжова считают, что инновационная экономика – это (экономика знаний, интеллектуальная экономика) тип экономики, основанной на потоке инноваций, на постоянном технологическом совершенствовании, на производстве и экспорте высокотехнологичной продукции и очень высокой добавочной стоимостью и самих технологий. Предполагается, что при этом в основном прибыль

[15]Склярова Е.Е. Концептуальная модель инновационной экономики // Социально-экономические явления и процессы. – 2012. – №9. – С. 155.
[16]Лутохина Э.А. Особенности инновационной экономики и проблемы ее формирования [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://www.pac.by/dfiles/001395_676218_lutohina_innov_econ.pdf

создает интеллект новаторов и ученых, информационная сфера, а не материальное производство (индустриальная экономика) и не концентрация финансов (капитала)[17]. А.В. Головко определяет инновационную экономику как экономику, способную эффективно использовать любые полезные для общества инновации (патенты, лицензии. ноу-хау, заимствованные и собственные новые технологии и т.д.)[18]. По мнению Е.В. Викторовой, инновационная экономика – это общая инновационная система (инфраструктура) в государстве, которая способствует реализации идей ученых на практике и воплощению их в инновационных продуктах[19]. В.М. Баутин определяет инновационную экономику как экономику, основанную на знаниях, на основе которых создаются новые продукты, технологи, услуги, поставляемые на рынок[20].

Таким образом, можно отметить отсутствие единства мнений на определение сущности термина «инновационная экономика». На наш взгляд, наиболее содержательное толкование дает Е.Е. Склярова. Автор отражает не только то, что инновационная экономика основывается на использовании инноваций, на совершенствовании технологий, обеспечивающих экономический рост, но и затрагивает такую сторону, как экономические отношения, в результате которых эти инновации появляются, распределяются и используются.

Экономика общества является инновационной, если ей присущи следующие признаки[21]: экономика будет инновационной, если любой индивид или группа лиц, или предприятия в любой точке страны и в любое время могут получить любую информацию о новых или известных знаниях, инновациях, инновационной деятельности и т.д.; если имеются развитые

---

[17]Куракина Л.Ю. Кряжова С.Ю. Роль дисциплины труда в инновационной экономике // Инновации. – 2013. – №9. – С. 71.
[18]Головко А.В. Проблемы организации управления инновационной экономикой города на современном этапе развития // Вестник Московского университета им. С.Ю. Витте. – 2014. – №6. – С. 38.
[19]Викторова Е.В. Высшее образование и человеческий капитал в инновационной экономике // Инновации. – 2011. – №6. – С. 101.
[20]Баутин В.М. Инновационная экономика: содержание, место и роль инноваций // Известия ТСХА. – 2014. – Вып. 2. – С. 105.
[21]Инновационная экономика: лекция / сост. А.И. Попов. – Тамбов, 2008. – С. 4-5.

инфраструктуры, обеспечивающие создание национальных информационных ресурсов в объеме, необходимом для поддержания постоянно ускоряющихся научно-технического прогресса и инновационного развития, и общество в состоянии производить всю необходимую многоплановую информацию для обеспечения динамически устойчивого социально-экономического развития общества; если происходят ускоренные комплексные автоматизация и компьютеризация всех сфер и отраслей производства и управления; если доброжелательно воспринимаются новые идеи, знания и технологии; если имеется четко налаженная гибкая система опережающей подготовки и переподготовки кадров-профессионалов в области инновационной деятельности, эффективно реализующих комплексные проекты динамичного развития производств и территорий.

Сущность инновационной экономики раскрывается через присущие ей функциональные особенности, которые показывают ее главное предназначение. Е.Е. Склярова выделяет 7 функций инновационной экономики[22]:

1. Воспроизводственная. Внедрение результатов инновационной деятельности позволяет воссоздать все большие объемы выпускаемой продукции на каждой следующей стадии процесса общественного воспроизводства; при этом воспроизводство характеризуется как с количественной точки зрения, так и с качественной.

2. Экономическая. Ведет к развитию экономики и наращиванию ее результатов и, как следствие, росту личного и общественного благосостояния.

3. Социальная. Связана с тем, что обновления в экономике создают материальную базу для социального развития. Способствует интеграции интересов хозяйствующих субъектов и социальных групп и наиболее полному удовлетворению потребностей всех членов общества.

[22]Склярова Е.Е. Концептуальная модель инновационной экономики // Социально-экономические явления и процессы. – 2012. – №9. – С. 160.

4. Мотивационная. Стремление экономических субъектов к максимизации личного благосостояния приводит к усилению конкуренции между ними, что активирует инновационное предпринимательство и в конечном счете должно привести к увеличению общественного благосостояния.

5. Абсорбирующая. Инновационные проекты проходят жесткий отбор на основе оценки их эффективности, что дает наиболее оптимальные варианты развития для данной экономической системы.

6. Аккумулятивная. Обеспечивает накопление инновационного опыта, обмен инновационной информацией, развитие знаний.

7. Интегрирующая. Проявляется как на макро-, так и на микроуровне. На макроуровне открытость экономической системы позволяет обеспечить приток новых знаний из других систем. Проводить совместные разработки мегапроектов и др.; на микроуровне – развитие сотрудничества и объединение предпринимательских структур, обслуживающих различные звенья инновационного процесса, позволяют минимизировать затраты, сократить срок коммерциализации инноваций, повысить эффективность их использования.

По мнению автора, функционирование инновационной экономики должно основываться на ряде принципов[23]:

1. Принцип открытости, который обеспечивает приток новых знаний, быстрый доступ к соответствующим информационным ресурсам.

2. Принцип конкурентности. Конкуренция – один из рыночных механизмов регулирования экономических отношений: качество, новизна и оригинальность становятся ключевыми факторами успеха деятельности предпринимателя.

3. Принцип научности в сочетании с элементами искусства. Построение инновационной системы на научных принципах и методах, эффективное управление этой системой с учетом сложившейся ситуации.

[23]Там же. С. 160-161.

4. Принцип сотрудничества в сочетании с эффективной специализацией. На каждой стадии инновационного процесса должны быть созданы определенные институты, направленные на повышение результативности каждого этапа, и организации их взаимодействия для обеспечения эффективности инновационной системы.

5. Принцип рациональности, который основывается на рациональном поведении экономических субъектов: максимально удовлетворить свои потребности исходя из имеющихся ресурсов.

6. Принцип целостности, при котором каждый элемент инновационной экономики обладает определенной самостоятельностью, но находится в тесной взаимосвязи с другими, а эффективность инновационной системы зависит от согласованного взаимодействия всех ее элементов.

7. Принцип согласованности, согласно которому взаимодействие всех субъектов инновационной экономики не должно противоречить ее целям, а должно быть согласованно с целями социально-экономического развития всей системы.

8. Принцип своевременности. Необходим системный мониторинг результативности и эффективности инновационной экономической системы: расчет и отслеживание динамики основных экономических показателей, дающих объективные представления о состоянии экономической системы, качестве имеющихся ресурсов, о возможностях и результатах их использования, уровне полученных экономических, социальных и других эффектов, что позволит своевременно выявить возможные негативные отклонения и устранить их.

9. Принцип эффективности в сочетании с синергией. Инновационное развитие приведет к росту личного и общественного благосостояния лишь в условиях эффективного использования имеющихся ресурсов: когда результаты инновационного процесса превышают расход ресурсов, обеспечивающих инновационное развития и дают стабильный прирост

общеэкономических эффектов; согласованность и четкое взаимодействие всех элементов системы приведут к получению синергетического эффекта.

10. Принцип вариативности и множественности, который подразумевает существования множества направлений и вариантов инновационного развития, из которых нужно выбрать наиболее оптимальный для данной экономической системы, множественность источников инноваций и необходимость использования всевозможных видов инноваций.

Базовыми понятиями, которые составляют сущность и содержание инновационной экономики, по мнению В.И. Винокурова, являются инновационная деятельность, инновационный процесс, инновационный продукт[24].

В основе инновационной деятельности лежит деятельность по использованию инноваций. Существует множество определений понятия «инновационная деятельность». П. Друкер отмечает, что инновационная деятельность – это особый инструмент, позволяющий предпринимателю использовать перемены и превращать их в новые возможности для, например, открытия нового бизнеса или оказания новой услуги[25]. По мнению Г.В. Чепурко, инновационная деятельность – это деятельность, направленная на поиск и реализацию инноваций в целях расширения ассортимента и повышения качества продукции, совершенствования технологии и организации производства[26]. В.Д. Дорофеев и В.А. Дресвянников понимают под инновационной деятельностью совместную деятельность множества участников рынков едином инновационном процессе с целью создания и реализации инноваций[27]. А.В. Сурин и О.П. Молчанова подчеркивают экономическую составляющую термина «инновационная деятельность». По мнению авторов, инновационная деятельность – это сложный комплекс научных, технологических, организационных, финансовых и коммерческих

[24]Винокуров В.И. Основные термины и определения в сфере инноваций // Инновации. – 2005. – №4. – С. 6.
[25]Профатилов Д.А. Инновационный проект: дискуссии в области понятийного аппарата // Вектора науки ТГУ. – 2014. – №3. – С. 220.
[26]Чепурко Г.В. Инновационная деятельность предприятия // KANT. – 2013. – №17. – С. 35.
[27]Дорофеев В.Д., Дресвянников В.А. Инновационный менеджмент: учеб. пособ. –Пенза, 2003. – С. 14.

мероприятий, направленных на коммерциализацию накопленных знаний, технологий и оборудования[28]. С.В. Пшеничников считает, что важнейшей частью инновационной деятельности является наука, которая представляет собой последовательную реализацию следующей структуры: фундаментальные исследования – прикладные исследования – научные модели – опытно-конструкторские разработки[29]. Т.И. Маркова трактует инновационную деятельность, как деятельность, направленную на использование результатов научных исследований и опытно-конструкторских разработок для получения прибыли на основе расширения и обновления номенклатуры выпускаемой продукции и улучшение ее качества, совершенствования технологии их изготовления и организации их производства[30]. Д.Ш. Сулейманов и И.Л. Курнышева инновационную деятельность рассматривают как процесс создания нового товара от формирования его идеи до освоения производством, выпуска, реализации и получения коммерческого эффекта[31].

Таким образом, инновационная деятельность включает в себя производство новой продукции, создание и применение новых технологий ее производства, распространение инноваций, применение других инноваций при создании продукции и реализации ее на рынке.

Некоторые исследователи (например, М.В. Мясникович и В.Ф. Уколов) отождествляют понятие «инновационная деятельность» и «инновационный процесс». По их мнению, инновационная деятельность – есть инновационный процесс, начинающийся с новой идеи, ее вызревания и дальнейшего воплощения в продукт, и заканчивающийся его

[28]Сурин А.В., Молчанова О.П. Инновационный менеджмент: учеб. пособ. – М.: ИНФРА-М, 2008. – С. 5.
[29]Пшеничников С.В. Инновационная деятельность и ее структура // Вестник Омского университета. – 2010. – №2. – С. 73.
[30]Маркова Т.И. Инновации, инновационный процесс, инновационная деятельность: сущность, признаки, классификация [Электронный ресурс]. – Режим доступа : https://cyberleninka.ru/article/v/innovatsiya-innovatsionnyy-protsess-innovatsionnaya-deyatelnost-suschnost-priznaki-klassifikatsii
[31]Сулейманов Д.Ш., Курнышева И.Л. Инвестирование инновационного развития // Экономист. – 1994. – №10.– С. 62.

распространением[32]. Другие исследователи (например, А.В. Тодосийчук), напротив, придерживаются мнения, что нельзя ассоциировать инновационную деятельность с инновационным процессом. На их взгляд, организация инновационного процесса отвечает за создание и доведение до коммерциализации каждого инновационного проекта предприятия, а инновационная деятельность, как более емкое понятие, охватывает всю совокупность протекаемых инновационных процессов на предприятии, координируя и направляя работу сотрудников в каждом из них в соответствии с целями предприятия[33].

Инновационная деятельность проходит в несколько этапов. Д.М. Степаненко выделяет следующие стадии. 1. Фундаментальные исследования, которые направлены на получение новых научных знаний и выявление наиболее существенных закономерностей в природе и в обществе безотносительно к их конкретному использованию. 2. Прикладные исследования направлены на исследование путей практического применения открытых ранее явлений и процессов. 3. Опытно-конструкторские разработки, под которыми понимается применение результатов прикладных исследований для создания образцов новой техники, материала, технологии. Опытно-конструкторские разработки – завершающая стадия научных исследований, это своеобразный переход от лабораторных условий и экспериментального производства к промышленному производству. 4. Промышленное производство новых изделий. Основная цель этой стадии – изготовление и отработка опытных образцов новых продуктов и технологических процессов. 5. Реализация новой продукции, то есть, запуск новой продукции в производство и выход на рынок[34]. Все этапы взаимосвязаны и обеспечивают эффективность инновационной деятельности.

---

[32]Елохова И.В., Назарова Л.А. Концептуальный подход к определению понятия «нематериальный результат инновационной деятельности предприятия» // Вестник ЮУрГУ. – 2013. – №1. – С. 42.
[33]Там же. С. 43.
[34]Степаненко Д.М. Инновационный процесс и инновационная деятельность: понятие, сущность, характеристики // Проблемы современной экономики. – 2009. – С. 36.

Таким образом, инновационная деятельность направлена на создание и распространение новшеств, расширение рынков сбыта, выход на новые рынки, повышение гибкости производства, качества продукции, улучшение условий труда, все это обеспечивает эффективное развитие инновационной экономики.

Результатом инновационной деятельности является получение какого-либо инновационного продукта. И.В. Елохова, Л.А. Назарова выделяют три подхода к восприятию исследователями результатов инновационной деятельности.

Первый подход – традиционный (Г.С. Гамидов, Э.И. Крылов, И.В. Журакова, Б. Санто, А.В. Тодосийчук, В.Ф. Уколов, А.Д. Шеремет, К.П. Янковский и др.). В рамках этого подхода в качестве результата инновационной деятельности воспринимается только сама суть «инновация», то есть какой-то новый товар, услуга, продукт, технология, процесс, способ и т.п., которая с помощью какого-то технологического процесса была доведена до какого-то приемлемого желаемого состояния. Причем уровень приемлемости этого состояния, как правило, не отражается. В основном здесь делается упор на раскрытии содержания технологического процесса.

Второй подход – ориентированный (С.Д.Ильенкова, В.Ю. Яковец, А.Г. Теслинов, А.А. Трифилов, А.Б. Крутик, П.Н. Завлин и др.). Согласно этому подходу результатом инновационной деятельности, также является инновация. При этом представители данного подхода выдвигают ключевое условие существования инновации – это ее потребляемость, практическая полезность и востребованность. То есть, в этом случае, авторы подхода ориентируют целевой смысл инновационной деятельности на удовлетворение каких-либо общественных потребностей во всем их многообразии.

Третий подход – нецелевой (К.В. Балдин, В.Н. Гунин, Б.Н. Баранчеев, А.И. Татаркин, А.Ф. Суховей, В.Г. Медынский и др.). Авторы этого подхода при определении инновационной деятельности акцентируют внимание на

других признаках (на существе изначальной идеи, самом процессе, применяемых технологиях, существующих циклах, этапах, характеристиках и т.д.) инновационной деятельности, исключая из поля особого внимания целевые результаты инновационной деятельности[35].

Таким образом, инновационная продукция определяется как продукция, подвергавшаяся технологическим изменениям разной степени. Результат инновационной деятельности – это новый или усовершенствованный с точки зрения технологии продукт, удовлетворяющий потребности современного рынка, который полезен и востребован обществом и производством. Кроме этого, результатом инновационной деятельности могут являться разработка и внедрение технологически новых или значительно усовершенствованных производственных процессов, технологий, а также способы передачи, хранения и использования продукции. Нововведение способствует созданию нового конкурентоспособного продукта, услуги, технологи, которые обладают преимуществами при использовании их в процессах производства, распределения и потребления, а также обеспечивающих экономию издержек и увеличение прибыли.

В заключение можно отметить, что инновации предполагают выход на качественно новый уровень, позволяющий увеличить производительность, упростить и удешевить технологический процесс, придать выпускаемой продукции новые качества. Создание и использование инноваций лежит в основе инновационной деятельности, под которой подразумевается производство новой продукции, применение новых технологий, распространение инноваций и внедрение их на рынок. Инновационная экономика – это экономика, которая не только использует инновации, но и создает их и реализует в процессе инновационной деятельности. Из рассмотренных подходов к этому понятию можно сделать следующий вывод. Инновационная экономика – это экономика, которая обеспечивает приток

[35]Елохова И.В., Назарова Л.А. Концептуальный подход к определению понятия «нематериальный результат инновационной деятельности предприятия» // Вестник ЮУрГУ. – 2013. – №1. – С. 43-45.

новых научный знаний, создает условия для функционирования различных институтов, занимающихся инновационной деятельностью. Это экономика, которая рационально использует имеющиеся ресурсы с целью максимального удовлетворения потребностей общества. Инновационная экономика – экономика, которая изучает состояние экономической системы и на основании этого выявляет пути развития, обеспечивающие конкурентоспособность экономики и рост общественного благосостояния в условиях эффективного использования имеющихся ресурсов. Инновационная экономика способствует разрешению противоречий между общественными потребностями и ограниченными ресурсами. Она влияет на качество продукции, что в свою очередь повышает конкурентоспособность товаров. Кроме этого, сокращает издержки производства путем изобретения новых технологий. Таким образом, инновационная экономика является основой экономического роста.

1.2 Основные категории подготовки кадров для инновационной экономики

Инновационное развитие и переход к инновационной экономике сопровождается непрерывным технологическим совершенствованием и созданием высокотехнологичной продукции. Инновационная экономика – это экономика, основанная на инновациях. Инновации же в свою очередь возникают в процессе использования результатов научных исследований и разработок. Наконец, научные исследования невозможны без человеческих знаний. Чем эффективнее будут применяться знания и умения людей, тем результативнее это будет влиять на улучшение технологий, что в свою очередь приведет к положительным экономическим результатам[36].

[36]Сигов В.И., Карпова Г.А., Сигова М.В. Расширенное воспроизводство трудового потенциала как основной критерий становления и развития экономики знаний // Известия Санкт-Петербургского государственного экономического университета. – 2013. – С. 8.

Для успешного и эффективного инновационного развития экономики требуется системная подготовка кадров.

В основе подготовки кадров лежит человеческий капитал, включающий в себя накопленные знаний, умения навыки, которые используются в процессе производства и способствуют экономическому росту, а также являются неотъемлемой частью высококвалифицированных кадров. Главная ценность высококвалифицированных кадров заключается в его умственных усилиях, способности создавать и воплощать новые технологии, а также в возможности управлять сложными производственными процессами и системами. Знания, умения, навыки – требования необходимые для подготовки кадров.

Одна из первых формулировок человеческого капитала обнаруживается в трудах английского экономиста У. Петти, который предлагал считать их составной частью национального богатства. В XVIII в. она нашла отражение в работах шотландского экономиста А. Смита. Он отметил, что решающая роль богатства принадлежит работнику, его навыкам, способностям. При этом А. Смит высоко ценил образование и рассматривал его как фактор, способствующий увеличению богатства страны. Английский экономист Д. Рикардо подтвердил эту мысль, объясняя отставание стран в экономическом развитии недостатком образования во всех слоях народа. Он отождествлял воспроизводство рабочей силы с воспроизводством населения и отмечал важность качества рабочей силы для эффективности производства. Вклад представителей классической политэкономии в развитие концепции человеческого капитала заключался в обосновании того, что приобретенные способности людей составляют часть богатства всего общества, также было определено, что важнейшие качества людей формируются институтом образования и воспитания человека.

Как самостоятельный раздел экономического анализа теория человеческого капитала оформилась только на рубеже 50-60-х гг. XX века. Формирование теории человеческого капитала как самостоятельной

концепции было обусловлено изменениями в социальной и экономической жизни общества, вызванными научно-техническим прогрессом. Возникла насущная потребность в высококвалифицированных работниках, что вызвало переосмысление значения образования, квалификации и роли сложного труда. Этот период развития концепции человеческого капитала связан с именами Дж. М. Кларка, Ф. Листа, А. Маршалла, Дж.С. Милля, Ш. Сэя, И.Ф. Тюнена, Т. Уитштейна, Дж.С. Уолша, И. Фишера, У. Фарра и др.

У истоков концепции человеческого капитала стояли также американские экономисты, представители «чикагской школы» экономисты Т. Шульц и Г. Беккер. Т. Шульц впервые выделил образование в качестве фактора, обеспечивающего экономический рост. Наибольший вклад в теорию человеческого капитала внес Г. Беккер. Он рассматривал понятие «человеческий капитал» шире. Помимо расходов на общее и профессиональное образование, Г. Беккер включил в состав инвестиций в человека расходы на воспитание детей, здравоохранение, поиск информации, смену работы и другие вложения, так или иначе способствующие развитию производительной силы человека и содействующие его культурному и интеллектуальному росту[37].

Долгое время теория человеческого капитала отвергалась советскими экономистами. Важный вклад внесли такие отечественные ученые как М.М. Критский, Н.Н. Кошель, С.А. Дятлов, И.В. Ильинский, Е.В. Ванкевич, С.А. Курганский, А.И. Добрынин, Е.Д. Цыренков и др. Например, Н.Н. Кошель подчеркивал необходимость того, чтобы человеческий капитал соответствовал деятельности человека, в которой он применяет свою энергию. И.В.Ильинский в качестве элементов инвестиций в человеческий капитал признавал капитал образования, здоровья и капитал культуры[38].

---

[37]Зайцева А.Н., Рахимова Л.Р. Формирование и развитие теории человеческого капитала в западной экономической мысли // Вестник Тюменского государственного университета. – 2014. – №4. – С. 150-153.
[38]Шкитырь Э.А. Исторические аспекты теории человеческого капитала // Креативная экономика. – 2012. – №7. – С. 95.

Наиболее полное определение, отражающее сущность понятия «человеческий капитал» дается в работе Г.В. Леонидовой, К.А. Устиновой, А.В. Попова. Авторы рассматривают человеческий капитал как сформированный в результате инвестиций и накопленный запас способностей, навыков, состояния здоровья, уровня культуры, целесообразно используемый в деятельности и способствующий увеличению индивидуальных доходов, росту конкурентоспособности организации и региона[39].

Таким образом, человеческий капитал (накопленные знания, умения, навыки), реализуется в трудовой деятельности и является необходимым элементом в процессе подготовки высококвалифицированных кадров.

Процесс создания инновационного продукта включает в себя несколько этапов. На первом проходят фундаментальные исследования, на втором – прикладные, на третьем – опытно-конструкторские разработки и на последней стадии происходит освоение и внедрение продукта в массовое потребление[40].

Достичь конкурентоспособности, эффективного развития инновационной экономики возможно, если на каждом этапе производства продукта будет действовать квалифицированный работник, специалист и профессионал в своем деле. Из этого следует, что инновационная экономика нуждается в специалистах трех категорий, рассмотренных ниже, которые смогут в результате фундаментальных исследований создать инновационный продукт, освоить и внедрить его в производство.

К первой категории относятся специалисты, занятые в сфере исследований и разработок: в научно-исследовательских организациях различного профиля, в научных подразделениях вузов, осуществляющие

---

[39]Проблемы эффективности государственного управления. Человеческий капитал территорий: проблемы формирования и использования: монография / Г.В. Леонидова, К.А. Устинова, А.В. Попов, А.М. Панов, М.А. Головчин, Т.С. Соловьева, Е.А. Чекмарева; под общ. ред. А.А. Шабуновой. – Вологда: ИСЭРТ РАН, 2013. – С. 7.

[40]Волостников И.Ю. Основные этапы инновационного процесса // Известия Российского государственного педагогического университета им. А.И. Герцена. – 2009. – С. 69-70.

фундаментальные и прикладные исследования. Необходимо подчеркнуть, что под специалистами, занятыми исследованиями и разработками, понимается совокупность лиц:

1) Чья творческая деятельность, осуществляемая на систематической основе, направлена на увеличение и поиск новых областей применения знаний;

2) Занятых оказанием прямых услуг, связанных с выполнением исследований и разработок.

В составе персонала, занятого исследованиями и разработками выделяются следующие категории: исследователи, ученые.

Специалисты этой категории занимаются фундаментальными, прикладными, поисковыми исследованиями, которые проводятся в различных специализированных институтах, высших учебных заведениях и лабораториях. Результатом этих исследований являются новые теоретические научные знания, обоснование новых понятий, открытие новых принципов и методов создания изделий и технологий. Кроме этого, данные специалисты занимаются прикладными исследованиями, ставят своей целью решение технической проблемы, уточнение неясных теоретических вопросов, получение конкретных научных результатов, которые в дальнейшем будут использованы в экономических разработках, а также осуществляют поиск путей практического применения научных открытий[41]. Важно понимать, что результат прикладных исследований может быть отрицательным. Возникает риск потерь при вложении средств в проведение научно-исследовательских работ[42].

Большая роль в подготовке таких специалистов отводится высшим учебным заведениям. Ключевыми факторами их успешной подготовки являются формирование универсальных компетенций, в основе которых

[41]Организации и персонал, выполняющие научные исследования и разработки. Инф.-стат. мат. – М.: ФГБНУ НИИ РИНКЦЭ, 2016. – С. 128.
[42]Хайруллин Р.А. Этапы инновационного процесса // Фундаментальные исследования. – 2011. – №12. – С. 810.

лежат навыки критического мышления, научной коммуникации, сферах деятельности, где продолжат свое профессиональное развитие, а также развитие возможности коммуникации преподавателями, студентами и привлеченными исследователями в рамках разнообразных форм кооперации как формального, так и неформального плана.

Вторая категория специалистов – это инженерно-технические кадры. К ним относятся инженеры, техники, технологи, которые вводят исследования в производство, где необходимы навыки работы на оборудовании, а также знания технологии, процесса производства. Они выполняют опытно-конструкторские работы, проводящиеся в специализированных высших учебных заведениях, на опытных заводах, в научно-производственных подразделениях крупных промышленных организаций. Эти специалисты применяют результаты прикладных исследований для создания образцов новой техники, материала, технологии, которые прошли испытания и пригодны для воспроизводства и коммерциализации[43]. То есть их профессиональная деятельность направлена на усовершенствование или создание высокотехнологичной продукции с новой добавленной стоимостью, востребованной и конкурентной на рынке.

Данная специальность предполагает наличие высшего образования. От инженерно-технических кадров требуются качественные знания основных технических дисциплин, а также методов конструирования и технологий производства. Качественная подготовка инженерных кадров невозможна без системного взаимодействия вузов и промышленных компаний.

Еще одна категория – это технологические предприниматели. Они выступают генераторами идей, которые способны создавать высокотехнологичные предприятия, организовывать команды разработчиков новых продуктов и технологий, реализовывать проекты по производству продукции с высокой добавленной стоимостью, осуществлять деятельность

[43]Федоров И., Медведев В. Традиционные инновации в подготовке инженерных кадров // Высшее образование в России. – 2008. – №6. – С. 31.

по привлечению инвестиций в высокотехнологичные проекты, трансферу и коммерциализации технологий[44]. Технологические предприниматели занимаются исследованием рынка с целью выявления потребности населения в новых продуктах, услугах, высоких технологиях, разработкой проекта по внедрению инновации. Отдельно следует отметить то, что их работа связана с рисками. Любой инновационной проект может оказаться нерентабельным или неудачным. Технологический предприниматель должен иметь это ввиду и защитить инновационный проект от рисков[45].

Данная категория специалистов, среди прочего, осуществляет управление указанными выше видами деятельности. Как правило, предполагается наличие законченного высшего управленческого образования.

Как было отмечено в трудах П. Друкера, образование является исключительным по значимости источником, который может дать конкурентные преимущества обществу и экономике. Оно способно сделать работника знаний продуктивным. Такой работник становится главной инвестицией, а для образования – самой дорогой инвестицией из всех[46].

В связи с ускоренными темпами развития науки и технологий требуется наращивание кадрового потенциала. Поскольку процесс производства инновационного продукта включает в себя несколько этапов, можно выделить специалистов трех категорий: специалисты, занятые в сфере исследований и разработок, инженерно-технические кадры и технологические предприниматели, соответствующие каждой стадии создания продукта. Подготовка кадров этих категорий обеспечит инновационное развитие экономики региона и страны. Поэтому главная

---

[44]Балашова Е.С., Громова Е.А. Технологическое предпринимательство как конкурентоспособная модель инновационного развития [Электронный ресурс]. – Режим доступа : https://cyberleninka.ru/article/v/tehnologicheskoe-predprinimatelstvo-kak-konkurentosposobnaya-model-innovatsionnogo-razvitiya

[45]Бутрюмова Н.Н., Карпычева С.А., Назаров М.Г., Сидоров Д.В. Исследование эволюции технологического предпринимательства Нижегородской области // Инновации. – 2015. – №7. – С. 16.

[46]Карпов А.О. Социализация научно-исследовательского типа в обществе знаний // Современное образование. – 2016. – №1. – С. 3-4.

задача состоит в организации подготовки высококвалифицированных кадров для науки, технологий и высокотехнологичных сфер производства на федеральном и региональном уровне. В связи с этим, необходимо рассмотреть отечественный и зарубежный опыт подготовки кадров в условиях перехода к инновационной экономике.

1.3 Отечественный и зарубежный опыт подготовки кадров в условиях перехода к инновационной экономике

Мировой опыт подготовки кадров для инновационной сферы многообразен и интересен для формирования российской инновационной экономики.

У каждого государства действует свои определенные механизмы подготовки специалистов в области инновационной экономики. С нашей точки зрения целесообразно рассмотреть особенности подготовки инновационных кадров в странах с развитой экономикой, таких как США, Германия, Япония и др.

Опыт зарубежных стран показывает, что **подготовка исследователей** в основном ведется в высших учебных заведениях, а также в научно-исследовательских учреждениях, созданных при университетах и тесно с ними взаимодействующими. В *США*, например, основная масса исследований в области фундаментальной науки и прикладных исследований сосредоточена именно в университетах. В колледжах научно-исследовательской деятельности уделяется меньше внимания. Основная задача исследовательских университетов – подготовка научных кадров, способных заниматься научными исследованиями в приоритетных направлениях инновационной экономики, а также сотрудничество с представителями мировой науки, работающими в них.

Кроме этого в США существуют Национальные лаборатории, которые широко взаимодействуют с университетами и развивают какое-либо направление прикладной науки.

Вместо аспирантуры и докторантуры в США существуют самостоятельно или в составе исследовательских университетов специальные структурные подразделения, имеющие статус колледжа или школы, которые организуют научную работу магистрантов и докторантов. Вузы сами устанавливают направления подготовки, что порождает обилие специализаций. Процесс обучения в вузах основан на проведении серьезных научных исследований профессоров с активным участием студентов[47].

В *Германии* значительную роль в подготовке исследователей играют высшие учебные заведения. Образование в них совмещается с научно-исследовательской деятельностью. Две трети всех научных результатов получают в университетах. Передача знаний и компетенций от преподавателя к студенту происходит не в форме лекций, а в процессе выполнения конкретных исследовательских проектов под руководством преподавателя. Самостоятельная работа студентов и жесткие механизм контроля учит методам поиска информации, ее обработки и использования[48]. Технология «проектного обучения» является мощным инструментом привлечения студентов к научной и инновационной деятельности в процессе обучения и создает серьезный фундамент для их будущей работы в сфере науки и инноваций. Кроме самостоятельных научных исследований в университетах проводятся исследования, которые определяются заказами промышленности.

Большую роль в подготовке научных специалистов играют Научные сообщества Германии, которые объединяют большое количество институтов,

---

[47]Макарова О.В. Магистратура и докторантура в США как основные формы подготовки научно-педагогических кадров // Известия Российского государственного педагогического университета им. А.И. Герцена. – 2007. – С. 158-159., Салимьянова И.Г. Роль исследовательских университетов в развитии национальной инновационной системы // Общество. Среда. Развитие. – 2011. – С. 15-19.

[48]Инновационность в образовании: опыт Германии и США [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://inpro.msu.ru/PDF/inno1.pdf

научно-исследовательских организаций, лабораторий, осуществляют тесное сотрудничество с вузами, привлекают ученых и преподавателей.

Кроме этого, для Германии характерно привлечение иностранных студентов с перспективой их дальнейшего трудоустройства.

В *Великобритании*, как в других развитых странах, значительный объем исследований выполняется в вузах. Вузы привлекают к себе ученых разного уровня, а также студентов. Последних, привлекает возможность воплотить свои разработки в жизнь, и убедиться в том, что результаты их научных исследований востребованы обществом[49]. При многих вузах действуют исследовательские центры и научные институты, где студенты или выпускники могут заниматься научной деятельностью.

Значительное место в научных исследованиях Великобритании занимают докторские программы университетов. Подготовка научных кадров в Великобритании осуществляется в Докторских школах при университетах или колледжах. Отличительная особенность системы подготовки научных кадров Великобритании – создание и развитие профессиональной или практико-ориентированной модели. При университетах существуют докторские учебные центры. Обучение в них осуществляется в команде докторантов, у каждого их которых два или более научных руководителя. Основным научным руководителем является представитель университета, а со-руководителем – представитель предприятия, где осуществляются исследования. В таком формате докторанты больше половины своего рабочего времени работают непосредственно на предприятии[50].

Во *Франции* большое значение в подготовке исследователей также играют университеты, где важной составляющей являются участие студентов

---

[49]Махортова В.К. Национальная инновационная система Великобритании // Вестник Брянского государственного университета. – 2014. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://cyberleninka.ru/article/v/natsionalnaya-nnovatsionnaya-sistema-velikobritanii

[50]Скоробогатова М.Р. Тенденции развития системы подготовки научных кадров в Великобритании //Ученые записки Таврического национального государственного университета им. В.И. Вернадского. – 2014. – №3. – С. 89.

в исследовательской работе с научными руководителями. Государство оказывает поддержку исследовательских работ в форме предоставляемых грантов[51]. Кроме университетов, осуществляющих подготовку научных кадров, во Франции действуют также научно-исследовательские организации, научные центры и лаборатории, которые сотрудничают с различными компаниями. Система подготовки исследователей осуществляется в докторских школах при университетах или Высших школах.

Университеты *Китая* играют важную роль в проведении научных исследований. Высшие учебные заведения Китая имеют право создавать не только технопарки, но и реальные компании[52]. При университетах действуют научные парки, лаборатории, которые оборудованы современной техникой. Увлеченные наукой студенты имеют возможность проводить свои исследования в этих парках[53]. В университетах Китая практикуется ротация научных руководителей, международное сотрудничество в плане приглашения иностранных специалистов[54]. В вузах проводится самостоятельная, инновационная научно-исследовательская деятельность студентов под руководством научных руководителей, которая ведется на основе платформы поддержки студенческих научных исследований[55].

В Китае внедряются различные образовательные проекты, нацеленные на усиление научного потенциала Китая. Один из таких проектов – «К-9», которые представляет собой объединение девяти китайских

---

[51]Бедный Б.И., Миронос А.А. Подготовка научных кадров в высшей школе. Состояние и тенденции развития аспирантуры. – Нижний Новгород, 2008. – С. 14-15.

[52]Стерлингов И. Инновационные системы стран БРИК. Часть вторая: Китай [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://iq.hse.ru/news/177845179.html

[53]Университеты Китая [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.unipage.net/ru/education_in_china

[54]Бутенко О.С., Бутенко В.С. Подготовка кадров высшей квалификации в системе высшего образования зарубежных стран (опыт компаративного исследования) // Вестник высшей школы. – 2014. – №12. – С. 103-104.

[55]Фаньфань Юань. Подготовка исследователей в области фундаментальной науки из талантливой студенческой молодежи в университете Фудань (КНР) // Академия профессионального образования. – 2016. – №6(60). – С. 72.

исследовательских университетов. Государство полностью финансирует научные исследования и разработки участников проекта[56].

В одном из университетов Китая внедрен план «Вандао», целью которого является подготовка высококвалифицированных исследователей в области фундаментальных наук. Студентам предоставляется свобода выбора дополнительных занятий, что стимулирует их участие в междисциплинарных исследованиях. Это расширяет научный кругозор студентов. Каждый факультет создает группу лучших профессоров по различным областям научных исследований, чтобы они осуществляли научное руководство студенческими исследованиями. Этот план стимулирует студентов продолжать научно-исследовательскую деятельность и после окончания университета. Для этого была создана послевузовская программа научно-исследовательской подготовки. Самые лучшие студенты рекомендуются на стажировки в лучшие вузы и исследовательские организации других стран[57].

В *Японии* вузы являются основным источником кадров. Благодаря сотрудничеству университетов или отдельных факультетов с промышленным сектором, производится корректировка учебных программ, вводятся дополнительные курсы, нацеленные на подготовку определенной узкой специализации[58]. Государство предоставляет средства на поддержку исследований и разработок в этих учебных учреждениях через распределение грантов.

Таким образом, рассматривая зарубежный опыт, можно отметить, что большую роль в подготовке исследователей играет взаимодействие вузов с предприятиями, создание вокруг университетов научно-исследовательских организаций, активная совместная научно-исследовательская работа студентов и профессоров, а также сотрудничество с представителями мировой науки. Такой опыт подготовки научных кадров целесообразно было бы применить и в России.

---

[56]Там же.
[57]Там же. С. 72-73.
[58]Там же.

Подготовка инженерно-технических кадров в странах зарубежья основывается на взаимодействии вузов с предприятиями. Кроме этого в каждой стране существуют свои особенности. Например, в *США* в национальном масштабе в школьную программу вводится образование в области STEM (science, technology, engineering, mathematics). STEM используется для обозначения естественно-научной и технической областей знания. Это направления в образовании, при котором в учебных программах усиливается естественно-научный компонент и инновационные технологии. Обучающиеся в STEM-школах имеют возможность участвовать в стажировках. Таким образом, приобщение к будущей профессии происходит с ранних лет. Некоторые STEM-школы сотрудничают с вузами, что облегчает переход с одного уровня на другой. STEM-школы поддерживают связь с корпорациями, колледжами, научными центрами, исследовательскими лабораториями[59].

После окончания школьного образования, учащиеся могут поступить в технологические, инженерные университеты или колледжи. Первоочередная задача инженерных вузов США – приобретение студентами технических знаний и затем – подготовка к профессиональной деятельности. С целью получения практического опыта вузы предлагают прохождение практики или стажировки на предприятии соответствующей отрасли промышленности или в исследовательской лаборатории[60].

Общеобразовательные школы *Германии* очень многотипны. Каждый тип предоставляет учащимся определенный круг возможностей для дальнейшего обучения по выбранной профессии. В 5-7 классах, учащиеся могут выбрать интересующее его направление, в том числе и техническое, и получить аттестат по этой специальности. Школы делают упор на технические

[59]Вашурина Е.В., Евдокимова Я.Ш., Драптусова Н.В. Образовательные траектории в сфере инновационно-технологического предпринимательства: международный опыт. – М., 2009. – С. 64-67.
[60]Сенашенко В.С., Медникова Т.Б. Инженерное образование в США (часть вторая) // Высшее образование в России. – 2014. – №12. – С. 119-122.

предметы и на практическую связь с будущей профессиональной деятельностью.

После получения школьного среднего образования I ступени, учащиеся могут получить среднее специальное образование в училищах или после завершения II ступени поступить в технический вуз. В том и другом случае подготовка рабочих кадров ведется в рамках «дуальной» системы, которая предусматривает теоретическое обучение в учебных заведениях (2-3 дня в неделю), а освоение ими практических навыков осуществляется в течение 2-3 дней в неделю на рабочих местах предприятий и компаний. Практическое обучение на предприятии финансируют работодатели, выплачивая, в том числе, денежное вознаграждение учащимся[61].

Немецкие вузы имеют отличную техническую базу, тесно сотрудничают с предприятиями, а также исследовательскими институтами. В университетах Германии готовят специалистов не только по «классическим» инженерным направлениям, но и по многим междисциплинарным естественным профессиям. Студенты могут расширить стандартную программу за счет дополнительных курсов по тем или иным темам[62].

Подготовка инженерно-технических кадров в *Великобритании* в школах, как и в США, происходит в рамках образовательной программы STEM. В школах создаются математические секции и кружки. Основной упор делается на прямое взаимодействие школ с работодателями[63].

После окончания начальной школы учащиеся могут продолжить обучение в колледжах, либо после завершения обучения в средней школе поступить в технический университет, технологический колледж или политехнический институт. Происходит взаимодействие вузов с работодателями, что позволяет разрабатывать инновационные

[61]Патрик Э.И., Никитин Ю.В., Патрик О.Э. Основные факторы, обеспечивающие инновационное развитие экономики Германии // Экономика: реалии времени. – 2016. – №4. – С. 119.
[62]Учеба на инженера в Германии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://infostudy.com.ua/press/articles/248/
[63]Рудской А.И., Боровков А.И., Романов П.И., Киселева К.Н. Анализ опыта США и Великобритании в развитии STEM-образования // Научно-технические ведомости СПбПУ. Естественные и инженерные науки. – 2017. – №2. – С. 12.

педагогические практики, в результате чего студенты получают практико-ориентированное образование[64].

Важное место отводится преподаванию и обучению STEM-дисциплинам в рамках дополнительного образования, который вносит значительный вклад в развитие STEM-области в целом. Происходит расширение доступа к STEM-образованию для групп людей, мало представленных в STEM-областях. Существует ряд программ, направленных на поощрение и поддержку обучения девочек в STEM-областях.

Во *Франции* после окончания начальной школы, учащиеся продолжают обучение в средней школе, в которой выделяются два цикла. Первый цикл средней школы – колледж, где учащиеся могут выбрать различные направления, в том числе, техническое. Второй цикл –лицей, где учащиеся получают конкретную специализацию, таких направлений как промышленные технологии, лабораторные технологии и др.

После окончания средней школы, учащиеся имеют возможность поступить в технологический университет или, пройдя подготовительные курсы, продолжить обучение в Высшей инженерной школе. Неотъемлемой частью в подготовке инженеров во Франции является близкое сотрудничество между вузами и предприятиями. Высшие инженерные школы предоставляют возможность участвовать в программах международного обмена среди вузов и стажироваться по выбранной специальности. Следует отметить, что студенты во Франции сами занимаются поиском мест для стажировки и предложением своих кандидатур. В свою очередь, компании заинтересованы в приеме студентов на стажировки – стажеры могут не только оказать помощь сотрудниками в работе над текущими проектами, но также подготовить квалифицированную смены инженеров и потенциальных сотрудников компании[65].

---

[64]Там же. С. 14.

[65]Кузнецова Е. Система высшего инженерного образования во Франции – взгляд изнутри // Известия высших учебных заведений. –2011. – №6. –С. 70-71.

В *Китае* в старшей школе у учащихся есть возможность выбрать учебный курс: академический или профессионально-технический[66]. Окончив школьный учебный курс профессионально-технического профиля, учащиеся могут получить работу по распределению или поступить в технический вуз. Особенностью китайских вузов является преобладание естественно-технических специальностей. Программы инженерной подготовки являются дифференцированными: универсальное инженерное образование общего профиля сочетается с возможностью получения квалификации инженера-исследователя или инженера-менеджера[67]. Материальное обеспечение технических университетов Китая – одно из самых высоких в мире. Вузы и колледжи обеспечиваются новейшими техническими разработками и предоставляют практические стажировки в сотрудничестве с лучшими мировыми компаниями. Студенты создают новые проекты, а во время практики получают рабочие места[68].

В *Японии* нет разделения между инженерно-техническим персоналом и рабочими. Программа средней школы делится на образовательную и профессиональную. Каждая школа специализируется на курсах, таких как электротехника, связь, ЭВМ и др. Занятия по всем профессиональным курсам ведут педагоги, специально подготовленные к этой деятельности и прошедшие производственную практику. Таких педагогов готовят на профессионально-технических отделениях в педагогических институтах[69].

После окончания средней школы есть возможность поступить в технологический колледж, а затем в вуз, или по завершению обучения в старшей школе продолжить обучение в технических университетах, колледжах, школах специальной профессиональной подготовки, которые

---

[66]Краснова А.А. Развитие системы непрерывного образования в Китае // Вестник РУДН. – 2015. – №3. – С. 97.

[67]Университетское образование в Китае [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.studentshop.ru/node/36424

[68]Обучение за рубежом для детей и взрослых [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://logosstudy.ru/spisok-vuzov-kitaya.html

[69]Пронников В.А. Профессионально-техническое обучение в Японии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.itmathrepetitor.ru/pedagogika-professionalno-tekhniche/

являются основным поставщиком рабочих. Кроме этого, при крупных фирмах создаются учебные центры, которые также готовят квалифицированных специалистов[70].

В *Японии* распространено внутрифирменное обучение. Подготовка и обучение кадров производится внутри предприятия. Предприятие с целью долгосрочной занятости персонала, поддерживает на высоком уровне их адаптационные свойства, способность приспосабливаться к происходящим изменениям. Поэтому на многих предприятиях целью обучения кадров является подготовка не специалиста узкого профиля, а универсала, многопрофильного рабочего. Важнейшими средствами достижения этой цели является профессиональная ротация и перевод с одной работы на другую внутри предприятия[71].

С 2001 г. реализуется программа, получившая название «Политика создания промышленных кластеров». Промышленные кластеры в рамках данной программы формируются на основе университетов, инновационных предприятий и крупных промышленных фирм[72].

Из вышеизложенного можно отметить, что инженерно-технический профиль обучения в зарубежных школах внедряется уже в школе. Взаимодействие вузов с предприятиями позволяет готовить квалифицированных и востребованных инженерно-технических специалистов, а возможность участвовать в стажировках развивает и совершенствует практические навыки.

Подготовка предпринимателей в зарубежных странах осуществляется также на основе сотрудничества вузов и бизнеса. В *США* уделяют внимание развитию предпринимательского мышления и деловой активности школьников, реализуя разнообразные программы и проекты по обучению предпринимательству в школах. В школы приглашают успешных

---

[70]Там же.

[71]Особенности японской системы подготовки кадров [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://studwood.ru/2134814/menedzhment/osobennosti_yaponskoy_sistemy_podgotovki_kadrov

[72]Промышленная политика Японии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.webeconomy.ru/index.php?page=cat&cat=mcat&mcat=155&type=news&newsid=3547

предпринимателей, которые знакомят учащихся с этой деятельностью, объясняют технологии создания собственного дела, раскрывают основные факторы, способствующие и определяющие успешность бизнеса[73].

По окончанию школы, учащиеся могут получить среднее специальное образование и (или) поступить в колледж или университет, или устроиться на работу. В ведущих университетах (например, университет Калифорнии, Пенсильвании, Колумбийский, Гарвардский, Стэндфордский университеты) создаются специализированные учебно-научные центры по инновационному предпринимательству. Такие центры предоставляют многоуровневую подготовку по менеджменту инноваций и консультационный сервис для предпринимателей в сфере инновационного бизнеса и коммерциализации технологий[74]. Результатом тесной связи учебного процесса с практической деятельностью является подготовка высококвалифицированных специалистов.

Американские вузы, осуществляющие подготовку специалистов по инновационному предпринимательству, придерживаются следующих принципов. Во-первых, принцип междисциплинарности, согласно которому вузы формируют учебную группу слушателей таким образом, что в ней учатся студенты экономических и естественно-научных специальностей. Во-вторых, практико-ориентированный подход к организации обучения. Образовательная программа выстраивается таким образом, чтобы максимально развивать у студентов практические навыки оценки рыночных и технологических перспектив, навыки подготовки бизнес-планов, а также ведения будущего бизнеса. Формы внедрения данного принципа различны. Например, в университете Северной Каролины из студенческих команд организуются «виртуальные компании», которые специализируются на

[73]Грасс Т.П., Петрищев В.И., Латынина Е.С. Формирование предприимчивости и культуры предпринимательства школьников в США и Китае как педагогическая проблема // Вестник Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева. – 2016. – С. 9.
[74]Дмитриева Е.М., Видякина О.В. Система подготовки кадров для инновационной экономики России. – М., 2014. – С. 26.

одном из аспектов ведения бизнеса: маркетинг, разработка бизнес-планов и т.д. В-третьих, инфраструктура обучения.

Знакомство с основами предпринимательства в *Германии* начинается уже в школе. Предприниматели принимают активное участие в мероприятиях, направленных на профессиональную ориентацию школьников. Взаимодействие предпринимателей с системой образования предполагает регулярные экскурсии, «дни открытых дверей», производственную практику для школьников.

После получения школьного среднего образования I ступени, учащиеся могут поступить в училище и получить среднее специальное образование, либо продолжить обучение в школе. По окончанию школьного среднего образования II ступени есть возможность поступить в университет, институт, школу прикладных наук, профессиональную академию.

В вузах Германии существуют кафедры предпринимательства. Например, в университете Гельзенкирхена прослушать курс предпринимательства могут все желающие, в том числе и те, будущая специальность которых не связана с бизнесом. Институт развития инноваций и предпринимательства в Германии осуществляет подготовку студентов в области предпринимательства, и деятельность, связанную с развитием новых компаний и предпринимательства[75].

В школьный учебный план в *Великобритании* внедрен такой предмет как «Основы предпринимательства». Его суть заключается в том, что в центре самого учебного плана находятся вопросы воспитания предприимчивости и знакомства школьников с реальной предпринимательской деятельностью и культурой предпринимательства, которая охватывает все ступени школьного образования. В школах Великобритании знакомство учащихся с предпринимательской деятельностью начинается уже в начальных классах и проходит сквозной

[75]Налетова И.В. Метафундаментальный анализ предпринимательских университетов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://cyberleninka.ru/article/v/metafundamentalnyy-analiz-predprinimatelskih-universitetov

системой через различные предметы школьной программы. В старших классах этот предмет становится обособленным, либо изучается на предпринимательских курсах[76]. В подготовке школьников используется активный подход в обучении: через выработку и выполнение проектов на уроках. Учащихся учат искать проблемы, изучая нужды и потребности людей, выбирая из нескольких вариантов решения находить оптимальный; через организацию мини-предприятий по производству и продаже товаров и услуг; через приобретение непосредственного опыта работы на предприятиях[77].

После школы учащиеся могут поступить в университет, институт или колледж. Некоторые университеты Великобритании реализуют функции предпринимательских. Например, Кембридж является центром обучения предпринимателей. В Ноттингемском институте предпринимательства и инноваций предпринимательское образование дается на всех кафедрах и факультетах, а также дополнительный курс для студентов первого курса. Также в университетах Великобритании организуются группы обмена знаниями, идеями, сетевые мероприятия, семинары, мастер-классы, программы поддержки малых предприятий, создаваемых студентами, преподавателями и научными сотрудниками[78].

Во *Франции* со школьного возраста учащимся дают наиболее общие понятия о современном производстве и основных профессиях. В предпринимательской подготовке учащихся принимают активное участие компании и предприятия, непосредственно заинтересованные в качественной подготовке специалистов[79].

---

[76]Грасс Т.П. Предпринимательское образование в средней школе Великобритании // Вестник Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева. – 2014. – С. 114-115.

[77]Урванцева С.Е., Александрова И.С. Обучение основам предпринимательства в зарубежных школах [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://ecschool.hse.ru/data/2011/04/22/1210943345/51_pdfsam_.pdf

[78]Андрюшкевич О.А., Денисова И.М. Формирование предпринимательских университетов в инновационной экономике // ЭНСР. – 2014. – №3(66). – С. 92.

[79]Урванцева С.Е., Александрова И.С. Обучение основам предпринимательства в зарубежных школах [Электронный ресурс]. –Режим доступа: https://ecschool.hse.ru/data/2011/04/22/1210943345/51_pdfsam_.pdf

После окончания школы, учащиеся могут поступить в университет, институт или высшую школу. Во Франции широко действует многоступенчатое обучение предпринимательской деятельности, которое ориентировано на практику, подразумевающее выполнение учебных проектов, а также участие в стажировках. Кроме этого, при некоторых университетах действуют бизнес-школы, которые обучают студентов предпринимательству[80].

Китай внедряет в учебный план развитие предприимчивости и формирование предпринимательства в средних школах. Школьников приобщают к основам ведения бизнеса на базе школьных предприятий (ферм, фабрик и других видов предприятий). Для преподавания китайских школьников приглашают известных деятелей бизнеса и профессоров из ведущих бизнес школ. Таким образом, происходит формирование предпринимательских навыков и компетенций школьников[81].

После школы, учащиеся могут поступить в университет, колледж или профессиональную высшую школу, где в учебную программу также включаются учебные модули и обучающие материалы для преподавания основ предпринимательства студентам университетов. Больше половины китайских вузов открывают обязательные и дополнительные курсы предпринимательства и инноваций[82].

Предприниматели в *Японии* больше заинтересованы в потенциале развития, чем в готовых знаниях и умениях. Во многих школах внедряются образовательные программы обучения школьников знаниям основ бизнеса и практики предпринимательства[83].

---

[80]Шайхутдинова Г.Ф., Охотникова Л.В. Зарубежный опыт подготовки предпринимателей // Вестник ИрГТУ. – 2014. – №12(95). – С. 460., MBA во Франции [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://hr-portal.ru/article/mba-vo-francii

[81]Грасс Т.П., Петрищев В.И., Латынина Е.С. Формирование предприимчивости и культуры предпринимательства школьников в США и Китае как педагогическая проблема // Вестник Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева. – 2016. – С. 10.

[82]Бухарова О. Всероссийский и китайский бизнес готов к сотрудничеству [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://rg.ru/2015/10/27/krugliy-stol.html, *Предпринимательство и высшее образование [Электронный ресурс]. – Режим доступа:* http://forea.kpi.ua/predprinimatelstvo-i-vyisshee-obrazo/

[83]Урванцева С.Е., Александрова И.С. Обучение основам предпринимательства в зарубежных школах [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://ecschool.hse.ru/data/2011/04/22/1210943345/51_pdfsam_.pdf

По окончанию школы, учащиеся могут поступить в высшие учебные заведения (университеты, колледжи, технологические колледжи, школы специальной профессиональной подготовки), где осуществляется подготовка и обучение предпринимателей. Для готовых предпринимателей проводятся курсы повышения квалификации или переобучение непосредственно на рабочем месте[84]. Правительство выделяет средства на проекты, связанные с дополнительным образованием, открывает специальные курсы для предпринимателей[85].

Из рассмотренного опыта следует, что подготовка предпринимателей основывается на обучении учащихся предпринимательству со школы, предоставлении учебных программ по инновационному предпринимательству для студентов как экономических, так и естественно-научных специальностей, использовании активных методов обучения (групповых, проектных), приглашении предпринимателей и сотрудников успешных организаций, взаимодействии школ и вузов с предприятиями. Мировой опыт подготовки предпринимателей заслуживает внимания со стороны России.

Таким образом, обзор зарубежного опыта подготовки кадров для инновационной экономики показал, что для обучения специалистов используются различные механизмы. В США процесс подготовки кадров осуществляется в рамках образовательной программы STEM. Кроме этого, ведется активная подготовка специалистов на рабочих местах, в учебных центрах частных корпораций. Показателен опыт Германии. С целью увеличения численности высококвалифицированных кадров, в страну привлекаются студенты из других стран с возможностью их дальнейшего трудоустройства. В Великобритании, также как и в США реализуется образовательная программа STEM. Наряду с этим значительная роль

[84]Шайхутдинова Г.Ф., Охотникова Л.В. Зарубежный опыт подготовки предпринимателей // Вестник ИрГТУ. – №12(95). – 2014. – С. 460.

[85]Прокина Н. Международная практика: Япония будет расширять сотрудничество с нашим малым бизнесом, чтобы максимально разнообразить нынешний список российского экспорта [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.opora-credit.ru/news/hot/detail.php?ID=9901

отводится фундаментальным исследованиям, активной исследовательской деятельности. Во Франции процесс подготовка кадров осуществляется на основе взаимодействия компаний с научными учреждениями. Китай поддерживает обучение за рубежом, обмен кадрами, а также развивает программы по возвращению соотечественников, предлагая заработную плату, которая не уступает американской. В Японии большую роль в подготовке кадров играет внутрифирменное обучение, целью которого является целенаправленная подготовка кадров для определенной компании.

Быстрая смена технологий, развитие науки, технологий, техники, требует от специалистов наличия навыков к самообразованию и быстрому освоению новых знаний и технологий. Особого внимания при рассмотрении проблем кадрового потенциала заслуживает анализ советского опыта по подготовке кадров. В России, советский период характеризовался высоким уровнем подготовки исследователей и сильной научной школой. По данным статистики, число научных работников в 1950 году составляю 162,5 тыс. чел., а в 1955 году их количество увеличилось до 223,9 тыс. чел. В советский период в стране функционировало 2950 научных организаций[86].

Основной формой подготовки исследователей в советский период был институт аспирантуры. Были введены правила обязательной публикации аспирантами результатов своей исследовательской работы, разработана эффективная организация подготовки научных кадров, улучшен контроль за деятельностью аспирантов, велась работа по совершенствованию материально-технической базы[87].

В вузах создавались отраслевые и проблемные лаборатории, которыми руководили ведущие профессора. Вводились должности профессоров-консультантов для подготовки инженерных кадров, выделялись

[86] Кадникова О.В., Чвора А.А. Подготовка научных кадров в России и Германии // Экономика и менеджмент инновационных технологий. – 2017. – №2. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://ekonomika.snauka.ru/2017/02/13900

[87] Цеховой Н.П. Становление и развитие института аспирантуры в советский период отечественной истории (на примере Томского государственного университета) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://ist-konkurs.ru/raboty/2011/1371-stanovlenie-i-razvitie-

дополнительные ставки научных сотрудников, работающих над докторскими диссертациями, предоставлялась возможность направлять сотрудников вузов в командировку с целью ведения исследовательской работы. В советский период отмечалось, что наука и производство должны взаимодействовать как единый процесс, идущий от Академии наук до заводской лаборатории и от заводского участка до высших научных центров, что позволит разрушить барьеры между наукой и производством[88].

Основной формой подготовки квалифицированных рабочих были школы фабрично-заводского ученичества (ФЗУ), которые действовали при крупных предприятиях. Особенностью подготовки инженерно-технических кадров было создание обязательной приближенной к производству и освоению на практике новых технологий системы мероприятий по подготовке и повышению квалификации на предприятиях. Системой были охвачены все звенья технической подготовки, начиная со средней школы и заканчивая повышением квалификации инженерно-технических работников[89].

С целью подготовки квалифицированных специалистов в СССР были созданы профессионально-технические училища, заводы ВТУЗы, программы обучения на рабочих местах на предприятиях, действовала так называемая система наставничества и производственного ученичества.

Эффективно формой связи вузов с предприятиями и отраслевыми НИИ стала организация на базе последних учебно-научно-производственных комплексов (УНПК), которые позволяли вести подготовку кадров с использованием современной материально-технической базы[90].

Государственная программа переподготовки кадров осуществлялась в форме отраслевых курсов повышения квалификации, куда направлялись специалисты по рекомендации работодателей. Повышение разряда рабочего

---

[88] Топчиев А.В. Наука в эпоху строительства коммунизма. – М., 1961. – 128 с.
[89] Бодрова Е.В., Калинов В.В. Советский опыт подготовки специалистов в области техники и технологии: достижения и противоречия // Вестник Сургутского государственного педагогического университета. – 2017. – С. 85-93.
[90] Там же.

было прямым следствием получения результатов обязательного обучения. Весь карьерный путь советского рабочего сопровождался беспрерывным обучением на производстве исходя из стратегических целей предприятия. Важно отметить, что государственная система образования и подготовки кадров СССР, с самого начала создавалась как единая система совершенствования и развития рабочих кадров[91].

Техническое обучение без отрыва от производства имело своей целью подготовку новых рабочих, повышение квалификации уже работающих, а также повышение общего культурно-технического уровня рабочего класса. В 1931 г. была установлена единая система рабочего обучения без отрыва от производства. Она состояла из следующих основных звеньев: вводные курсы знакомили новых рабочих с основами специальности, давали им элементарные навыки работы; производственно-политехнические курсы готовили кадры рабочих массовой квалификации (3—4 разряда) и давали общее начальное образование; рабочая техническая школа занималась подготовкой рабочих средней и высшей квалификации и младшего технического персонала и одновременно повышением общеобразовательного уровня в объеме программы семилетней школы.

Кроме этого, в советский период упор делался не только на обучение, но и на воспитание. Широко были распространены различные секции, внеурочные занятия, которые были обязательными. Занятия по дополнительным дисциплинам были бесплатными и доступными для всех. Материальная поддержка студентов — стипендии составляли почти треть от средней заработной платы страны.

На сегодняшний день на региональном уровне в рамках дополнительного образования создаются условий для занятия научно-технической деятельностью. В качестве примеров значимых проектов национального уровня можно отметить: программу «Робототехника:

[91] Полищук А.И. Особенности профессионального обучения рабочих кадров на производстве // Проблемы современной экономики. – 2014. – С. 47-49.

инженерно-технические кадры инновационной России», реализуемую с 2008 г. Фондом «Вольное Дело» в партнерстве с Федеральным агентством по делам молодежи при поддержке Министерства образования и науки РФ и Агентства стратегических инициатив (АСИ)[92]. В рамках стратегической инициативы АСИ «Новая модель системы дополнительного образования детей» в России создается сеть детских технопарков «Кванториум», направленная на обеспечение школьникам доступа к современным программам дополнительного образования в области технологий[93].

Наряду с этим, Вологодская область, например, принимает участие в международном движении «WorldSkills», которая направлена на повышение статуса и стандартов профессиональной подготовки и квалификации по всему миру, популяризация рабочих профессий через проведение международных соревнований по всему миру.

Вологодская область является участником Всероссийского фестиваля науки, главная цель которого заключается в популяризации науки среди аудитории всех возрастов, налаживании диалога между наукой и обществом посредством привлечения внимания к работе ученых демонстрации результатов исследовательской деятельности, способствующей развитию общества и повышению качества и уровня жизни людей. Фестиваль призван вовлечь в научную деятельность детей с раннего возраста, дать им почувствовать себя инженерами, изобретателями, заложить в них интерес и любовь к науке, воспитать новое поколение прогрессивных российских учёных и повысить престиж этой профессии.

Кроме этого, Министерством просвещения РФ был проведен отбор регионов на предоставление субсидий из федерального бюджета по федеральным проектам. Вологодская область признана победителем по шести мероприятиям четырех федеральных проектов национального проекта

---

[92] Робототехника: инженерно-технические кадры инновационной России [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.russianrobotics.ru/about/info

[93] Сайт Агентства стратегических инициатив [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://asi.ru/social/education/

«Образование». В рамках проекта «Успех каждого ребенка» у области появляется шанс стать единственным регионом Северо-Запада, где будет создана сеть детских технопарков. В вологодском технопарке будет представлено 6 направлений: Робоквантум, Биоквантум, Энерджиквантум, Промдизайнквантум, VR/AR-квантум. Кроме того, здесь откроется уникальный для Вологодской области Автоквантум, в котором дети научатся проектировать, создавать и испытывать дистанционно пилотируемые транспортные средства.

Также в рамках проекта «Успех каждого ребенка» в регионе создадут Центр выявления и поддержки одаренных детей на базе Вологодского многопрофильного лицея - по модели федерального образовательного центра «Сириус», где будут оборудованы лаборатории естественнонаучного блока, компьютерные классы, художественная мастерская, лекторий, коворкинг и зона проектной деятельности, медиатека и шахматная зона.

Таким образом, следует отметить, что несмотря на расширение сети учреждений дополнительного образования в области научно-технического творчества, обучение в них осуществляется преимущественно на коммерческой основе, что, в свою очередь, доступно не для всех. В рамках общеобразовательных программ занятие научно-технической деятельностью не предусмотрено учебными планами и программами. В связи с этим, целесообразно обратиться к зарубежному опыту подготовки кадров в условиях перехода к инновационной экономике.

С целью подготовки предпринимателей, в школьный курс введены программы по предпринимательству. Таким образом, знакомство с основами бизнеса начинается уже в школе. В высших учебных заведениях действуют кафедры по предпринимательству, проводятся дополнительные курсы, функционируют предпринимательские университеты, обеспечивающие подготовку высококвалифицированных специалистов. Как в школах, так и в вузах, для преподавания приглашаются успешные предприниматели. Такой опыт полезен и для подготовки российских предпринимателей.

Также для России целесообразно перенять опыт США и Великобритании по обучению инженерно-технических кадров в рамках образовательной программы STEM. В образовательный процесс вводится робототехника, конструирование, моделирование, проектирование, что позволяет с раннего возраста готовить будущих профессионалов в области высоких технологий. Возможность выбора технического профиля уже в школе позволяет выявить технические склонности и способности, а также определиться с будущей профессией. Как школы, так и вузы технического направления тесно сотрудничают с предприятиями и работодателями, обеспечивая прохождение практики в различных компаниях, фирмах, а также стажировки. Такое взаимодействие повышает качество подготовки посредством лучшего понимания актуальных промышленных проблем и предоставляет компаниям возможность подбора перспективных квалифицированных кадров. Кроме этого, многие работодатели финансируют процесс подготовки специалистов. Такой опыт взаимовыгодного сотрудничества важно применять при подготовке инженерно-технических кадров в России.

Основная масса научных исследований сосредоточена в вузах. Широко распространена практика взаимодействия профессоров и студентов при выполнении исследовательской работы. Наряду с этим, при вузах функционирую различные лаборатории, исследовательские центры, научные институты, занимающиеся наукой. Все это помогает формировать, развивать и совершенствовать навыки научно-исследовательской работы, что является неотъемлемой частью исследовательских кадров. Такой мировой опыт подготовки исследователей важно применять и в российской практике.

Таким образом, результаты, полученные в ходе исследования, вносят вклад в развитие и систематизацию теоретической базы поднимаемой проблемы. На основании этого необходима разработка инструментов по совершенствованию системы подготовки специалистов для построения инновационной экономики.

ГЛАВА 2. СОСТОЯНИЕ И ПРОБЛЕМЫ ПОДГОТОВКИ КАДРОВ ДЛЯ РАЗВИТИЯ ИННОВАЦИОННОЙ ЭКОНОМИКИ

2.1 Проблемы инновационного развития регионов России

Инновации и новые технологии обеспечивают не только значительное увеличение ВВП, но и его качественное и прогрессивное изменение. В Стратегии научно-технологического развития РФ, утвержденной Указом Президента РФ в 2016 году, отмечено, что ключевыми факторами, которые определяют конкурентоспособность национальной экономики, являются первенство в исследованиях и разработках, высокий темп освоения новых знаний, а также создание инновационной продукции[94]. Научно-технологическое развитие является одной из приоритетных задач, стоящих перед страной, поэтому возникает необходимость оценки существующего положения России в инновационном развитии.

Ежегодно Международная бизнес-школа INSEAD, Корнельский университет и Всемирная организация интеллектуальной собственности публикуют аналитический доклад «Глобальный индекс инноваций» (The Global Innovation Index), в котором все страны мира оцениваются с точки зрения их развития, инновационности и технологичности. Глобальный индекс инноваций составлен из 80 различных переменных, которые детально характеризуют инновационное развитие стран мира, находящихся на разных уровнях экономического развития.

Согласно данному индексу Швейцария уже не первый год сохраняет первую позицию в рейтинге. Второе и третье место заняли Нидерланды и Швеция. В 2018 году в пятерку лидеров по инновационному развитию вошел Сингапур. По сравнению с 2016 годом Россия опустилась на 3 позиции в глобальном рейтинге и заняла 46 место в 2018 году из 126 стран (в 2016 году – 43 место) (табл. 2.1). Исследователи отмечают, что сложившаяся ситуация

[94] Указ Президента РФ от 01.12.2016 №642 «О Стратегии научно-технологического развития РФ» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/law/hotdocs/48053.html/

связана с ухудшением позиций отечественных университетов в международных рейтингах, сокращением количества цитируемых трудов, а также числа поданных патентных заявок[95].

Таблица 2.1. **Глобальный рейтинг инноваций**

2016			**2017**			**2018**		
Место	Страна	Индекс	Место	Страна	Индекс	Место	Страна	Индекс
1	Швейцария	66,28	1	Швейцария	67,69	1	Швейцария	68,40
2	Швеция	63,57	2	Швеция	63,82	2	Нидерланды	63,30
3	Великобритания	61,93	3	Нидерланды	63,36	3	Швеция	63,10
4	США	61,40	4	США	61,40	4	Великобритания	60,10
5	Финляндия	59,90	5	Великобритания	60,89	5	Сингапур	59,80
…			…			…		
43	Россия	38,50	45	Россия	38,76	46	Россия	37,90

Одним из показателей, который характеризует уровень инновационного развития является численность организаций, выполняющих исследования и разработки. За период с 2010 по 2017 гг. число организаций в расчете на 10 тыс. чел. нас. в России увеличилось на 9,9%. В целом, в большинстве регионов России наблюдается положительная тенденция роста числа организаций, выполняющих исследования и разработки. В число регионов-лидеров по рассматриваемому показателю вошли Пермский край, Кабардино-Балкарская Республика, Республика Алтай, Ростовская область и др. (табл. 2.2).

Таблица 2.2. **Численность организаций, выполняющих исследования и разработки, на 10 тыс. чел. нас.**

Место	Регион	2010	2012	2014	2016	2017	Отн. изм. за 2010-2017 гг., %
1	Пермский край	0,45	0,46	0,54	0,62	0,69	154,8
2	Кабардино-Балкарская Республика	0,65	0,59	0,58	0,61	0,60	92,2
3	Республика Алтай	0,46	0,50	0,44	0,55	0,58	127,7

[95] Global Innovation Index [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.tadviser.ru/index.php/%D0%A1%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D1%8F:Global_Innovation_Index, Global Innovation Index: место России в мире инноваций [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://vc.ru/flood/44152-global-innovation-index-mesto-rossii-v-mire-innovaciy

4	Ростовская область	0,69	0,65	0,58	0,57	0,55	79,9
5	Нижегородская область	0,47	0,47	0,47	0,54	0,51	108,7
6	Омская область	0,43	0,48	0,47	0,41	0,46	105,5
7	Сахалинская область	0,39	0,42	0,44	0,43	0,43	111,2
8	Алтайский край	0,37	0,40	0,41	0,41	0,42	115,9
9	Республика Марий Эл	0,20	0,20	0,20	0,60	0,40	204,0
10	Ставропольский край	0,31	0,35	0,38	0,42	0,40	126,4
…							
71	Калужская область	0,14	0,12	0,13	0,16	0,14	103,9
72	Смоленская область	0,13	0,11	0,13	0,11	0,13	98,9
73	Ленинградская область	0,09	0,09	0,11	0,11	0,12	138,1
74	Архангельская область	0,06	0,12	0,12	0,12	0,12	217,3
75	Республика Адыгея	0,10	0,09	0,10	0,12	0,12	117,4
76	Красноярский край	0,12	0,12	0,12	0,15	0,12	103,3
77	Камчатский край	0,12	0,12	0,10	0,12	0,12	101,9
78	Мурманская область	0,10	0,09	0,10	0,12	0,12	117,6
79	Республика Калмыкия	0,08	0,07	0,08	0,06	0,07	81,2
80	Республика Мордовия	0,06	0,07	0,06	0,06	0,06	88,7
	РФ	0,24	0,25	0,25	0,27	0,27	109,9

Несмотря на рост числа организаций, выполняющих исследования и разработки, численность персонала, занятого НИОКР в период с 2010 по 2017 гг. в России сократилась на 7%. Негативная тенденция снижения числа специалистов наблюдается почти во всех регионах РФ. В число регионов-лидеров вошли Москва, Санкт-Петербург, Нижегородская, Московская, Калужская области (табл. 2.3). Среди регионов-аутсайдеров оказалась Вологодская область, занимающая 76 место среди 80 рассматриваемых регионов. По данным на 2017 год, значения только 9 регионов превышают среднероссийские значения, что свидетельствует о неравномерном распределении численности персонала, занятого исследованиями и разработками на территории России.

Таблица 2.3. **Численность персонала, занятого исследованиями и разработками, на 10 тыс. чел. нас.**

Место	Регион	2010	2012	2014	2016	2017	Отн. изм. за 2010-2017 гг., %
1	г. Москва	209,0	195,6	196,4	187,2	179,5	85,9
2	г. Санкт-Петербург	162,9	160,4	151,6	145,7	144,0	88,4
3	Нижегородская область	122,8	124,3	121,4	127,5	124,9	101,7
4	Московская область	119,0	122,5	121,4	118,2	115,4	97,0
5	Калужская область	100,0	103,0	104,5	98,3	91,7	91,6
6	Томская область	82,8	82,7	83,0	92,0	86,3	104,2
7	Новосибирская область	81,1	79,7	78,8	78,6	79,8	98,4
8	Ярославская область	48,7	49,6	48,5	50,4	50,2	103,1
9	Свердловская область	47,4	47,5	48,6	51,2	49,0	103,4
10	Воронежская область	56,5	46,3	46,6	44,3	45,7	80,9
…							
71	Кемеровская область	4,6	4,0	5,4	5,7	5,1	110,8
72	Республика Ингушетия	2,3	2,6	2,8	6,8	5,0	218,4
73	Забайкальский край	2,9	2,9	4,9	4,4	4,7	161,3
74	Липецкая область	2,8	3,1	3,8	5,3	4,6	167,2
75	Республика Хакасия	2,8	5,5	4,3	4,4	4,6	163,9
76	Вологодская область	4,0	3,5	4,2	4,3	3,9	98,2
77	Псковская область	4,7	11,3	9,6	4,3	3,7	78,3
78	Чеченская Республика	3,2	4,5	4,3	3,4	3,3	103,4
79	Республика Марий Эл	2,4	2,4	3,7	4,1	2,7	112,1
80	Костромская область	1,7	1,8	1,8	1,9	1,8	101,8
	РФ	51,6	50,7	50,1	49,2	48,2	93,5

Снижение численности специалистов, занятых НИОКР отчасти связано с оттоком квалифицированных кадров за границу в поисках лучших условий работы. Кроме этого, помимо так называемой «утечки мозгов», появилась новая форма «утечка идей». Данный процесс сопровождается тем, что многие ученые, проживающие на территории России, работают над проектами зарубежных заказчиков. Таким образом, продолжается отток научных и инженерных кадров из области НИОКР в другие сферы[96].

Одним из факторов, который оказывает влияние на снижение числа специалистов в сфере исследований и разработок, являет недостаточное ее финансирование. Об этом свидетельствует такой показатель как уровень

[96] РФ: наука и НИОКР [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://imhotype.livejournal.com/477377.html

внутренних затрат на исследования и разработки в ВРП. Уровень затрат на НИОКР в большинстве регионов РФ был ниже среднероссийских значений. Значение только 10 регионов выше среднероссийских. Регионами-лидерами по финансированию НИОКР являются Нижегородская область, Санкт-Петербург, Московская, Ульяновская, Калужская области. Уровень затрат на исследования и разработки в ВРП превышает среднероссийские значения в Нижегородской области в 5 раз, в Санкт-Петербурге – в 2,3 раза, в Московской области – в 2,2 раза, в Ульяновской области – в 1,9 раза, в Калужской области – в 1,8 раза. В число-регионов-аутсайдеров вошла и Вологодская область, занимающая 77 место из 80 рассматриваемых регионов. В целом, за период с 2010 по 2016 гг. в России отмечается сокращение затрат на исследования и разработки в ВРП почти во всех регионах страны (табл. 2.4). Сложившаяся ситуация свидетельствует о высокой территориальной диспропорции в финансировании исследований и разработок среди регионов России.

Таблица 2.4. **Доля внутренних затрат на исследования и разработки в ВРП, %**

Место	Регион	2010	2012	2014	2016	Изм. за 2010-2016 гг., п.п.
1	Нижегородская область	4,80	5,29	5,80	6,58	1,77
2	г. Санкт-Петербург	3,48	3,73	3,84	3,06	-0,43
3	Московская область	3,55	3,59	3,79	3,01	-0,54
4	Ульяновская область	2,89	3,55	3,15	2,67	-0,22
5	Калужская область	3,87	3,65	3,15	2,49	-1,38
6	Томская область	2,06	2,21	2,25	2,42	0,36
7	г. Москва	2,32	2,30	2,33	2,31	-0,01
8	Новосибирская область	2,53	2,20	2,12	1,87	-0,67
9	Ярославская область	1,33	1,28	1,38	1,86	0,53
10	Челябинская область	1,36	1,62	1,19	1,55	0,19
…						
71	Забайкальский край	0,09	0,12	0,18	0,13	0,05
72	Чеченская Республика	0,16	0,14	0,23	0,13	-0,03
73	Республика Калмыкия	0,26	0,21	0,16	0,13	-0,13
74	Республика Марий Эл	0,15	0,12	0,10	0,10	-0,05
75	Оренбургская область	0,11	0,09	0,08	0,09	-0,02
76	Костромская область	0,06	0,06	0,06	0,09	0,03
77	Вологодская область	0,11	0,09	0,09	0,08	-0,02
78	Липецкая область	0,03	0,05	0,07	0,07	0,05

79	Республика Хакасия	0,06	0,06	0,06	0,05	-0,02
80	Чукотский автономный округ	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	РФ	1,39	1,40	1,43	1,36	-0,03

Важным показателем, который свидетельствует о степени применения результатов НИОКР в производственной деятельности, приносящей доход, являются затраты на технологические инновации. Положительная динамика роста доли затрат на технологические инновации наблюдается почти во всех регионах России. Регионами-лидерами по данному показателю являются Сахалинская, Нижегородская, Московская, Омская, Липецкая области. Однако во многих субъектах России данный уровень затрат на технологические инновации в ВРП находится на крайне низком уровне и составляет менее 1% (табл. 2.5).

Таблица 2.5. **Доля затрат на технологические инновации в ВРП, %**

Место	Регион	2010	2012	2014	2016	Изм. за 2010-2016 гг., п.п.
1	Сахалинская область	3,21	3,27	5,33	5,03	1,82
2	Нижегородская область	2,87	7,01	4,54	4,52	1,65
3	Московская область	0,66	2,21	3,93	3,55	2,89
4	Омская область	3,73	4,14	4,47	3,43	-0,30
5	Липецкая область	10,63	4,05	2,87	3,36	-7,27
6	Тульская область	2,23	2,73	2,43	3,36	1,13
7	Пермский край	1,53	2,65	6,03	3,27	1,73
8	Республика Татарстан	1,43	2,65	5,76	2,97	1,54
9	Тверская область	0,72	1,45	0,98	2,87	2,15
10	Самарская область	1,36	7,90	5,01	2,83	1,48
		…				
71	Камчатский край	0,17	0,70	0,39	0,14	-0,03
72	Республика Калмыкия		0,15	0,03	0,09	0,09
73	Кабардино-Балкарская	0,28	0,35	0,19	0,06	-0,22
74	Еврейская автономная область	0,23	0,20	0,15	0,04	-0,19
75	Чеченская Республика			0,07	0,02	0,02
76	Республика Хакасия	0,05	0,10	0,10	0,02	-0,03
77	Республика Северная Осетия	0,11	0,09	0,14	0,02	-0,10
78	Карачаево-Черкесская	0,30	0,40	0,12	0,01	-0,29
79	Республика Тыва	0,22	0,02	0,01	0,01	-0,21
80	Республика Дагестан	0,02	0,01	0,10	0,01	-0,01
	РФ	1,06	1,81	2,05	1,85	0,79

Количество поданных заявок и выдача патентов является важным показателем, который свидетельствует о результате научно-исследовательской и опытно-конструкторской деятельности. Почти во всех регионах России наблюдается сокращение числа поданных заявок на изобретения. В целом по в РФ, согласно статистике, отмечается сокращение числа поданных заявок на изобретения в период с 2010 по 2017 гг. на 21% (табл. 2.6).

Таблица 2.6. **Число поданных заявок на изобретения**

Место	Регион	2010	2014	2015	2016	2017	Отн. изм. за 2010-2017 гг., %
1	г. Москва	10358	7343	12681	8834	5547	53,6
2	Московская область	1329	1578	1497	2293	3126	235,2
3	г. Санкт-Петербург	1597	1638	1735	2027	1631	102,1
4	Республика Татарстан	837	864	808	723	688	82,2
5	Ивановская область	658	288	310	458	649	98,6
6	Республика Башкортостан	594	718	662	692	642	108,1
7	Краснодарский край	536	492	476	707	526	98,1
8	Ростовская область	658	689	748	711	472	71,7
9	Свердловская область	500	539	526	551	472	94,4
10	Новосибирская область	539	530	521	527	468	86,8
…							
71	Республика Калмыкия	н.д.	34	45	13	15	н.д.
72	Еврейская автономная	2	13	20	27	14	700,0
73	Республика Хакасия	3	7	4	11	13	433,3
74	Карачаево-Черкесская	3	15	5	12	10	333,3
75	Камчатский край	13	14	7	9	10	76,9
76	Магаданская область	10	5	4	15	7	70,0
77	Республика Ингушетия	н.д.	1	н.д.	н.д.	6	н.д.
78	Республика Алтай	н.д.	7	н.д.	9	6	н.д.
79	Республика Адыгея	6	9	5	9	5	83,3
80	Сахалинская область	11	5	13	12	2	18,2
	РФ	28722	24072	29269	26795	22765	79,3

Число поданных заявок на полезные изобретения также сокращается по многих субъектах России. В РФ их число сократилось на 14% (табл. 2.7). В целом, в число регионов-лидеров по показателю численность поданных заявок на изобретения и полезные изобретения по данным на 2017 год вошли Москва, Санкт-Петербург, Московская область, Республика Татарстан, Свердловская область (табл. 2.6, 2.7).

Таблица 2.7. **Число поданных заявок на полезные изобретения**

Место	Регион	2010	2014	2015	2016	2017	Отн. изм. за 2010-2017 гг., %
1	г. Москва	2822	3183	2727	2353	2247	79,6
2	г. Санкт-Петербург	986	1323	1119	1230	1223	124,0
3	Московская область	950	838	692	731	714	75,2
4	Республика Татарстан	401	765	477	446	399	99,5
5	Самарская область	394	419	381	333	307	77,9
6	Свердловская область	402	443	371	373	303	75,4
7	Ростовская область	229	234	214	184	222	96,9
8	Нижегородская область	306	252	246	195	219	71,6
9	Челябинская область	398	366	278	233	218	54,8
10	Новосибирская область	251	295	279	176	211	84,1
…							
71	Забайкальский край	10	6	8	5	8	80,0
72	Республика Бурятия	12	11	16	17	7	58,3
73	Республика Адыгея	1	5	11	16	6	600,0
74	Карачаево-Черкесская	5	9	4	4	6	120,0
75	Республика Калмыкия	1	4	3	4	5	500,0
76	Магаданская область	1	4	12	1	5	500,0
77	Сахалинская область	2	1	6	7	5	250,0
78	Республика Алтай	3	5	2	н.д.	4	133,3
79	Камчатский край	1	11	3	10	3	300,0
80	Республика Хакасия	2	7	12	6	2	100,0
	РФ	11757	13000	11403	10643	10143	86,3

За период с 2010 по 2017 гг. увеличилось число выданных патентов на изобретения во многих регионах России. В целом в РФ их число сократилось на 3%. При этом только значение только одного региона (Москва – 5927) превышают среднероссийские значения (табл. 2.8).

Таблица 2.8. **Число выданных патентов на изобретения**

Место	Регион	2010	2014	2015	2016	2017	Отн. изм. за 2010-2017 гг., %
1	г. Москва	7637	8699	6594	8949	5927	77,6
2	г. Санкт-Петербург	1324	1328	1521	1188	1541	116,4
3	Московская область	1065	1552	1245	961	1436	134,8
4	Республика Татарстан	602	781	882	632	691	114,8
5	Республика Башкортостан	467	481	737	486	647	138,5
6	Ростовская область	555	556	562	537	634	114,2
7	Краснодарский край	453	414	493	393	583	128,7
8	Свердловская область	533	455	509	411	479	89,9
9	Новосибирская область	505	412	524	428	475	94,1
10	Воронежская область	380	521	588	551	460	121,1
…							
71	Республика Калмыкия	1	4	22	8	25	2500,0

72	Чеченская Республика	6	16	20	29	17	283,3
73	Еврейская автономная	1	1	13	16	13	1300,0
74	Республика Хакасия	1	11	10	2	12	1200,0
75	Карачаево-Черкесская	10	12	13	7	8	80,0
76	Сахалинская область	10	5	5	8	8	80,0
77	Камчатский край	9	3	16	5	7	77,8
78	Магаданская область	3	5	4	2	6	200,0
79	Республика Алтай	2	1	1	1	4	200,0
80	Республика Адыгея	7	2	1	3	3	42,9
	РФ	21627	23065	22560	21020	21037	97,3

Обратная ситуация наблюдается с выданными патентами на полезные изобретения. За период с 2010 по 2017 гг. их число сократилось в России на 18%. Негативная тенденция снижения количества выданных патентов на полезные изобретения наблюдается и во многих региона РФ, в том числе и регионах-лидерах (табл. 2.9). В целом можно отметить, что по данным на 2017 год, число поданных заявок на изобретения и полезные изобретения выше, чем выданных.

Таблица 2.9. **Число выданных патентов на полезные изобретения**

Место	Регион	2010	2014	2015	2016	2017	Отн. изм. за 2010-2017 гг., %
1	г. Москва	2549	3055	1916	1992	1889	74,1
2	г. Санкт-Петербург	833	1093	845	817	996	119,6
3	Московская область	791	786	511	549	558	70,5
4	Республика Татарстан	350	832	382	402	333	95,1
5	Свердловская область	323	384	267	265	289	89,5
6	Самарская область	379	417	291	283	268	70,7
7	Челябинская область	336	369	224	209	198	58,9
8	Волгоградская область	97	188	166	156	185	190,7
9	Республика Башкортостан	180	251	187	145	183	101,7
10	Ульяновская область	169	229	127	131	163	96,4
…							
71	Сахалинская область	1	1	1	1	7	700,0
72	Камчатский край	2	10	7	4	6	300,0
73	Республика Коми	8	13	7	7	4	50,0
74	Карачаево-Черкесская	8	6	7	1	4	50,0
75	Забайкальский край	11	9	3	7	4	36,4
76	Республика Калмыкия	н.д.	3	1	3	3	н.д.
77	Чеченская Республика	2	11	7	14	3	150,0
78	Республика Хакасия	2	5	8	7	3	150,0
79	Республика Ингушетия	1	н.д.	н.д.	1	2	200,0
80	Магаданская область	н.д.	3	8	5	2	н.д.
	РФ	10187	12267	8390	8474	8376	82,2

Важным показателем, который характеризует уровень инновационного развития является применение передовых технологий в производственном процессе. Больше передовых технологий используется в крупных производственных промышленных центрах. Так, в число регионов-лидеров по данному показателю вошли Владимирская область, Чукотский автономный округ, Магаданская область, Удмуртская Республика, Тверская область. В десятке аутсайдеров оказались неиндустриальные субъекты. В целом, можно отметить, что за период с 2010 по 2017 гг. число использованных передовых технологий увеличилось во многих регионах России (табл. 2.10).

Таблица 2.10. **Число использованных передовых технологий, на 100 тыс. чел. нас.**

Место	Регион	2010	2012	2014	2016	2017	Отн. изм. за 2010-2017 гг., %
1	Владимирская область	206,2	225,8	245,1	380,1	488,2	236,7
2	Чукотский автономный округ	н.д.	н.д.	768,6	820,0	442,0	н.д.
3	Магаданская область	269,2	337,5	326,4	417,8	408,3	151,7
4	Удмуртская Республика	309,9	304,4	294,2	371,2	373,5	120,5
5	Тверская область	184,3	205,8	286,0	323,3	327,6	177,7
6	Новгородская область	265,4	285,3	301,1	341,3	327,2	123,3
7	Республика Мордовия	315,0	322,1	360,1	351,4	325,3	103,3
8	Калужская область	481,5	208,2	210,7	235,4	313,8	65,2
9	Саратовская область	234,7	185,0	204,1	303,7	298,9	127,4
10	Липецкая область	188,7	216,1	274,1	294,2	297,6	157,7
…							
71	Республика Бурятия	39,4	30,6	28,1	38,6	41,7	105,9
72	Республика Алтай	13,0	49,0	86,0	54,4	39,4	302,4
73	Кабардино-Балкарская Республика	22,3	35,7	н.д.	31,2	33,2	148,6
74	Республика Калмыкия	2,1	5,3	12,1	30,6	32,7	1576,4
75	Республика Северная Осетия – Алания	2,5	2,7	н.д.	21,5	22,4	884,6
76	Карачаево-Черкесская Республика	14,7	16,1	17,9	20,0	20,4	138,9
77	Республика Дагестан	61,5	14,8	14,4	19,0	19,8	32,1
78	Республика Тыва	1,3	3,5	8,9	11,3	18,6	1434,8
79	Чеченская Республика	23,4	14,6	23,5	22,4	17,8	76,2
80	Республика Ингушетия	н.д.	н.д.	н.д.	3,3	4,9	н.д.
	РФ	142,3	133,5	139,8	158,3	163,4	114,8

Хуже обстоят дела с разработкой передовых технологий. Согласно статистическим данным их численность во много раз меньше, чем количество используемых передовых технологий. Сложившаяся ситуация объясняется тем, что многим организациям выгоднее заниматься приобретением, нежели разработкой собственных технологий[97]. В число регионов-лидеров по рассматриваемому показателю вошли Республика Калмыкия, Новгородская, Калужская, Челябинская области, Санкт-Петербург (табл. 2.11).

Таблица 2.11. **Число созданных передовых технологий, на 100 тыс. чел. нас.**

Место	Регион	2010	2012	2014	2016	2017	Отн. изм. за 2010-2017 гг., %
1	Республика Калмыкия	н.д.	н.д.	н.д.	11,15	11,64	н.д.
2	Новгородская область	0,63	2,08	3,72	5,38	4,62	731,2
3	Калужская область	2,58	4,17	2,87	3,75	4,55	176,4
4	Челябинская область	1,06	1,61	2,74	3,46	3,49	328,1
5	г. Санкт-Петербург	2,59	5,15	4,41	2,90	2,43	93,7
6	Белгородская область	0,65	1,23	0,65	3,28	2,39	365,7
7	Ярославская область	0,39	1,42	2,91	2,68	2,29	582,3
8	Ивановская область	н.д.	0,95	0,10	2,64	2,27	н.д.
9	Свердловская область	1,21	1,71	1,36	2,29	1,97	162,4
10	Ульяновская область	0,39	1,96	2,14	2,39	1,68	434,5
…							
71	Ставропольский край	н.д.	н.д.	н.д.	0,11	0,21	н.д.
72	Чеченская Республика	н.д.	н.д.	0,58	0,14	0,21	н.д.
73	Республика Башкортостан	0,10	0,15	0,17	0,25	0,20	200,4
74	Псковская область	0,30	0,15	0,31	0,47	0,16	52,8
75	Пензенская область	0,29	1,75	2,51	0,15	0,15	52,0
76	Республика Коми	0,11	0,34	н.д.	0,24	0,12	106,9
77	Кабардино-Балкарская Республика	0,35	0,12	0,70	0,23	0,12	33,1
78	Калининградская область	0,11	0,31	0,10	0,20	0,10	94,7
79	Кировская область	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	0,08	н.д.
80	Оренбургская область	0,25	0,10	0,05	0,05	0,05	20,5
	РФ	0,60	0,92	0,96	1,04	0,95	157,8

Показатель, который наилучшим образом свидетельствует об эффективности использования организацией научных достижений и

[97] Проблемы и направления развития научно-технологического потенциала территорий / К.А. Гулин, Е.А. Мазилов, И.В. Кузьмин, Д.А. Алферьев, А.П. Ермолов. – Вологда: ИСЭРТ РАН, 2017. – С. 42.

новейших технологий, является их инновационная активность. Под инновационной активностью следует понимать способность предприятий и организаций реализовывать нововведения для поддержания своей конкурентоспособности за счет снижения себестоимости продукции, привлечения инвестиций и производства качественно новых продуктов[98].

Несмотря на положительную тенденцию роста числа организаций, занимающихся исследованиями и разработками, затрат на технологические инновации, число выданных патентов на изобретения и увеличение использования и разработки числа передовых технологий, уровень инновационной активности в России остается на низком уровне.

За период с 2010 по 2017 гг. инновационная активность организации в России сократилась на 11%. Положительная динамика после кризиса 2008-2009 гг. наблюдалась лишь в 2010-2012 гг., когда инновационная активность выросла на 8% (табл. 2.12). После 2012 года следует спад значений исследуемого показателя. Следует отметить, что уровень инновационной активности предприятий по России находится на низком уровне. За рассматриваемый период его значения не превысили 11%, в то время как в среднем этот показатель по странам Европейского Союза на 2016 год составляет 45%[99].

В число регионов-лидеров вошла Чувашская республика, Республика Татарстан, Пензенская, Липецкая области и Санкт-Петербург. Среди регионов-аутсайдеров оказались Республики Дагестан, Калмыкия, Карачаево-Черкесская, Тыва и Чеченская. Анализ инновационной активности в региональном разрезе показал, что значение только 30% регионов превышают среднероссийские значения, что свидетельствует о том, что для территорий РФ характерно неравномерное инновационное развитие (табл. 2.12). Для сравнения, по данным на 2016 год: уровень инновационной

[98] Богачев А.И. Инновационный потенциал и инновационная активность российских предприятий // Научный журнал КубГАУ. – 2010. – №64(10). – С. 156., Трилицкая О.Ю. Инновационная активность как фактор повышения конкурентоспособности предприятия // Вестник Волгоградского государственного университета. Серия 3. Экон. Экол. – 2013. – №1(22). – С. 155.
[99] Там же.

активности в Швейцарии – 75,3%, Бразилии – 72,6, Германии – 67%. В России совокупный уровень инновационной активности составляет всего 8,4%, что в 8-9 раз ниже мировых значений. Сложившаяся ситуация свидетельствует о крайне низком уровне инновационной активности российских предприятий и значительном отставании России от развитых стран.

Таблица 2.12. **Инновационная активность организаций, в %**

Место	Территория	2010	2012	2014	2016	2017	Отн. изм. за 2010-2017 гг., %
1	Чувашская Республика	15,7	20,9	23,7	24,5	24,7	157,3
2	Республика Татарстан	14,9	19,1	20,5	21,3	22,2	149,0
3	Пензенская область	9,2	11,4	17,1	20,1	20,7	225,0
4	Липецкая область	8,9	14,1	18,6	19,2	18,5	207,9
5	г. Санкт-Петербург	13,0	18,8	18,9	14,8	16,1	123,8
6	Белгородская область	10,9	9,2	11,5	14,1	14,8	135,8
7	г. Москва	13,3	18,6	18,8	16,1	14,3	107,5
8	Томская область	18,4	11,4	13,7	12,2	14,0	76,1
9	Алтайский край	8,2	10,5	11,4	12,4	12,6	153,7
10	Республика Мордовия	9,4	13,1	18,3	13,4	12,5	133,0
…							
71	Кабардино-Балкарская Республика	8,3	9,4	6,7	2,4	3,8	45,8
72	Республика Коми	7,5	7,6	8,9	4,5	3,5	46,7
73	Ульяновская область	7,6	6,3	5,1	3,6	3,4	44,7
74	Забайкальский край	6,7	2,3	5,3	4,0	2,9	43,3
75	Костромская область	8,5	6,0	6,0	8,6	2,8	32,9
76	Республика Дагестан	6,7	6,5	12,2	2,5	2,8	41,8
77	Республика Калмыкия	н.д.	1,2	2,4	2,0	2,5	208,3
78	Карачаево-Черкесская Республика	4,3	2,8	3,6	0,8	1,8	41,9
79	Республика Тыва	13,0	4,5	1,8	2,4	1,8	13,8
80	Чеченская Республика	0,8	н.д.	0,5	0,3	0,2	25,0
	РФ	9,5	10,3	9,9	8,4	8,5	89,5

Таким образом, проведенное исследование показало о том, что существуют некоторые закономерности и тенденции, происходящие в инновационном развитии России. Во-первых, наблюдается снижение уровня развития научно-технического потенциала в большинстве регионов страны. Во-вторых, наличие существенных территориальных диспропорций в

финансировании НИОКР, а также в развитии кадрового потенциала среди субъектов РФ увеличивает отставание страны от ведущих западных экономик по показателям инновационной активности.

Среди причин, которые оказывают влияние на низкий уровень инновационной активности российских организаций, исследователи выделяют следующие:

- неразвитость рынка инноваций, недостаток информации о потребности рынка в инновационной продукции;
- недостаточный опыт продвижения и практической реализации инновационной деятельности;
- длительный период окупаемости, высокий экономический риск неполучения ожидаемого конечного результата;
- недостаточное бюджетное финансирование инновационных проектов, ограниченность объемов собственных средств;
- упадок науки;
- недостаток нового оборудования и современной техники, высокая степень морального и физического износа имеющейся материально-технической базы в наукоемких отраслях;
- отсутствие собственной научно-технической и экспериментальной базы;
- отсутствие квалифицированных кадров;
- отсутствие новых подходов и методов подготовки кадров и их вовлечение в инновационную деятельность;
- слабая информационная и сетевая поддержка инновационной деятельности;
- трудность с коммерциализацией созданных интеллектуальных продуктов;

- невостребованность результатов науки со стороны реального сектора экономики и др[100].

Таким образом, как было отмечено выше, одним из факторов, который должен способствовать инновационному развитию страны, является наличие высококвалифицированных кадров в сфере науки и технологий. В связи с этим, необходимо рассмотреть тенденции обеспеченности России кадрами, в условиях перехода к инновационной экономике.

2.2 Тенденции обеспеченности России и региона кадрами в сфере науки и инноваций

Переход к инновационной экономике требует наличия соответствующего кадрового потенциала, талантливых образованных людей, способных решать организационные, экономические и технологические задачи современной экономики. Главенствующую роль в системе экономических ресурсов, способных обеспечить инновационный путь развития, играют специалисты, основной задачей которых является обеспечение производства и внедрение новых идей и технологий[101].

С 2015 г. в связи с введением нового Общероссийского классификатора занятий (ОК 010-2014) специалисты технических и инженерных наук рассматриваются как специалисты в области науки и техники. Согласно классификатору выделяются «специалисты в области науки и техники высшего уровня квалификации» и «специалисты-техники в области науки и техники среднего уровня квалификации». Разница заключается в том, что из новой классификации исключены специалисты по компьютерам, техники и операторы оптического и электронного оборудования, инспекторы по

[100] Голованова И.А. Причины снижения инновационной активности в России и основные меры по ее стимулированию // Экономика. – 2010. – №6. – С. 45-46., Мазилов Е.А. Инструменты стимулирования модернизации обрабатывающих производств в регионах // Проблемы развития территории. – 2016. – №4(84). – С. 51.

[101]Человеческий капитал как инновационная составляющая [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://arbir.ru/articles/a_2926.htm

строительству и безопасности. Кроме этого, наряду с теми специалистами, которые были представлены в предыдущем классификаторе занятий ОК 010-93, добавлены различного рода техники и инженеры, мастера и бригадиры

Рассматривая статистические данные по численности занятых в экономике РФ в области науки и техники, отметим, что за последние десять лет произошло увеличение количества специалистов технических и инженерных наук как высшего (на 0,1 п.п.), так и среднего уровня квалификации (на 0,4 п.п.) (табл. 2.13). В 2017 г. по результатам выборочных обследований рабочей силы в РФ данных специалистов высшего и среднего уровня квалификации составляло 3164 и 2697 тыс. чел. соответственно. Включение в данную категорию работников, деятельность которых напрямую не связана с исследованиями и разработками, приводит к искажению статистических данных.

Таблица 2.13. **Специалисты в области науки и техники в РФ**

Наименование	**Год**					**2017-2008 гг.**
	2008	**2010**	**2013**	**2015**	**2017**	
Специалисты в области естественных и технических наук, высш.квал., тыс.чел.	3058	3223	3538	3671	3164*	Отношение, % 3,5
Доля в общем числе занятых, в %	*4,3*	*4,6*	*5,0*	*5,1*	*4,4*	*Изменение, п.п.* *0,1*
Специалисты в области физических и инженерных наук, ср. квал., тыс.чел.	2366	2362	2408	2503	2697**	Отношение, % 14
Доля в общем числе занятых, в %	*3,3*	*3,4*	*3,4*	*3,5*	*3,7*	*Изменение, п.п.* *0,4*

Составлено на основе данных Федеральной службы государственной статистики.
**С 2016 года, в связи с введением нового Общероссийского классификатора занятий (ОК 010-2014), специалисты в области естественных и технических наук высшей квалификации, рассматриваются как специалисты в области науки и техники высшего уровня квалификации.*
***Специалисты в области физических и инженерных наук средней квалификации, рассматриваются как специалисты-техники в области науки и техники среднего уровня квалификации.*

Основное ядро категории «специалисты в области науки и техники» составляет персонал, занятый исследованиями и разработками. Анализ численности персонала, занятого НИОКР в международном сопоставлении показал, что в развитых странах за период с 2010 по 2017 гг. наблюдался постоянный рост их числа в расчете на душу населения, в то время как в РФ за рассматриваемый период прослеживается их сокращение почти в 2 раза (табл. 2.14). Однако такое снижение не связано с перенасыщением экономики специалистами соответствующей квалификации. В первую очередь проблема заключается в хроническим недофинансировании науки в России, что привело к низкому уровню оплаты труда в данной отрасли. В свою очередь это значительным образом снизило привлекательность профессии исследователя. Кроме того, в современной России исследовательская деятельность не обладает должным уровнем престижности. Все это также негативным образом сказалось и на системе образования, которая в результате реформ перестала отвечать потребностям современной экономики, основанной на знаниях и технологиях. В результате, растущий в последнее время спрос на кадры соответствующего уровня квалификации, не может быть покрыт в полном объеме.

Таблица 2.14. **Численность персонала, занятого НИОКР, чел. на 10 тыс. чел. нас.**

Страна	2010	2012	2014	2016	2017	Отн. изм. за 2010-2017 гг., %
Германия	131	137	156	149	150	114,5
Франция	149	147	143	156	156	104,7
Канада	140	128	125	126	131	93,6
Великобритания	103	114	121	133	132	128,2
Россия	124	122	122	111	108	87,1
Италия	96	94	104	101	104	108,3
Китай	29	38	46	49	50	172,4

В РФ наблюдается сокращение численности персонала, занятого исследованиями и разработками в период с 2010 по 2017 г. на 5,4%. В число регионов-лидеров, по рассматриваемому показателю, входят Москва, Санкт-Петербург, Нижегородская, Московская, Калужская, Томская,

Новосибирская, Свердловская, Ярославская, Воронежская области. Среди регионов-аутсайдеров оказалась Вологодская область, занимающая 76 место среди 80 субъектов РФ. Значительные темпы сокращения специалистов наблюдаются в регионах, имеющих наибольшие значения по этому показателю. В Вологодской области их численность в период с 2010 по 2017 г. сократилась на 2,5%. Кроме этого, велико отставание регионов-аутсайдеров от средних значений по стране. Численность персонала, занятого исследованиями и разработками регионов-лидеров превышает значение по РФ в 2-4 раза. Таким образом, значение только 9 регионов среди 80 выше среднероссийских. Наблюдается неравномерное распределение численности персонала по регионам РФ (табл. 2.15).

Таблица 2.15. **Численность персонала, занятого исследованиями и разработками, на 10 тыс. чел. нас.**

Место	Регион	2010	2012	2014	2016	2017	Отн. изм. за 2007-2017 гг., %
1	г. Москва	209,0	195,6	196,4	187,2	179,5	85,9
2	г. Санкт-Петербург	162,9	160,4	151,6	145,7	144,0	88,9
3	Нижегородская область	122,8	124,3	121,4	127,5	124,9	101,7
4	Московская область	119,0	122,5	121,4	118,2	115,4	97
5	Калужская область	100,0	103,0	104,5	98,3	91,7	91,7
6	Томская область	82,8	82,7	83,0	92,0	86,3	104,2
7	Новосибирская область	81,1	79,7	78,8	78,6	79,8	98,4
8	Ярославская область	48,7	49,6	48,5	50,4	50,2	103,1
9	Свердловская область	47,4	47,5	48,6	51,2	49,0	103,4
10	Воронежская область	56,5	46,3	46,6	44,3	45,7	80,1
…							
71	Кемеровская область	4,6	4,0	5,4	5,7	5,1	110,9
72	Республика Ингушетия	2,3	2,6	2,8	6,8	5,0	217,4
73	Забайкальский край	2,9	2,9	4,9	4,4	4,7	162,1
74	Липецкая область	2,8	3,1	3,8	5,3	4,6	164,3
75	Республика Хакасия	2,8	5,5	4,3	4,4	4,6	164,3
76	Вологодская область	4,0	3,5	4,2	4,3	3,9	97,5
77	Псковская область	4,7	11,3	9,6	4,3	3,7	78,7
78	Чеченская Республика	3,2	4,5	4,3	3,4	3,3	103,1
79	Республика Марий	2,4	2,4	3,7	4,1	2,7	112,5

	Эл						
80	Костромская область	1,7	1,8	1,8	1,9	1,8	105,9
	РФ	51,6	50,7	50,1	49,2	48,2	94,6

Вологодская область является промышленно развитым регионом. Однако в 90-е гг. в регионе происходит разрушение производственного и научно-технического потенциала, которое проявляется в оттоке персонала из научной и научно-технической сфер, снижении персонала, занятого исследованиями и разработками, сокращении финансирования научных исследований, ухудшении системы подготовки специалистов[102]. Вологодская область является типичным для России регионом, который обладая внутренними возможностями и ресурсами, использует их неэффективно. Одной из составляющих научно-технологического потенциала является наличие высококвалифицированных кадров[103].

Как было отмечено ранее, для успешного и эффективного развития инновационной экономики требуется подготовка специалистов различных категорий: исследователей, инженерно-технических кадров и предпринимателей. Для оценки обеспеченности кадрами целесообразно рассмотреть кадровый потенциал для развития инновационной экономики в РФ и Вологодской области. Одним из показателей, который характеризует кадровую составляющую инновационной экономики является «Численность исследователей» (рис. 2.1). В период с 2010 по 2017 гг. численность исследователей в РФ постепенно сокращается (на 5%). Несмотря на рост их количества в Вологодской области (на 7,4%) их численность почти в 10 раз меньше среднероссийских значений. Одним из факторов, влияющих на их количество является оплата труда. Средняя оплата труда научных

[102]Ускова Т.В. Преодоление барьеров неэффективной экономики – требование времени // Проблемы развития территории. – 2012. – Вып.2(58). – С. 7-17.
[103]Широв А.А. Многоуровневое исследование и долгосрочная стратегия развития экономики. – М., 2015. – С. 184., Постановление Правительства Вологодской области от 28 июня 2010 года №739 «О стратегии социально-экономического развития Вологодской области на период до 2020 года» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://docs.cntd.ru/document/424083385

сотрудников с 2014 по 2017 гг. сократилась в 2 раза[104]. Среднероссийская заработная плата составляет 27 тыс. руб., научных сотрудников на 2017 год – 21 тыс. руб., что свидетельсвует о невысоком уровне оплаты труда научных специалистов по сравнению со среднероссийским значением. Оплата труда профессий, в которых задействован интеллектуальный труд (финансисты, юристы, IT-специалисты, программисты) в 1,5-2 раза выше, чем у научных сотрудников[105]. Из этого следует, что предложение труда в этих сферах, с высокой заработной платой будет больше, чем в сфере науки. Кроме этого, наблюдается сильная дифференциация субъектов РФ по уровню оплаты труда научных сотрудников. Высокая концентрация специалистов в сфере науки сосредоточена в Москве, Санкт-Петербурге, Московской области, поскольку эти регионы являются центром финансовых вливаний. Таким образом, сокращение численности исследователей отчасти связано с их заработной платой, поскольку она во многом отражает качество научных кадров, престиж профессии ученого, ее привлекательность для молодежи и конкурентоспособность на рынке труда[106]. Сокращение количества научно-исследовательских институтов и закрытие аспирантур также оказало влияние на уменьшение количества исследователей.

[104]Обзор статистики зарплат профессии научный сотрудник в России [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://russia.trud.com/salary/692/76656.html

[105]Обзор статистики зарплат в России [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://russia.trud.com/salary/692/76656.html?currency=RUB

[106]Зарплата научных сотрудников [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://tass.ru/nauka/4788552, Динамика оплаты труда в российской науке и проблемы регулирования // Высшая школа экономики. – 2017. – С. 2.

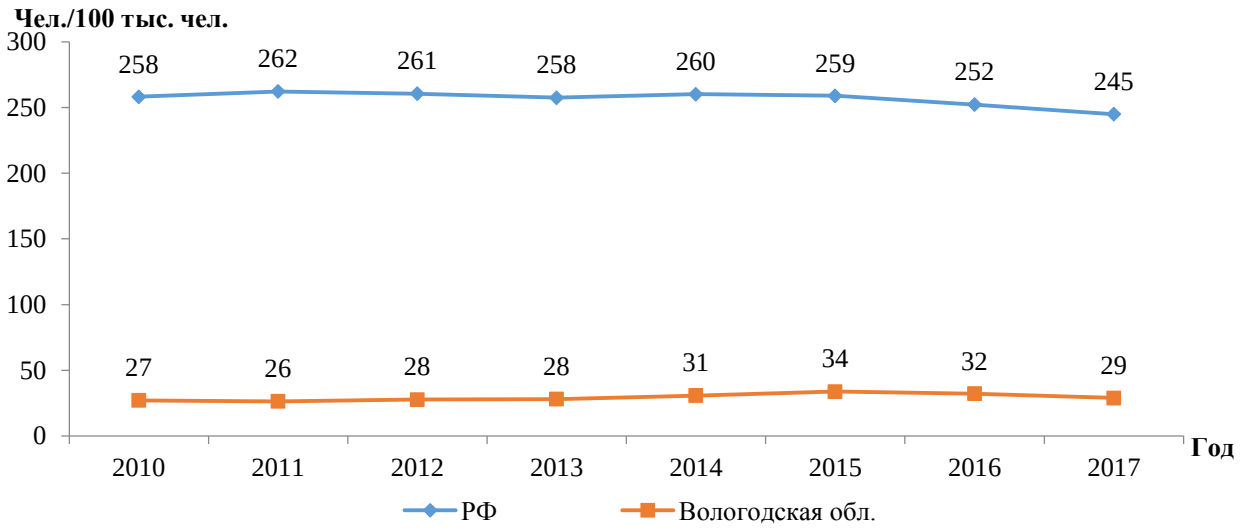

Рисунок 2.1. – **Численность исследователей на 100 тыс. чел.**

Источник: Федеральная служба государственной статистики

В РФ на протяжении периода с 2010 по 2017 гг. численность инженеро-технических кадров остается без изменений. В Вологодской области, за этот же период количество инженерно-технических кадров уменьшилось на 80% и их численность в 40 раз меньше, чем в РФ на 2017 г. (рис. 2.2). Несмотря на то, что оплата труда инженерно-технических кадров увеличилась почти в полтора раза с 2014 по 2017 г. (с 31843 до 47177), исследователи отмечают, что низкая оплата труда и, как следствие, снижение престижности, влияет на предложение труда этой профессиональной группы[107]. Кроме этого, одной из причин сокращения численности инженерно-технических кадров, является образование, которая вместо «популяризации» инженерно-технических профессий, делает упор на гуманитарные и экономические науки. Разрыв между полученными знаниями и навыками в профессиональных учебных заведениях и потребностями

[107]Обзор статистики зарплат профессии техник и инженер в России [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://russia.trud.com/salary/692/3670.html?currency=RUB, Варшавский А.Е., Кочеткова Е.В. Проблемы дефицита инженерно-технических кадров // Экономический анализ: теория и практика. – 2015. – С. 4., Варшавский А.Е., Кочеткова Е.В. Анализ показателей численности инженерно-технических специалистов в России // Экономический анализ: теория и практика. – 2016. – С. 67.

предприятий оказывает влияние на снижение числа инженерно-технических кадров[108].

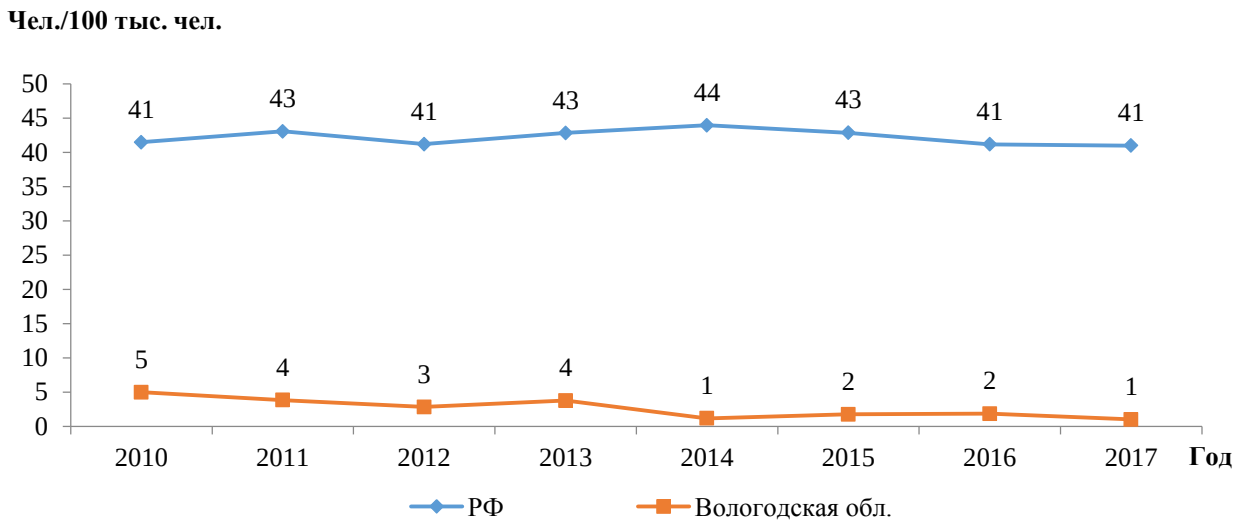

Рисунок 2.2. – **Численность инженерно-технических кадров на 100 тыс. чел.**

Источник: Федеральная служба государственной статистики

В период с 2008 по 2009 гг. наблюдается значительный рост количества предпринимателей. Федеральный закон от 24.07.2007 «О развитии малого и среднего предпринимательства в РФ», выделивший в отдельную категорию микропредприятия, наряду с малыми и средними, а также изменения в упрощенной системе налогообложения оказали влияние на увеличение численности предпринимателей в этот период[109]. В целом, с 2004 по 2013 гг., их количество сократилась незначительно (на 0,09 п.п.). В Вологодской области по имеющимся за 2004-2008 гг. данным наблюдается их незначительный рост (рис. 2.3). При этом в абсолютных значениях численность предпринимателей Вологодской области на 100 тыс. чел. почти в 7 раз меньше среднероссийских значений. Сложившаяся ситуация объясняется слабой профессиональной подготовкой выпускников

[108]Кадровый голод: в поисках утраченных инженеров [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://profiok.com/about/news/detail.php?ID=2751

[109]Федеральный закон от 24.07.2007 №209–ФЗ «О развитии малого и среднего предпринимательство в РФ» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_52144/08b3ecbcdc9a360ad1dc314150a6328886703356/, Обзор изменений Налогового кодекса в 2008 г. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://mvf.klerk.ru/otvets/o035.htm

профессионального образования, несоответствием между характером спроса на специалистов и структурой их выпуска из учреждений профессионального образования, а также неготовностью образовательных учреждений к сотрудничеству с бизнесом[110].

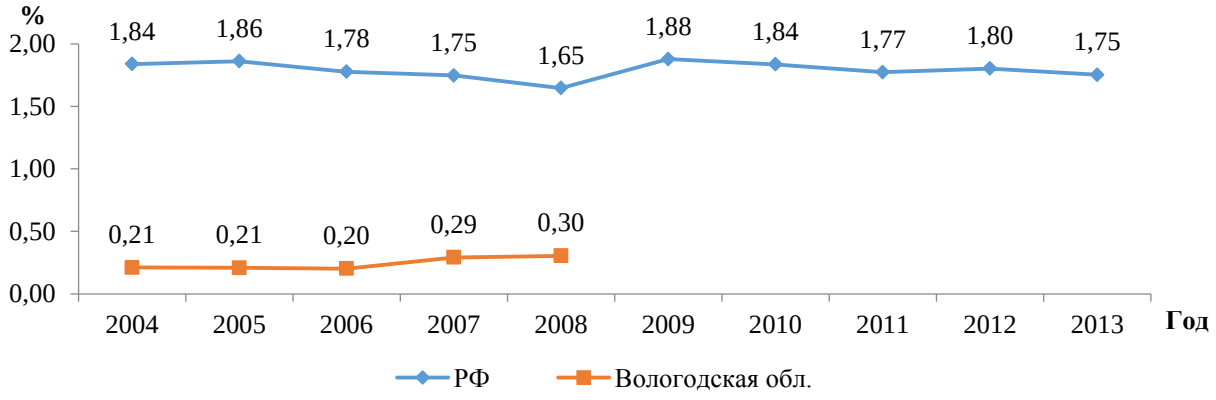

Рисунок 2.3. – **Количество предпринимателей, реализующих проекты в сфере исследований и разработок** в % от общего количества предпринимателей

Источник: Федеральная служба государственной статистики

В 2017 году Вологодским научным центром РАН на территории Вологодской области был проведен мониторинг научно-технологической деятельности (опрос руководителей промышленных предприятий). Как показали результаты опроса большинство (47%) руководителей предприятий оценивают степень обеспеченности кадрами на 4 балла, в то же время порядка 43% респондентов отметили о существенной нехватке кадров (рис. 2.4).

[110]Баева О.Н., Хлебович Д.И. Обучение персонала в малом бизнесе: проблемы и возможные решения (мнение предпринимателей) // Российское предпринимательство. – 2014. – Т.15. – №12. – С.128-129.

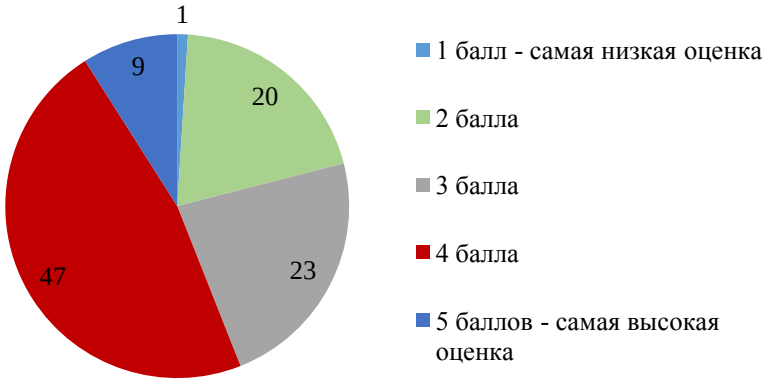

Рисунок 2.4. – **Степень оснащенности кадрами промышленных предприятий Вологодской области**

Рассматривая текущую потребность предприятий Вологодской области в работниках, связанных с инновационной деятельностью респонденты отметили, что в настоящее время отсутствует потребность только лишь в руководителях специализированных подразделений. Вместе с тем, предприятия отметили о высокой нехватке инженеров, технологов, конструкторов и специалистов для работ на сложном технологическом оборудовании (табл. 2.16).

Таблица 2.16. **Ответ респондентов на вопрос: «Какова текущая потребность Вашего предприятия в работниках, связанных с инновационной деятельностью?»**

Ответ	Руководители специализированных подразделений	Инженеры	Технологи	Конструкторы	Специалисты для работ на сложном технологическом оборудовании	Специалисты по компьютеризации, программисты, системные администраторы
Отсутствует	47	20	16	21	22	31
Низкая	21	19	16	13	23	23
Средняя	21	27	36	26	31	27
Высокая	11	26	27	33	20	16
Очень высокая	0	8	5	7	4	3

Большинство предприятий региона проблему нехватки кадров решают повышением квалификации работников, оптимизацией производственной программы предприятий и привлечением специалистов из других организаций (табл. 2.17)

Таблица 2.17. **Ответ респондентов на вопрос: «Каким образом решается проблема нехватки и требуемых кадров»?**

Ответ	% ответивших
Повышение квалификации работников	41
Оптимизация производственной программы	39
Привлечение специалистов из других организаций	30
Передача заказов (работ) сторонним организациям	24
Привлечение специалистов, оказывающих услуги по поиску кадров	21
Взаимодействие с учреждениями профессионального образования	21
Повышение интенсивности труда за счёт средств стимулирования	19

Одной из причин, оказывающей влияние на снижение количества специалистов, занятых НИОКР, заключается в значительном оттоке кадров из страны.

Высокая доля российских специалистов в области науки и техники уехали на работу за границу. За период с 2010 по 2016 гг. их численность увеличилась на 9,4% (табл. 2.18). Основная проблема заключается в невостребованности результатов исследований экономикой и обществом, неудовлетворенностью перспективами роста материального благополучия[111].

Таблица 2.18. **Численность российских граждан, выехавших на работу за границу, по профессии и должности**

	2010 г.	2012 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	Отн. изм. за 2010-2016 гг., %
Всего, чел.	70236	64370	58093	57138	59999	85,4
Специалисты в области науки и техники, чел	14895	14972	15735	16249	16298	109,4
Специалисты в области науки и техники в % от всех выехавших за границу, %	21,2	23,3	27,1	28,4	27,2	6 п.п.
Источник: Труд и занятость в России. 2017.						

[111]Аль-Аяш А. Россия: Утечка мозгов ускоряется, угрожая будущему страны как «великой державы» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://inosmi.ru/politic/20170403/239025595.html

Численность российских граждан, выехавших на работу за границу с высшим образованием в период с 2010 по 2016 г. увеличилась на 9,5% и в 2016 г. составила 50,4% от общего числа уехавших из страны. Количество граждан со средним профессиональным образованием за рассматриваемый период сократилось на 11,5%, и на 2016 г. их доля составляет 37,7% от общего числа уехавших за границу (табл. 2.19). Распределение российских граждан, выехавших на работу за границу по уровню образования, свидетельствует о «качестве» уезжающей рабочей силы. Это не означает, что все специалисты находят работу по профессии в других странах. Однако для российской экономики, испытывающей недостаток профессиональных кадров, это является несомненной потерей. Отсутствие возможности для самореализации, низкая оплата труда заставляет российских специалистов уезжать из страны в поисках лучших условий.

Таблица 2.19. **Численность российских граждан, выехавших на работу за границу, по уровню образования**

	2010 г.	2012 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	Отн. изм. за 2010-2016 гг., %
Всего, чел.	70236	64370	58093	57138	59999	85,4
Высшее, чел.	27647	26614	26700	27775	30262	109,5
Высшее в % от всех выехавших, %	39,4	41,3	46	48,6	50,4	11 п.п.
Среднее профессиональное, чел.	25557	23362	22159	21627	22615	88,5
Среднее профессиональное в % от всех выехавших, %	36,4	36,3	38,1	37,9	37,7	1,3 п.п.
Источник: Труд и занятость в России. 2017.						

Таким образом, в РФ и Вологодской области существует проблема обеспеченности кадрами для построения инновационной экономики, в том числе и высококвалифицированными исследовательскими, инженерно-техническими специалистами и предпринимателями. Наблюдается их сокращение по причине низкой заработной платы, низкой престижности профессий исследователя и инженера. Проблема обеспеченности инновационной экономики предпринимателями связана с тем, что

предпринимательские навыки специалистов развиты недостаточно и используются неэффективно. Кроме этого, невостребованность специалистов, недостаточно привлекательные условия труда заставляют уезжать российских специалистов из страны. Массовый отъезд квалифицированных кадров представляет серьезную проблему для развития РФ.

Основная проблема развития инновационной экономики в России заключается в отсутствии должного пополнения ее кадрового потенциала, источником которого служит образование, ведущее подготовку кадров. В экономике, основанной на знаниях, роль образования усиливается. Профессиональное образование, обеспечивающее генерацию знаний, превращается в главный инструмент подготовки высококвалифицированных специалистов необходимой квалификации. В связи с этим, целесообразно рассмотреть проблемы и тенденции подготовки кадров в России и на региональном уровне (на примере Вологодской области).

2.3 Тенденции подготовки кадров в сфере науки и инноваций в России и регионе

Начиная с 2004 г. Всемирный банк в рамках специальной программы «Знания для развития» (Knowledge for development) проводит исследования разных стран по уровню развития экономики основанной на знаниях. Для этой цели была разработана специальная методология оценки знаний по 148 показателям, которая предлагает два сводных индекса – индекс экономики знаний, индекс знаний, и общий рейтинг стран по двум индексам. Индекс экономики знаний используется для оценки эффективности использования страной знаний в целях ее экономического и общественного развития. Индекс знаний – показатель потенциала страны, ее способности создавать, принимать и распространять знания. Оценка выставляется в баллах – от 1 до 10. Чем выше балл, тем более высоко оценивается страна по данному

критерию[112]. По данным индекса 2012 г. Россия занимает 55 место среди 146 стран, представленных в мировом рейтинге, поднявшись с 2000 г. на 9 позиций. Индекс знаний России – 6,96, что свидетельствует о том, что страна обладает достаточным творческим, интеллектуальным, профессиональным и научно-техническим потенциалом. Однако, индекс экономики знаний России составляет 5,78, что означает, что потенциал используется недостаточно (табл. 2.20).

Таблица 2.20. **Индекс знаний и экономики знаний в странах мира**

Рейтинг		Страны	Индекс экономики знаний		Индекс знаний	
2000	2012		2000	2012	2000	2012
1	1	Швеция	9,65	9,43	9,73	9,38
8	2	Финляндия	9,22	9,33	9,12	9,22
3	3	Дания	9,32	9,16	9,62	9,00
2	4	Нидерланды	9,34	9,11	9,36	9,22
7	5	Норвегия	9,25	9,11	9,30	8,99
15	8	Германия	8,84	8,90	8,78	8,83
4	12	США	9,28	8,77	9,40	8,89
12	14	Великобритания	8,89	8,76	9,26	8,61
64	55	Россия	5,78	5,28	6,53	6,96
140	127	Руанда	1,17	1,83	1,37	1,14
Источник: Индекс экономики знаний [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://minsvyaz.ru/ru/activity/statistic/rating/indeks-ekonomiki-znanij/#tabs|Compare:Place						

Подготовка кадров для инновационной экономики является важнейшей стратегической задачей. Одним из факторов обеспечения роста экономики в современных условиях является использование научно-технологического потенциала и освоение инноваций, что может быть обеспечено при условии наличия высококвалифицированных кадров. Проведенный ранее анализ, показал, что существуют проблемы обеспеченности кадрами соответствующей квалификации, одной из причин которых является неэффективная система их подготовки. С целью выработки предложений и рекомендаций по ее совершенствованию необходимо

[112] Индекс экономики знаний [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://minsvyaz.ru/ru/activity/statistic/rating/indeks-ekonomiki-znanij/#tabs|Compare:Place, Толмачев О.М., Борисенкова Л.Н. Методологический аспект экономики знаний // Вестник МГОУ. – 2016. – №4. – С. 6-13.

проанализировать условия и выявить проблемы подготовки кадров в существующей системе образования.

Как уже было отмечено ранее, в экономике, основанной на знаниях, усиливается роль образования. В 2017 году Вологодским научным центром РАН был проведен опрос, в котором приняли участие 250 человек – учащихся старших классов средней школы и 55 человек – учащихся в высших учебных заведениях. Оценка условий подготовки научно-технических и инженерно-конструкторских кадров региона проводилась по трем направлениям: с целью выявления интересов и склонностей школьников и студентов, исследования условий среды для их реализации, а также определения профессиональных планов обучающихся.

Большое влияние на продуктивность процесса и результата обучения оказывает познавательный интерес, который побуждает личность к постоянному поиску и преобразованию действительности. Как показал опрос, больше половины школьников имеют интерес к процессу обучения. В остальных случаях он не так сильно выражен, либо отсутствует (рис. 2.5).

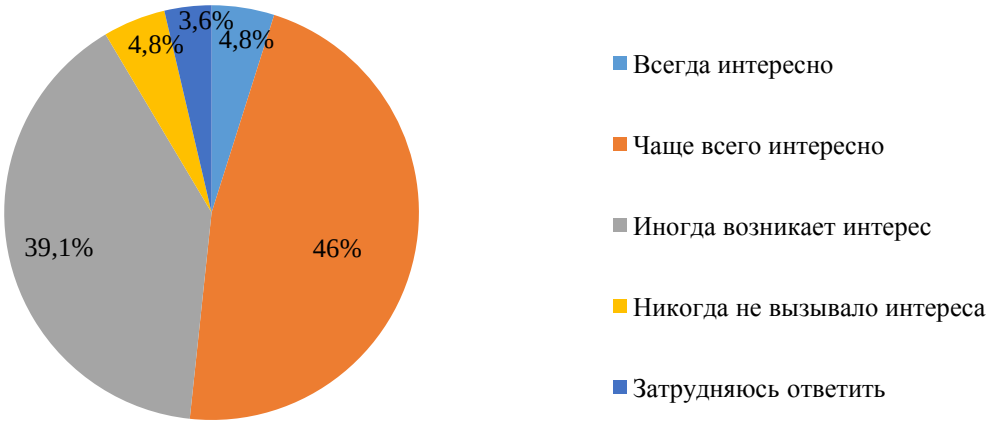

Рисунок 2.5. – **Ответ респондентов (школьников) на вопрос: «Вызывает ли у тебя процесс обучения?»**

Согласно результатам опроса, школьники в равной степени заинтересованы в предметах гуманитарного, естественно-научного и математического цикла. Около 23% отметили, что ищут дополнительную

информацию по предметам естественно-научного цикла (химия, физика, биология), которой нет в школьной программе, что свидетельствует о повышенном интересе к данным наукам. На втором месте – гуманитарные дисциплины, которые учащиеся активно изучают. В меньшей степени, школьники заинтересованы в предметах математического цикла (математика, алгебра, геометрия) (табл. 2.21).

Таблица 2.21. **Ответ респондентов на вопрос: «Какие предметы из школьной программы тебе наиболее интересны?»**

Ответ	Предметы гуманитарного цикла (русский язык, английский язык, литература, история)	Предметы естественно-научного цикла (химия, физика, биология)	Предметы математического цикла (математика, алгебра, геометрия)
Внимательно слушаю	46,0	52,4	41,1
Активно работаю на уроке	25,0	26,2	21,4
Ищу дополнительную информацию, которой нет в школьной программе	17,3	23,4	9,3
Посещаю дополнительные занятия	22,2	9,3	16,5
Стараюсь придумывать что-то новое, усовершенствовать	9,7	8,9	6,5

Более половины (63%) опрошенных школьников отметили, что интересуются наукой и научно-техническим творчеством, из них 13% активно участвуют в данной деятельности (рис. 2.6). Доля студентов занимающихся научно-технической деятельностью больше, чем школьников, и составляет 53,8% (рис. 2.7).

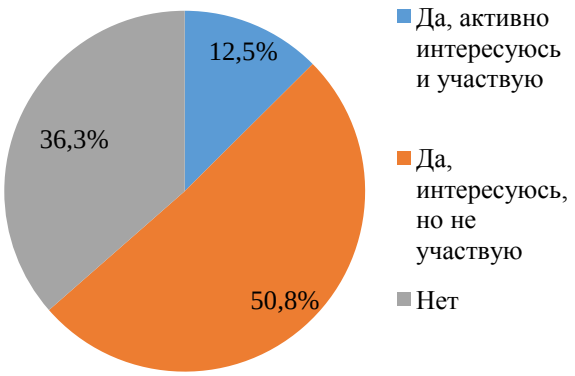

Рисунок 2.6. – **Ответ респондентов (школьников) на вопрос: «Вызывает ли у тебя интерес наука, научно-техническое творчество (исследовательская деятельность, технически кружки, мероприятия и т.д.)?»**

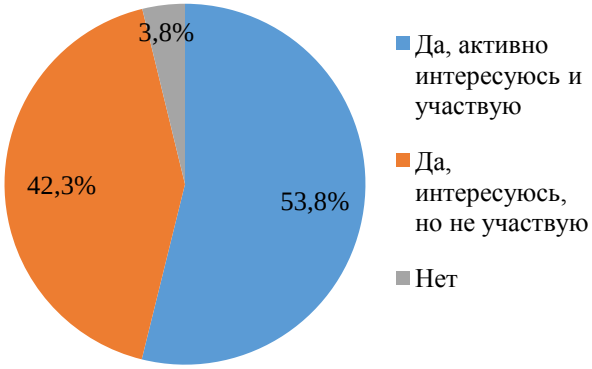

Рисунок 2.7. – **Ответ респондентов (студентов) на вопрос: «Вызывает ли у тебя интерес наука, научно-техническое творчество (исследовательская деятельность, технически кружки, мероприятия и т.д.)?»**

Такая существенная разница объясняется целью, которую ставят перед собой высшие учебные заведения. Одна из главных задач обучения в вузе – формирование конкурентоспособного специалиста, который сможет найти применение своим знаниям.

Согласно опросу, большинство школьников следят за новостями науки и техники в Интернете и по телевизору (36%); изучают дополнительную литературу (38%) и посещают дополнительные занятия в школе (24.6%) (табл. 2.22).

Таблица 2.22. **Ответ респондентов (школьников) на вопрос: «Что из нижеперечисленного для тебя характерно?»**

№	Ответ	% ответивших
1	Слежу за новостями науки и техники в Интернете, по телевизору	35,5
2	Изучаю дополнительную литературу (книги, журналы)	37,9
3	Посещаю дополнительные занятия в школе (факультатив, кружок)	24,6
4	Посещаю учреждения дополнительного образования научной / научно-технической направленности	14,9
5	Самостоятельно занимаюсь конструированием, изобретательством, провожу опыты и т.д.	8,5
6	Состою в школьном научном обществе, клубе по интересам и т.п.	4,4
7	Участвую в научных / научно-технических конкурсах (конференции, семинары и т.д.)	7,7
8	Другое	0,0
9	Ничего из выше перечисленного, у меня другие интересы	23,8

Похожая ситуация складывается и со студентами (табл. 2.23). Более половины из них (69%) также как и школьники следят за новостями науки и техники в Интернете и по телевизору. Кроме того, студенты изучают дополнительную литературу (25%), состоят в научном обществе и клубах по интересам (25%), а также самостоятельно занимаются конструированием и изобретательством (17%).

Таблица 2.23. **Ответ респондентов (студентов) на вопрос: «Что из нижеперечисленного для тебя характерно?»**

№	Ответ	% ответивших
1	Слежу за новостями науки и техники в Интернете, по телевизору	69,2
2	Изучаю дополнительную литературу (книги, журналы)	25,0
3	Посещаю дополнительные лекции (семинары)	1,9
5	Самостоятельно занимаюсь конструированием, изобретательством, провожу опыты и т.д.	17,3
6	Состою в школьном научном обществе, клубе по интересам и т.п.	25,0
7	Участвую в научных / научно-технических конкурсах (конференции, семинары и т.д.)	11,5
8	Другое	0,0
9	Ничего из выше перечисленного, у меня другие интересы	13,5

Результаты опроса показали, что интерес к научному и научно-техническому творчеству, как среди школьников, так и среди студентов появляется в большинстве случаев в средней школе (рис.2.8, 2.9). Кроме этого, около 44% ответивших студентов, отметили также, что интерес к данной деятельности у них появился после окончания школы (рис. 2.9).

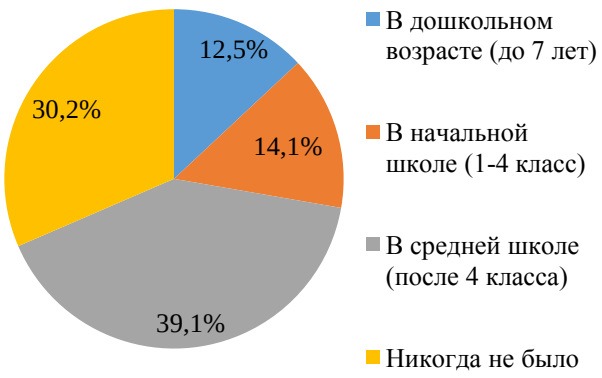

Рисунок 2.8 – **Ответ респондентов (школьников) на вопрос: «Когда у тебя появился интерес к научному и научно-техническому творчеству?»**

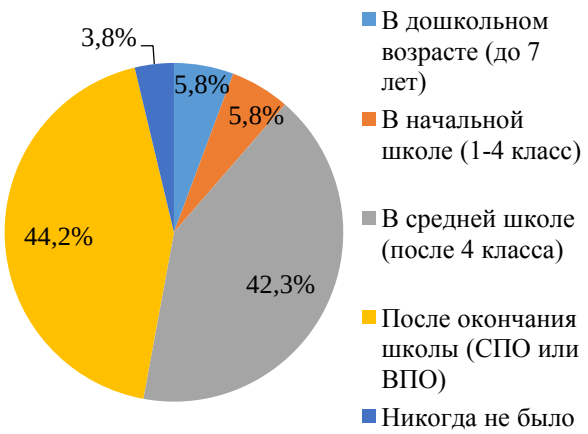

Рисунок 2.9 – **Ответ респондентов (студентов) на вопрос: «Когда у тебя появился интерес к научному и научно-техническому творчеству?»**

Таким образом, анализ данных проведенного опроса, позволил сделать вывод о том, что большая часть школьников и студентов имеет интерес, как к самому процессу обучения, так и к изучению предметов естественно-научного цикла, который появился в средней школе, в связи с введением данных дисциплин в школьную программу. Больше половины опрошенных заинтересованы научным и научно-техническим творчеством и принимают участие в данной деятельности.

Кроме оценки имеющихся интересов и склонностей обучающихся, важно проанализировать наличие условий для их реализации и занятия научно-техническим творчеством. Согласно опросу, большинство школьников и студентов отмечают, что для занятия научной и научно-технической деятельностью в учебных заведениях имеется недостаточно условий. Кроме этого, около 10-15% указали на отсутствие каких-либо возможностей (рис. 2.10, 2.11).

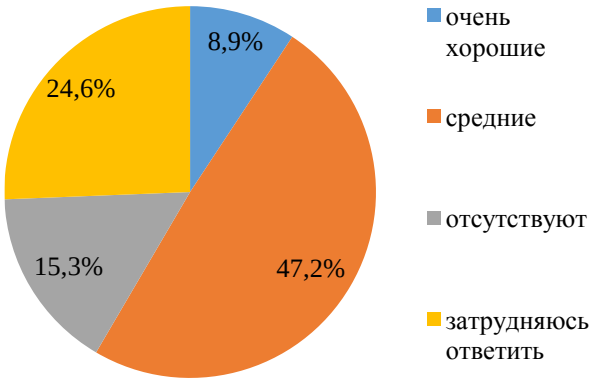

Рисунок 2.10. – **Ответ респондентов (школьников) на вопрос: «Как бы ты мог оценить существующие в школе возможности заниматься научным и научно-техническим творчеством?»**

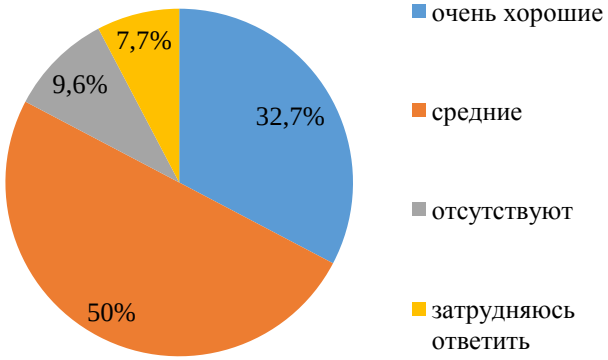

Рисунок 2.11. – **Ответ респондентов (студентов) на вопрос: «Как бы вы могли оценить существующие в вузе возможности заниматься научным и научно-техническим творчеством?»**

Развитию творческих способностей, приобретению дополнительных знаний, умений и навыков способствует дополнительное образование. Около 27% школьников посещают учреждения дополнительного образования по предметам гуманитарного цикла. О желании заниматься естественно-научной, математической и технической деятельностью отметили примерно треть опрошенных (табл. 2.24).

Таблица 2.24. **Ответ респондентов на вопрос: «Посещаешь ли ты учреждения дополнительного образования научно и научно-технической направленности?»**

Ответ	Гуманитарной направленности (русский язык, английский язык, литература, история)	Естественно-научно направленности (химия, физика, биология)	Математической направленности (математика, алгебра, геометрия)	Технической направленности (конструирование, моделирование, робототехника, IT)
Да	26,6	12,1	17,7	11,3
Нет, но есть желание	39,9	35,5	32,7	28,2
Нет и нет желания	23,4	37,1	32,7	44,0

Большинство школьников, не посещающих учреждения дополнительного образования научной и научно-технической направленности, связывают это с недостатком времени (48%) и отсутствием интереса к занятию данной деятельностью (35%) (рис. 2.12).

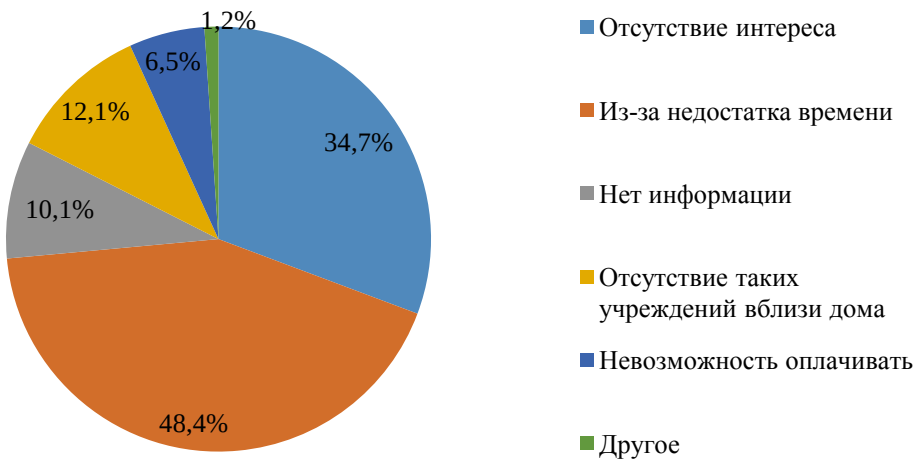

Рисунок 2.12. – **Ответ респондентов на вопрос: «Если ты не посещаешь учреждения дополнительного образования научной и научно-технической направленности, то с чем это связано?»**

Таким образом, опрос показал, что большинство опрошенных школьников и студентов, изъявивших желание заниматься научно-техническим творчеством, указали на недостаток или отсутствие условий для реализации своих интересов.

На вопрос о профессиональных планах, около 50% школьников и 60% студентов ответили, что хотели бы связать свою жизнь с деятельностью в сфере науки, инноваций и высоких технологий (создать свою компанию). Большая часть опрошенных, заявили, что в будущем планируют заниматься научной деятельностью, проводить исследования, писать статьи и книги, а также заниматься изобретательством, инженерно-конструкторской деятельностью (на промышленном предприятии, проектной организации, IT-компании). Вместе с тем, 50% школьников и 40% студентов не планируют в будущем заниматься деятельностью в сфере науки (табл. 2.25).

Таблица 2.25. **Ответ респондентов на вопрос: «Планируете ли Вы в будущем (после получения образования) связать свою жизнь с деятельностью в сфере науки, инноваций, высоких технологий?»**

№	Ответ	% ответивших	
		Школьники	Студенты
1	Планирую заниматься научной деятельность (проводить исследования, писать статьи, книги, получить ученую степень)	13,7	15,4
2	Планирую заниматься изобретательством, инженерно-конструкторской деятельностью (на промышленном предприятии, проектной организации, IT-компании)	13,3	19,2
3	Планирую самостоятельно заниматься бизнесом в сфере инноваций и высоких технологий (создать свою компанию)	18,5	25,0
4	Не планирую	50,4	40,4

Кроме опроса, в котором приняли участие школьники и студенты, Вологодским научным центром РАН было проведено интервьюирование руководителей средних учебных заведений. Цель интервью заключалась в исследовании условий формирования благоприятной среды для подготовки кадров и выявлении условий, предоставляемых школами города Вологды для реализации творческого потенциала и развития интереса к занятию научно-технической и инженерно-конструкторской деятельностью.

Опрос проводился среди руководителей учебных заведений (МОУ СОШ №1 с углубленным изучением английского языка; МОУ «Гимназия №2»; МОУ СОШ с углубленным изучением отдельных предметов №8; МОУ СОШ №36; МОУ «Лицей №32»; МОУ «Школа №1 имени адмирала А.М. Калинина»).

В рамках интервьюирования были получены ответы на вопросы об интересе детей к занятию научно-технической и инженерно-конструкторской деятельностью; о возможностях школ для углубленного изучения отдельных предметов (физика, химия и др.) и для развития творческого потенциала и интереса детей к научно-технической и инженерно-конструкторской деятельности; насколько в учебных заведениях развито дополнительное образование и в каком направлении оно сконцентрировано; действуют ли в школе научные сообщества и насколько активна их деятельность и т.д.

Проведенное исследование показало, что интерес школьников к занятию научно-технической и инженерно-конструкторской деятельностью зависит от возраста обучающихся. Среди учеников старших классов наблюдается высокий интерес к творческим предметам и занятию научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими проектами. Кроме того, в большинстве школ, учащиеся посещают учреждения дополнительного образования, связанные с развитием научно-технологического потенциала такие как «Мезон», «Аэлита», ДЮЦ «Лидер», «Фаблаб», что свидетельствует о заинтересованности обучающихся в сферах компьютеризации, робототехники, IT-технологий и т.д.

По мнению руководителей учебных заведений у школ недостаточно возможностей для развития творческого потенциала и интереса детей к научно-технической и инженерно-конструкторской деятельности. Несмотря на то, что большинство исследованных школ имеют в наличии современные компьютерное и мультимедийное оборудование, стенды и графические материалы, респонденты отметили о существовании проблемы финансирования, заключающейся в недостатке денежных средств для осуществления учебного процесса. Кроме этого руководители указали на отсутствие специалистов, способных обеспечить реализацию данных программ обучения. Как показало исследование, на уровне учителей происходит взаимодействие между школами, что позволяет обмениваться опытом и информацией.

Во всех исследованных школах, респондентами было отмечено наличие в учебных заведениях научных сообществ с широким спектром различной тематики. В большинстве школ имеются научные сообщества, которые организуют и регулируют научно-исследовательскую деятельность школьников. На регулярной основе проводятся внутренние конференции, форумы и семинары, на которых выступают учащиеся по различным вопросам и проблемам научной деятельности. Развивается направление, связанное с информационно-коммуникационными технологиями.

Практически все руководители школ, принявшие участие в интервьюировании, отметили, что для углубленного изучения отдельных предметов учебные заведения имеют все необходимые методические и материальные средства. В частности, углубленно изучается математика, физика, информатика, русский язык, химия и биология. Однако дополнительное образование осуществляется другими учреждениями на коммерческой основе.

Таким образом, респондентами было отмечено наличие интереса учащихся к научно-техническому творчеству. По мнению руководителей школ, в учебных заведениях создано недостаточно условий для занятий инженерно-конструкторской деятельностью. В этом их ответы совпадают с ответами школьников и студентов. Главная причина отсутствия недостаточно созданных условий, с точки зрения руководителей учебных заведений, заключается в низком финансировании, отсутствии специалистов, способных вести подготовку инженерно-конструкторских кадров, коммерческой основе дополнительного образования.

Численность образовательных организаций дополнительного образования в РФ за период с 2010 по 2016 гг. увеличилась на 66,1%. Однако количество учреждений дополнительного образования технического профиля, наоборот, сократилось на 31,2% (табл. 2.26).

Таблица 2.26. **Образовательные организации дополнительного образования, реализующие дополнительные общеобразовательные программы для детей**

	2010	2012	2015	2016	Отн. изм. за 2010-2016 гг., %
Образовательные организации дополнительного образования, реализующие дополнительные общеобразовательные программы	8531	8386	14359	14172	166,1
Работающие по всем видам образовательной деятельности	3686	3487	3782	3612	98
Художественные	780	896	4375	4489	575,5

Эколого-биологические	331	282	219	204	61,6
Туристско-краеведческие	256	232	185	177	69,1
Технические	327	287	217	225	68,8
Спортивные	2760	2582	4445	4215	152,7
Военно-патриотические и спортивно-технические	101	90	68	52	51,5
другие	293	530	1068	1198	408,9
Источник: Индикаторы образования, 2018 г.					

Рассматривая ситуацию в Вологодской области, можно отметить следующие тенденции. В целом, количество учреждений дополнительного образования и количество в них обучающихся увеличилось на 6% и 33% соответственно. Однако образовательные организации технической направленности, согласно статистике Министерства образования и науки РФ, в Вологодской области отсутствуют (табл. 2.27).

Таблица 2.27. **Сведения о сети учреждений дополнительного образования детей по видам образовательной деятельности в Вологодской области**

	2014		2015		2016	
	Число учрежд-й	Число обуч-ся	Число учрежд-й	Число обуч-ся	Число учрежд-й	Число обуч-ся
Всего	108	69653	118	89604	114	92323
Работающие по всем видам образовательной деятельности	44	45558	42	48019	49	54526
Художественные	48	18423	42	21443	33	17956
Эколого-биологические	0	0	0	0	0	0
Технические	0	0	0	0	0	0
Туристско-краеведческие	0	0	0	0	0	0
Спортивные	16	5672	34	20142	32	19841
Военно-патриотические	0	0	0	0	0	0
Спортивно-технические	0	0	0	0	0	0
Другие	0	0	0	0	0	0
Источник: стат. данные Министерства образования и науки 2014-2016 гг.						

Наращивание кадрового потенциала страны необходимой квалификации объясняется тем, что их основная функция состоит в интеллектуальном обеспечении политики модернизации путем развития новых научных направлений, разработки конкурентных технологий,

строительства промышленных предприятий и организации новых производств.

В последние годы в России отмечается активизация внимания к вопросам популяризации научно-технического творчества и инновационного поиска, прежде всего посредством дополнительного образования детей и молодежи. О значимости данного вопроса говорят строки Послания Президента РФ от 3 декабря 2015 года, в котором отмечено, что «российскую школу, дополнительное и профессиональное образование, поддержку детского творчества нужно настраивать на будущее страны, на запросы как людей, так и на запросы экономики, имея ввиду перспективы ее развития»[113].

В числе примечательных проектов общенационального уровня можно отметить, например, программу «Робототехника: инженерно-технические кадры инновационной России», реализуемую с 2008 года фондом «Вольное дело» в партнерстве с Федеральным агентством по делам молодежи при поддержке Министерства образования и науки РФ и Агентства стратегических инициатив (АСИ). Программа нацелена на вовлечение детей и молодежи в техническое творчество, воспитание инженерной культуры, выявление и продвижение перспективных инженерно-технических кадров. В настоящее время, в программе участвуют более 15000 школьников и студентов из 57 регионов России. Ее развитие вызывало рост интереса абитуриентов к подготовке по инженерно-техническим специальностям (ежегодный прирост составляет 1-2 тыс. человек после участия в «Робототехнике»).

В рамках стратегической инициативы АСИ «Новая модель системы дополнительного образования детей» в России создается сеть детских технопарков «Кванториум», направленная на обеспечение школьникам доступа к современным программам дополнительного образования в области

[113] Послание Президента РФ Федеральному Собранию от 03.12.2015 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_189898/

технологий[114]. Целью данной программы является содействие ускоренному техническому развитию детей и реализации научно-технического потенциала российской молодежи. На данный момент такие технопарки открыты более чем в 37 регионах и около 47 тыс. детей обучаются в них на постоянной основе.

Представляет интерес проект «Фабрика миров», одобренный Министерством образования и науки РФ и АСИ. Задача проекта состоит в комплексном интеллектуальном младших школьников и поэтапное вовлечение их в мир техники и технологий через открытие на базе школ детских научных клубов. Начиная с 2013 года, в проект включились 638 школ, около 40 регионов РФ.

Раз в два года в различных странах проходит чемпионат «WorldSkills». Россия стала одной из 79 стран-участниц. В чемпионате принимают участие как молодые квалифицированные рабочие, так и студенты университетов и колледжей в возрасте до 22 лет. Цель данного движения состоит в повышении престижа рабочих профессий и развитие навыков мастерства.

Также АСИ реализует инициативу «Навыки будущего», которая направлена на модернизацию системы общего и дополнительного образования в России и реализацию проектов по внедрение современных программ, ориентированных на развитие компетенций и навыков XXI века, повышение эффективности дополнительного образования, а также развитие неформального образования.

Кроме этого АСИ реализуется проект «Гарантия знаний», который направлен на формирование сети пилотных площадок по обучению школьников основам предпринимательства на базе образовательных организаций в регионе страны[115]. Более 30 регионов, реализующих данный проект, находятся в России, однако около 12 из них сосредоточены в Москве.

---

[114] Агентство стратегических инициатив [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://asi.ru/
[115] Там же.

Ежегодно с 2013 года проводится российский фестиваль науки «Nauka 0+», крупнейший российский научно-популярный проект в области науки и технологий. Главная цель проекта – популяризация науки и технологий среди аудиторий всех возрастов[116]. Программа фестиваля реализуется на площадках организаций участников – вузов, академических институтов, государственных научных центров, наукоградов в 72 регионах России.

Большую роль в подготовке квалифицированных кадров играют высшие учебные заведения. Анализ относительной численности образовательных учреждений высшего образования показал, что значение по РФ превышает значение Вологдской области в полтора раза. Численность образовательных учреждений в РФ за период с 2010 по 2017 гг. сократилась на 33,3%, в Вологодской области на 50%. Снижение числа учебных заведений высшего образования связано с закрытием высших учебных заведений по причине их неэффективности (рис. 2.13)[117].

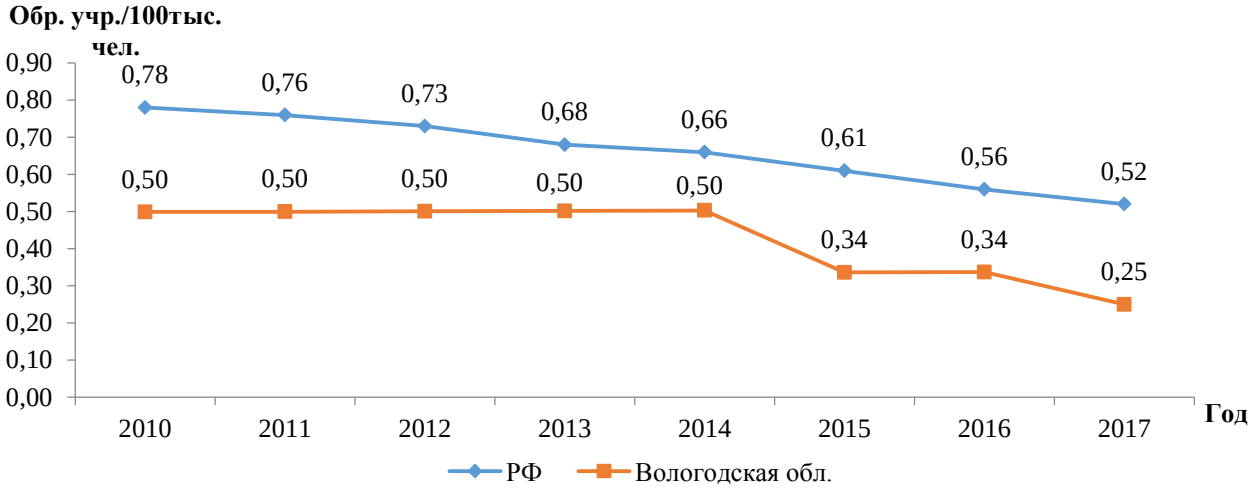

Рисунок 2.13. – **Численность образовательных учреждений высшего образования в РФ и в Вологодской области на 100 тыс. чел.**
Источник: Федеральная служба государственной статистики

Количество вузов, занимающихся исследованиями и разработками и число персонала, занятого в вузах увеличилось в период с 2000 по 2016 гг.

[116]Всероссийский фестиваль науки [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.festivalnauki.ru/stranica/17979/o-festivale-nauki
[117]«Зачистка» вузов или борьба за качество образования [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.pnp.ru/social/2017/03/31/zachistka-vuzov-ili-borba-za-ikh-kachestvo.html

Однако численность персонала, занятого исследованиями и разработками в сфере высшего профессионального образования, в расчете на 1 вуз, продолжает сокращаться. Если в 2000 г. на 1 вуз в среднем приходилось 105 человек, занятых исследованиями, то в 2016 г. исследования выполняли 64 человека (табл. 2.28).

Таблица 2.28 **Динамика количества образовательных учреждений и численности персонала, занятого исследованиями в системе высшего образования в РФ**

	2000	2005	2010	2013	2014	2015	2016	2016 к 2000 гг.
Количество высших учебных заведений, выполняющие научные исследования и разработки, ед.	390	406	517	671	702	1040	979	151
Персонал, занятый исследованиями в вузах, чел.	40787	43500	53290	59247	62400	63870	63046	54,6
Источник: Федеральная служба государственной статистики								

Ассоциация инженерного образования России (АИОР) проводит анализ состояния инженерного дела и образования в России. По результатам исследования около 42% респондентов считают, что инженерное образование находится в системном кризисе или в критическом состоянии (19,5%). По мнению экспертов, инженерное образование находится в состоянии стагнации (12,5%) и только 8,7% признают его удовлетворительным. Таким образом, подавляющее большинство респондентов (73,9%) отмечают, что инженерное образование находится в неудовлетворительном состоянии (рис. 2.14).

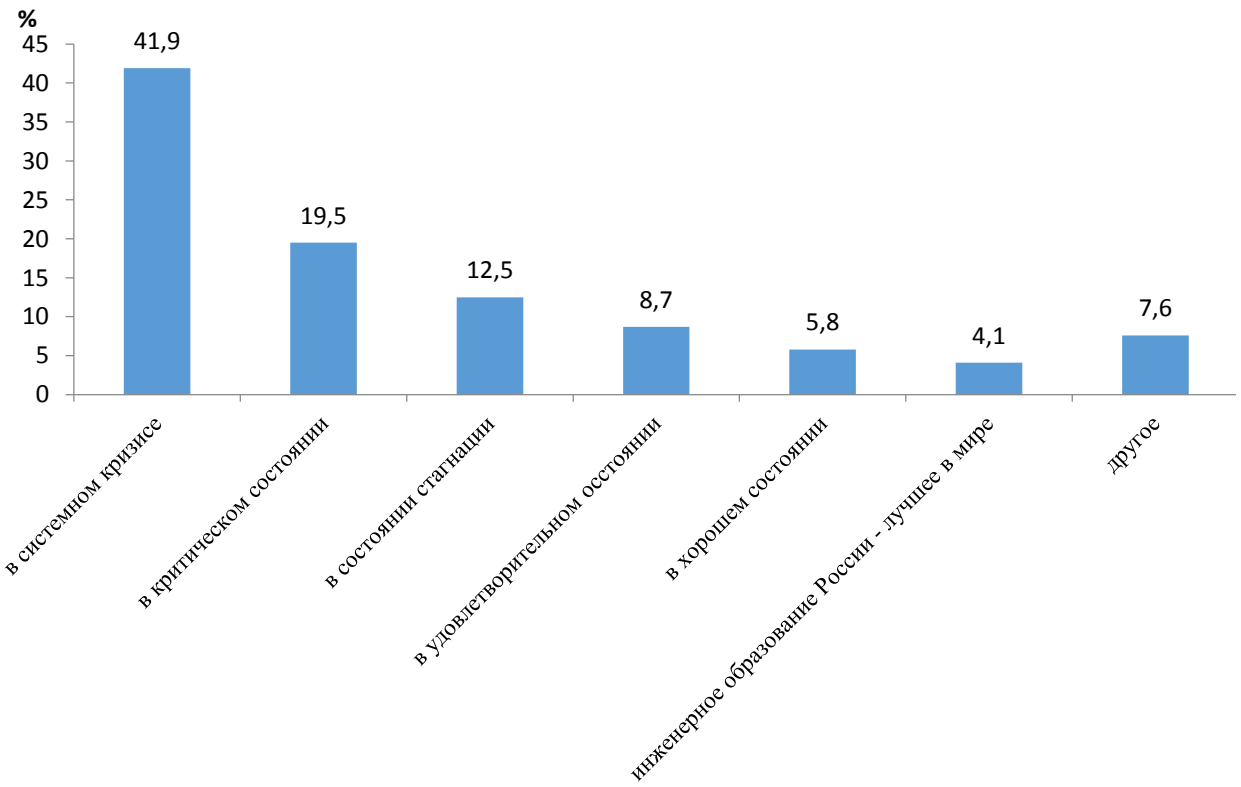

Рисунок 2.14. – **Ответ респондентов на вопрос: «Как Вы оцениваете состояние инженерного образования в России?»**

Источник: Ассоциация инженерного образования России [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://aeer.ru/

Последние международные рейтинги вузов свидетельствуют о невысоких позициях российских вузов в области инженерных специальностей. Согласно рейтингу «The Times Higher Education World University Rankings 2017-2018» в число 200 лучших попал лишь один российский вуз – Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, занимающий 194 место в рейтинге[118].

Источником пополнения научных кадров является аспирантура и докторантура. Одной из тенденций, которая определяла развитие аспирантуры в постсоветское время, стала ее «массовизация»[119]. Данный процесс выразился не только в увеличении количества аспирантов, но и

[118]World University Rankings 2018 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.timeshighereducation.com/world-university-rankings/2018/world-ranking#!/page/0/length/25/sort_by/rank/sort_order/asc/cols/stats

[119]Кельсина А.С. Место и перспективы аспирантуры в структуре высшего образования // Современные научные исследования и инновации. – 2015. – №9. – Ч.2. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://web.snauka.ru/issues/2015/09/57481

количества организаций, осуществляющих их подготовку. Если в 2000 г. в РФ число таких организаций составляло 1362, то в 2013г. – 1557. Соответственно в Вологодской области 5 и 8. С 2013 г. прослеживается тренд на спад (табл. 5). Негативным последствием процесса «массовизации» стало снижение доли выпускников, закрепляющихся в научно-образовательной сфере и не предполагающих в будущем профессионально заниматься научной деятельностью. Кроме этого, происходит деформация отраслевой структуры аспирантуры и снижение научного уровня диссертаций[120].

Число организаций, ведущих подготовку докторантов в РФ увеличилось в период с 2000 по 2011 гг. с 492 до 608, в Вологодской области, соответственно, с 1 до 4 (табл. 2.29). С 2011 г. наоборот, наблюдается сокращение их численности. Такая тенденция может объясняться уменьшением количества вузов, научно-исследовательских институтов, а также тем, что организации дополнительного образования прекратили осуществлять подготовку докторантов. Кроме этого, в связи с отнесением докторантуры как формы подготовки научных кадров полностью к сфере науки, разработано новое положение, согласно которому, докторантура остается там, где созданы диссертационные советы.

Таблица 2.29. **Число организаций, ведущих подготовку аспирантов и докторантов в РФ и ВО**, ед.

	Аспирантура		Докторантура	
	РФ	Вологодская область	РФ	Вологодская область
2000	1362	5	492	1
2005	1473	6	535	4
2006	1493	6	548	4
2007	1490	6	579	3
2008	1529	7	593	3
2009	1547	7	598	4
2010	1568	7	602	4
2011	1570	8	608	4
2012	1575	8	597	4
2013	1557	8	585	4
2014	1519	6	478	2
2015	1446	5	437	2
2016	1359	4	385	1

[120]Там же.

2017	1284	4	223	1
Источник: Федеральная служба государственной статистики				

Источником пополнения научных кадров является аспирантура и докторантура. Численность аспирантов, как в РФ, так и в ВО снижается в период с 2010 по 2017 гг. на 78,4% и 74% соответственно. В то же время, рассматриваемый показатель, в РФ больше, чем в ВО в 2 раза (рис. 2.15). Одной из причин сложившейся ситуации является введение в рамках Болонской системы дополнительной ступени высшего образования – магистратуры. Сокращение количества мест в аспирантуре, также оказывает негативное влияние на численность будущих исследователей.

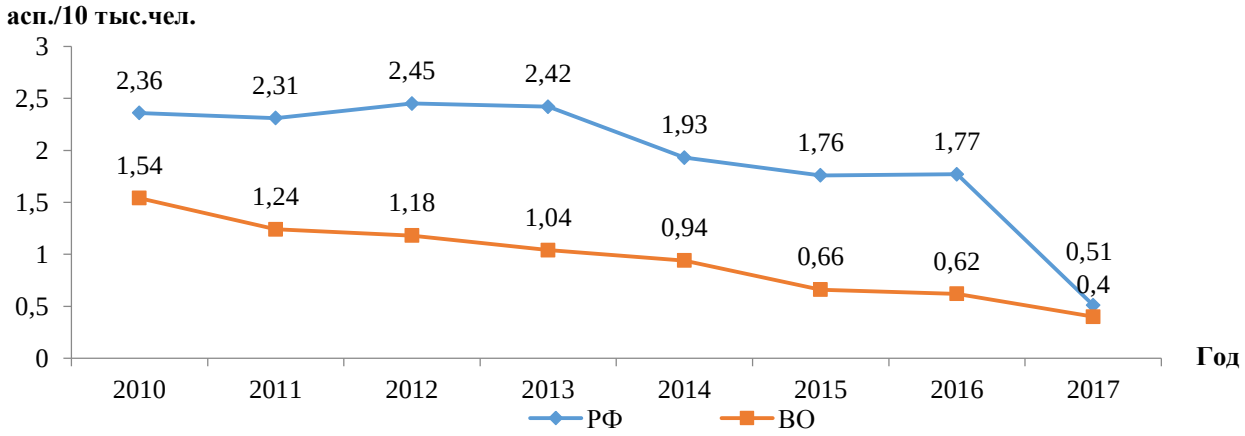

Рисунок 2.15. – **Численность аспирантов на 10 тыс.чел.нас. в РФ и ВО**
Источник: Федеральная служба государственной статистики

Численность докторантов в Вологодской области по имеющимся данным резко сократилась в 2011 году и продолжает уменьшаться до 2014 года. За период с 2010 по 2014 гг. их численности в Вологодской области сократилась на 25%. В РФ в период с 2010 по 2017 год численность докторантов сократилась на 77,8%. Численность докторантов в РФ выше аналогичного показателя по ВО (рис. 2.16). Сокращение численности докторантов связано с закрытием диссертационных советов, а также с ужесточением требований к защите диссертаций.

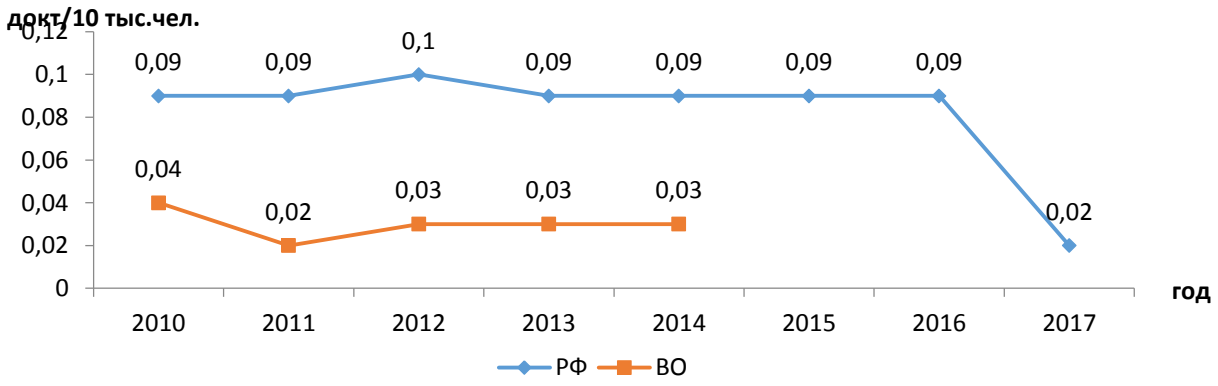

Рисунок 2.16. – **Численность докторантов на 10 тыс.чел.нас. в РФ и ВО**
Источник: Федеральная служба государственной статистики

Анализируя численность выпускников аспирантуры и докторантуры по отраслям наук, можно отметить, что физико-математическое и техническое направление составляет только третью часть в общем числе научных областей (табл. 2.30). Наблюдается перекос в сторону гуманитарных наук, при том, что инновационная экономика предполагает применение научно-технических и естественно-научных знаний. Из этого следует, что необходимо «развернуть» дисциплинарный спектр в сторону физико-математических и технических знаний. Сложившаяся ситуация говорит о несоответствии между качеством подготовки кадров и потребностями инновационной экономики в специалистах определенной квалификации.

Таблица 2.30. **Численность выпускников аспирантуры и докторантуры в РФ и Вологодской области,** в %.

			2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Выпускники аспирантуры	РФ	Прочие	72	71	70	69	68	69	66
		Техническое	23	23	24	25	26	26	28
		Физ-мат.	5	6	6	6	6	5	6
	ВО	Прочие	56	68	63	56	54	70	63
		Техническое	43	30	33	39	43	29	36
		Физ-мат.	2	2	4	5	4	1	1
Выпускники докторантуры	РФ	Прочие	66	67	65	66	65	63	65
		Техническое	26	26	27	27	28	30	27

		Физ-мат.	8	7	9	8	7	8	8
	ВО	Прочие	60	0	33	33	0	н.д.	н.д.
		Техническое	40	100	67	67	100	н.д.	н.д.
		Физ-мат.	-	-	-	-	-	-	-
Источник: Федеральная служба государственной статистики									

Наряду со специалистами, занятыми научными исследованиями и инженерно-техническими кадрами, нами была выделена категория технологические предприниматели, которые выступают генераторами идей, создают высокотехнологические предприятия и чья деятельность связана с рисками. Соответственно эти специалисты должны обладать предпринимательскими способностями.

Категория предпринимательских способностей трудно оценима. Основным методом оценки, позволяющим определить готовность населения к осуществлению предпринимательской деятельности, является опрос. Вологодским научным центром РАН в 2015 году был проведен «Мониторинг экономического положения и социального самочувствия населения Вологодской области», в который был включен блок вопросов, касающихся оценки отношения к сфере малого предпринимательства населения Вологодской области[121]. Результаты опроса показали, что почти 69% населения положительно относится к исследуемому сектору экономики (рис. 2.17).

[121]Кремин А.Е. Отчет о научно-исследовательской работе «Типологизация субъектов малого предпринимательства в экономике региона. Оценка предпринимательских способностей населения». – Вологда, 2017. – С. 51.

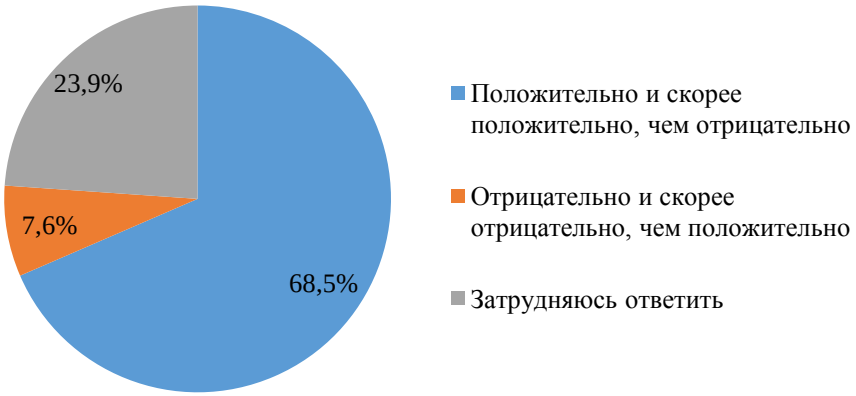

Рисунок 2.17. – **Ответ респондентов на вопрос: «Как Вы в целом относитесь к малому бизнесу?»**

Источник: Кремин А.Е. Отчет о научно-исследовательской работе «Типологизация субъектов малого предпринимательства в экономике региона. Оценка предпринимательских способностей населения». – Вологда, 2017. – С. 53.

Около 29% опрошенных изъявили желание при возможности открыть свое дело. При этом чуть больше половины отказываются от такого вида самозанятости, связывая это с высокой долей риска (15% опрошенных), отсутствием финансовых средств (45,7% опрошенных) и неблагоприятными административными условиями для его создания и развития (20% опрошенных) (рис. 2.18).

Рисунок 2.18. – **Ответ респондентов на вопрос: «Считаете ли Вы для себя возможным и реальным при благоприятных обстоятельствах открыть свое дело, заняться бизнесом?»**

Источник: Кремин А.Е. Отчет о научно-исследовательской работе «Типологизация субъектов малого предпринимательства в экономике региона. Оценка предпринимательских способностей населения». – Вологда, 2017. – С. 54.

Важной составляющей эффективного ведения предпринимательской деятельности является использование государственной поддержки и существующих механизмов управления. Отвечая на вопрос об информированности населения о деятельности государственных органов по поддержке субъектов предпринимательства, 46,7% населения указали на то, что не располагают достаточной информацией об их деятельности (рис. 2.19). Наряду с этим, 69% населения Вологодской области, не знающих о существовании механизмов поддержки развития бизнеса, не заинтересованы в получении данной информации, что свидетельствует о низком стремлении общественности заниматься собственным делом (рис. 2.20).

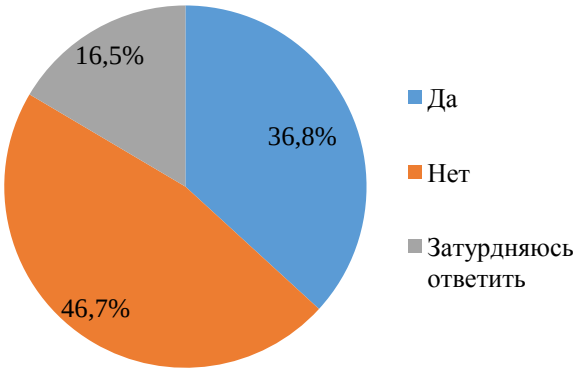

Рисунок 2.19. – **Ответ респондентов на вопрос: «Знаете ли Вы, куда в Вашем городе можно обратиться по вопросам развития малого предпринимательства?»**

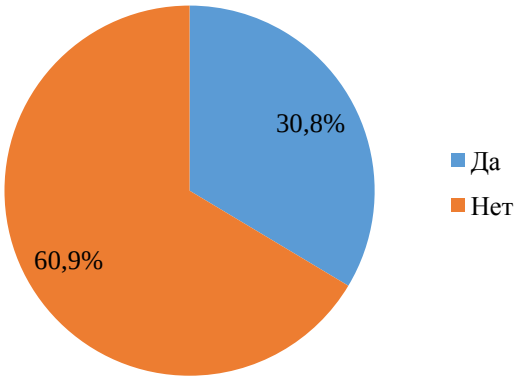

Рисунок 2.20. – **Ответ респондентов на вопрос: «Если нет, то хотели бы знать?»**

Источник: Кремин А.Е. Отчет о научно-исследовательской работе «Типологизация субъектов малого предпринимательства в экономике региона. Оценка предпринимательских способностей населения». – Вологда, 2017. – С. 55.

Значимость качеств, необходимых для осуществления деятельности в секторе малого предпринимательства была оценена самими бизнесменами. Во главе списка находятся физическое здоровье, коммуникабельность и психическое здоровье. Как показало проведенное ВолНЦ РАН исследование, уровень развития предпринимательских способностей населения Вологодской области за период с 2005 по 2015 гг. снизился на 7,2%.

Сложившаяся ситуация объясняется снижением численности экономически активного населения и персонала, занятого исследованиями и разработками.

Таким образом, проведенный анализ показал, что обучающиеся заинтересованы в получении научно-технических и инженерно-конструкторских знаний и навыков. Однако как руководители школ, так и сами школьники и студенты, отмечают, что условий для реализации их интересов недостаточно. Развитие инженерно-технических и конструкторских способностей возможно благодаря робототехнике, моделированию и т.п. Затрудняет этот процесс отсутствие специально подготовленных педагогических работников, способных обеспечить реализацию данных программ обучения, а также недостаточное финансирование. Кроме этого, существующая система дополнительного образования в сфере IT-технологий, компьютеризации, программирования, робототехники и т.д., осуществляется на коммерческой основе, соответственно, становится доступной не для всех желающих. Как показало исследование, проведенное ВолНЦ РАН, происходит снижение предпринимательских способностей населения Вологодской области. Наряду с этим, наблюдается низкая осведомленность и информированность населения о сфере предпринимательства, что требует популяризации данного сектора экономики.

Подводя итог, можно отметить, что задача кадрового обеспечения инновационной экономики ложится на учебные заведения, которые в современных условиях должны формировать у учащихся необходимые теоретические знания, практические навыки и профессиональные компетенции. Проведенный анализ показал, что содержание образовательных программ не соответствует требованиям экономики и общества, что свидетельствует о том, что образование обеспечивает инновационную экономику кадрами не в полной мере.

Таким образом, значительную роль в формировании и развитии инновационной экономики играют высококвалифицированные кадры. У

каждого государства действуют свои механизмы их подготовки. Опыт зарубежных стран показал, что большая роль в подготовке исследователей отводится высшим учебным заведениям, а также научно-исследовательским центрам, созданным при университетах. Внедрение элементов инженерно-технических дисциплин уже на этапе школьного обучения, участие в стажировках, взаимодействие вузов с предприятиями позволяет готовить квалифицированных и востребованных инженеро-технических кадров. Обучение основам предпринимательства происходит благодаря введению данной дисциплины в школьную программу, а также функционированию предпринмательских университетов. Изучение зарубежного опыта показало, что в основе подготовки кадров в сфере инновационной экономики, лежит последовательность в обучении и преемственность между уровнями образования.

Рассматривая численность персонала, занятого НИОКР в международном сопоставлении следует отметить, что в развитых странах за последние 20 лет наблюдался постоянный рост их числа в расчете на душу населения, в то время как в РФ за рассматриваемый период прослеживается их сокращение. Исследование тенденций обеспеченности кадров России показало, что страна испытывает кадровый дефицит. Происходит соркащение числа исследователей, инженерно-технчиеских кадров и предпринимателей, обусловленное низкой заработной платой, низкой престижностью профессий, слабо развитыми профессиональными навыками и компетенциями. Кроме этого, снижение их количества связано с недостаточно эффективной системой подготовки кадров, а также значительным оттоком специалистов из страны.

Анализ тенденций подготовки кадров в России показал, что происходит сокращение числа вузов, а также учебных орагинзаций, ведущих обучение специалистов высшей квалификации. Деформация отраслевой структуры аспирантуры и докторантуры, снижение численности обучающихся, приводит к выводу о том, что образование готовит кадры для

инновационной экономики недостаточно эффективно. Изучение условий их подготовки в школах и вузах региона свидетельствует о наличии у учащихся интересов к научно-технической и инженерно-конструкторской деятельности, однако как ими же и было отмечено, условий для их реализации в учебных заведениях недостаточно.

В связи с этим, необходимо обеспечить массовость освоения учащимися научно-технических дисциплин, организовать широкий доступ к занятию инженерно-конструкторской деятельностью. Важно создать условия для выявления и эффективного развития талантов, а также минимизировать отток специалистов из страны. С целью достижения этих задач требуется совершенствование системы подготовки кадров на региональном уровне.

ГЛАВА 3. СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД К ПОДГОТОВКЕ КАДРОВ В УСЛОВИЯХ ПЕРЕХОДА К ИННОВАЦИОННОЙ ЭКОНОМИКЕ

3.1 Нормативно-правовое обеспечение процесса подготовки кадров в условиях перехода к инновационной экономике

Как было отмечено ранее, перед страной стоит задача наращивания и укрепления кадрового интеллектуального капитала, реализация которой, требует целеполагания и понимания конкретных шагов и определения мер стимулирования и поддержки, которые обозначаются в нормативно-правовых документах, направленных на формирование благоприятных условий в системе образования в процессе подготовки кадров.

На федеральном уровне в сфере образования действует ФЗ «Об образовании в РФ» №273 от 2012 г., в котором указано, на что нацелен каждый уровень образования. Согласно ФЗ, дошкольное образование направлено на формирование общей культуры, развитие интеллектуальных, личностных качеств, а также создание предпосылок учебной деятельности. Целью общего образования является формирование личности, индивидуальных способностей, навыков самостоятельной учебной деятельности. Среднее профессиональное образование направлено на решение задач интеллектуального, культурного и профессионального развития человека, а также на подготовку высококвалифицированных специалистов в соответствии с потребностями общества. Высшее образование также имеет целью обеспечение подготовки высококвалифицированных кадров, а также удовлетворение потребностей личности в интеллектуальном, нравственном развитии, углублении и расширении образования. Дополнительное образования, согласно ФЗ, нацелено на формирование и развитие творческих способностей детей и взрослых, а также адаптацию к жизни в обществе и профессиональную ориентацию[122].

[122] Федеральный закон "Об образовании в Российской Федерации" от 29.12.2012 N 273-ФЗ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/

Сравнивая ФЗ с Национальным проектом «Образование 2019-2024», принятым в 2018 г., можно отметить, что цели этих документов значительно отличаются. Если ФЗ направлен в основном на личностное, интеллектуальное и всестороннее развитие человека, то в национальном проекте в качестве цели заявлено вхождение РФ в 10 ведущих стран мира по качеству общего образования[123]. Кроме этого, возникает вопрос о необходимости повышения качества среднего профессионального, высшего и дополнительного образования, что не нашло своего отражения в целях национального проекта. Это свидетельствует о том, что цели федеральных документов не согласованы между собой, в связи с чем требуется тщательная проработка законодательных документов с целью достижения их единообразия.

Инструментом реализации ФЗ «Об образовании в РФ» являются Федеральные государственные образовательные стандарты (далее – ФГОС). Образовательные стандарты каждого уровня образования, в целом, соответствуют тем, что определены в ФЗ. Кроме этого, в ФЗ и ФГОСах отмечено о важности преемственности основных общеобразовательных программ дошкольного, начального, основного, среднего общего, среднего профессионального и высшего образования. При этом дополнительное образование выпадает из этого перечня, что не способствует всестороннему развитию и комплексной подготовке.

В настоящее время в основу ФГОС положены профессиональные стандарты. Профстандарты разрабатываются и применяются согласно Трудовому кодексу РФ и в соответствии с Приказами Министерства труда России. Профессиональный стандарт представляет собой характеристику квалификации, необходимой работнику для осуществления определенного вида деятельности. Они разрабатываются с целью формирования и реализации кадровой политики, обучения работников востребованных на

[123] Национальный проект «Образование» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://strategy24.ru/rf/projects/project/view?slug=natsional-nyy-proyekt-obrazovaniye&category=education

рынке труда новым перспективным профессиям[124]. Учет особенностей профстандартов обеспечивает согласование требований к квалификациям рынка труда и сферы образования.

Учитывая то, что в соответствии с ФЗ РФ «О стратегическом планировании в РФ» на федеральном уровне и уровне субъектов РФ разрабатываются стратегии социально-экономического развития, представляется важным, чтобы эти документы содержали в качестве основополагающих элементов комплексные решения, связанные с активизацией творческой активности населения, развитием и эффективным использованием научно-технического потенциала.

В 2016 году в Вологодской области была принята «Стратегия социально-экономического развития Вологодской области до 2030 года» (далее – Стратегия). Документ содержит основные условия и анализ социально-экономического развития региона, положения об условиях устойчивого экономического роста и создания потенциала для будущего развития (развитие экономического, туристско-рекреационного, научно-технического, инновационного потенциалов, базовой инфраструктуры).

В качестве целевого и обязательного к исполнению, предусматривается сценарий, который отражает возможные условия и направления социально-экономического развития региона, состоящий в следующем:

- рост конкурентоспособности региона в условиях усиления конкурентных процессов среди российских регионов;

- Вологодская область по основным показателям социально-экономического развития входит в сводные рейтинги выше 40 места;

- высокая степень развития человеческого потенциала за счет перехода к экономике знаний;

- формирования благоприятного инвестиционного климата;

[124]Профессиональные стандарты [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_157436/

- поддержание устойчивой динамики промышленного роста, сохранение и развитие потенциала металлургического, химического, машиностроительного, агропромышленного, пищевого, топливно-энергетического, текстильного комплексов;

- превалирующая часть отраслей (более 50%) базируется на технологиях 5 и 6 научно-технологического уклада;

- устойчивая модернизация производственных фондов и технологий;

- локализация цепочек добавленной стоимости в пределах границ области;

- развитие бизнес- и производственной кооперации в рамках приоритетных кластеров;

- развитие импортозамещающих производств, а также организаций, связанных тесными отношениями технологической и функциональной взаимозависимости, нацеленных на производство конкурентоспособной продукции с высокой добавленной стоимостью;

- на территории Вологодской области реализуются инвестиционные проекты и событийные мероприятия общенационального и международного уровня;

- центров притяжения населения и экономической деятельности, пространственная дифференциация территорий области сглажена;

- формирование устойчивого каркаса экономически активных территорий;

- реализация новых инфраструктурных проектов и повышение качества инфраструктуры;

- использование преимуществ пространственной интеграции с соседними и иными регионами и территориями страны, транспортными коридорами и коммуникациями.

- формирование среднего класса и повышение его роли в социально-экономическом развитии, в гражданском обществе[125].

Однако основным фактором, который сдерживает развитие региона, является сокращение численности населения. Как отмечено в Стратегии, демографические и миграционные процессы приводят к неравномерному пространственному развитию муниципальных образований.

В связи с этим, цель Стратегии заключается в реализации политики народосбережения, путем сохранения демографического потенциала и развития человеческого капитала за счет конкурентоспособности области и формирования пространства развития человека.

Приоритетами социально-экономической политики Вологодской области на период до 2030 года выступят 1) формирование пространства для жизни; 2) формирование пространства для развития; 3) формирование пространства эффективности[126].

Формирование пространства для жизни обеспечивает расширенное воспроизводство населения области за счет проведения активной демографической политики, развития потенциала семьи, улучшения здоровья населения и продления долголетия, развития физической культуры и спорта, обеспечения безопасности проживания и самосохранения населения, качественного социального обслуживания.

Пространство для развития создает условия, при которых человек – самая главная ценность новой экономики, востребован и успешно развивается, реализуя свой личностный и трудовой потенциал. Пространство для развития, обеспечивая накопление и эффективное использование человеческого капитала, интегрирует в себе развитие таких сфер, как:

-развитие доступного и качественного образования;

-современной системы подготовки профессиональных кадров;

---

[125] Стратегия социально-экономического развития Вологодской области до 2030 года [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.sokoladm.ru/sites/default/files/attachment/strategiya_2030_vologodskaya_oblast.pdf

[126] Там же.

-развитие научно-технического потенциала, ускорение сектора наукоемких и высокотехнологичных производств;

- развитие духовной культуры;

- сохранение историко-культурного наследия.

Промышленность и сельское хозяйство будут развиваться по траектории импортоопережения. Развитие пространства предопределяет стабильный рост инвестиций, развитие конкуренции и делового климата, малого и среднего бизнеса, гражданской ответственности, обеспечение эффективной занятости. Высокий уровень качества пространства для развития призван сохранить и приумножить на территории Вологодской области потенциал конкурентоспособных, талантливых, высокопрофессиональных трудовых ресурсов, в том числе за счет привлечения высококвалифицированных специалистов из других территорий.

Третий приоритет объединяет оба пространства посредством создания условий эффективного управления ресурсами территории. Долгосрочное эффективное управление устойчивым развитием территории включает:

- сбалансированное пространственное планирование распределения ресурсов;

- сохранение и повышение качества региональной инфраструктуры и логистики;

- использование природного потенциала и минерально-сырьевой базы;

- обеспечение долгосрочного экологического благополучия[127].

Для реализации поставленных целей и задач, для развития научной, научно-технической, инновационной деятельности, развития высокотехнологичных производств, информационных технологий, конкурентоспособности, экспорта и импортоопережения необходимо наличие высококвалифицированных кадров. Важную роль в процессе подготовки кадров играет образование образование.

[127] Там же.

В сфере общего и дополнительного образования существует ряд проблем. Работа по выявлению и поддержке талантливых детей и молодежи носит недостаточно системный характер. Происходит отток талантливых детей в крупные образовательные центры после завершения общего образования. Кроме этого, существует потребность в новых подходах к развитию дополнительного образования в условиях изменения технологического уклада и запросов экономики, обусловленная недостаточностью доли обучающихся по дополнительным образовательным программам технической направленности.

Для решения указанных проблем, в Стратегии поставлены задачи, направленные на обеспечение доступности и качества дошкольного и дополнительного образования, развития и поддержки дополнительного и дошкольного образования в сфере научно-технического творчества, а также совершенствование системы выявления, развития и поддержки одаренных детей и талантливой молодежи посредством развития образовательных (инновационных) организаций, центров и экспертных площадок[128].

Однако следует заметить, что основным недостатком, на наш взгляд, является то, что в Стратегии развитие научно-технического творчества ограничивается только дошкольным и дополнительным образованием, что делает процесс подготовки кадров недостаточно целостным и не обеспечивает полноценный цикл получения знаний, умений и навыков. Кроме этого, в Стратегии не нашли своего отражения предложения по необходимости взаимодействия учреждения общего образования с учреждениями дополнительного и профессионального образования. В ФЗ приоритетным направлением в сфере общего и дополнительного образования является интеллектуальное и личностное развитие учащихся. Однако в Стратегии сделан акцент на повышении доступности и качества образования в данной сфере, что свидетельствует о несоответствии целей нормативно-правовых документов на федеральном и региональном уровне. Сложившаяся

[128] Там же.

ситуация не в полной мере позволяет обеспечить четкую, системную работу по подготовке кадров.

В сфере профессионального образования и подготовки кадров стоит проблема быстрого обесценивания полученных знаний в условиях ускорения процессов технологического развития. Отмечается низкий уровень взаимодействия работодателей, профессиональных и научных сообществ в части определения потребностей экономики в кадрах, а также необходимых профессиональных компетенций. Деятельность образовательных организаций, уровень подготовки кадров недостаточно соответствует реальным потребностям и требованиям работодателей. Наряду с этим, следует обратить внимание на отставание материально-технической базы системы профессионального образования от развития современных технологий производства. Снижается численность аспирантов и докторантов.

Для преодоления данных проблем, как и в федеральных документах, Стратегия нацелена на повышение адаптивности профессионального образования к потребностям рынка труда. При этом, только в Стратегии отмечено о необходимости развития информационной платформы взаимодействия предприятий с учреждениями СПО и ВПО; формирования системы непрерывного образования[129]. Следует отметить, что предложений по созданию информационной платформы взаимодействия учреждений СПО и ВПО с предприятиями недостаточно. Необходимо, чтобы организации и учебные заведения предпринимали конкретные меры, разрабатывали инструменты взаимодействия, участвовали в разработке учебных программ, прохождении стажировок, практики и т.д. Кроме этого, в Стратегии не указана в качестве задачи необходимость взаимодействия СПО и ВПО между собой, а также с учреждениями общего и дополнительного образования. В Стратегии отсутствуют направления по приобщению

[129] Там же.

молодежи, обучающейся в учреждениях СПО и ВПО, к научно-технической деятельности.

В сфере профессионального образования на федеральном уровне в ФЗ в качестве цели заявлено о подготовке высококвалифицированных специалистов в соответствии с потребностями экономики и общества. Данное положение нашло отражение и в нормативно-правовых документах регионального уровня. Так, Закон «О среднем профессиональном образовании в Вологодской области»[130] (2013) и «Положение о практико-ориентированной (дуальной) модели обучения и положения о структурных подразделениях профессиональной организации на предприятии»[131] (2017) направлены на то, чтобы сбалансировать спрос и предложение в специалистах на рынке труда с учетом текущих и перспективных потребностей. Кроме этого, на федеральном уровне отмечено, что профессиональное образование ориентировано также на интеллектуальное и профессиональное развитие человека, что не нашло своего отражения в документах регионального уровня. Подготовка высококвалифицированных специалистов, отвечающих потребностям современной экономики и общества, заявленная как цель профессионального образования в нормативно-правовых документах, возможна благодаря включению в общеобразовательный сектор субъектов научно-технической сферы, при этом документы федерального и регионального уровня ограничиваются только взаимодействием предприятий со средними профессиональными и высшими образовательными учреждениями. В связи с этим, начинать профориентационную работу и организовывать участие работодателей в процессе образования необходимо уже на уровне общеобразовательной подготовки, для того, чтобы закладывать фундамент необходимых компетенций у учащихся как можно раньше.

---

[130] Закон от 17.07.2013 №3141-ОЗ «О среднем профессиональном образовании Вологодской области» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://docs.cntd.ru/document/460155989

[131] Приказ от 25.08.2017 №2899 «Положение о практико-ориентированной (дуальной) модели обучения и положения о структурных подразделениях профессиональной организации на предприятии» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://docs.cntd.ru/document/450322612

Таким образом, анализ нормативно-правовых документов в сфере образования на федеральном и региональном уровне показал, что существует проблема противоречивости заявленных в них целей. Документы недостаточно согласованы между собой и направлены на решение разных задач. В условиях перехода к инновационной экономике, повышаются требования к системе подготовки. В том числе, требуется введение научно-технической деятельности в учебных заведениях, создание специальной инфраструктуры, участие предприятий в процессе подготовки специалистов, преемственность этапов обучения, системная и комплексная работа по подготовке на каждом этапе обучения, способствующая постоянной генерации новых знаний, позволяющая готовить специалистов, навыки и компетенции которых будут отвечать современным потребностям экономики. Однако в настоящий момент нельзя говорить о том, что существующая система позволит обеспечить качественную подготовку высококвалифицированных специалистов, учитывая, что на законодательном уровне цели нормативно-правовых документов недостаточно согласованы.

Предлагаемая нами далее модель подготовки кадров в условиях перехода к инновационной экономике должна быть положена основу целеполагания и отражена в задачах нормативно-правовых документов, стоящих на разных уровнях. Кроме этого основные цели и направления этих документов должны быть взаимосвязаны и согласованы между собой.

3.2 Разработка модели подготовки кадров в условиях перехода к инновационной экономике

Достижение стабильно высоких темпов экономического роста на национальном и региональном уровнях во многом связано с увеличением объемов производства продукции с высокой добавленной стоимостью. Реализация этой задачи связана с созданием и использованием инноваций. Экономика страны становится инновационной в том случае, когда она

переходит от производства уже известных, заранее определенных товаров или услуг к изобретению и выработке идей о других вещах, которые можно было бы произвести, то есть идей о товарах или услугах, возможности производства или изобретения которых еще не известны. Инновационная экономика, прежде всего, занята деятельностью, направленной на инновации, в основе которых лежат идеи[132]. Производство новых продуктов, товаров или услуг представляют собой воплощение идей и знаний. Прирост этих знаний, то есть знаний о том, как производить и что производить, может способствовать подъему национального производства.

Таким образом, в инновационной экономике, основанной на знаниях, усиливается роль интеллектуальных ресурсов. Интеллектуализация экономики позволит решить проблему заимствования технологий производства, а также проблему ограниченности и исчерпаемости ресурсов.

В качестве примера, целесообразно привести опыт Китая, который перешел от идеи заимствования технологий к политике ориентации на собственные технологические инновации. Темпы развития науки и внедрения технологий Китая признаны беспрецедентными в истории. Страна сделала огромный рывок в сфере НИОКР и инноваций, развивая те направления, благодаря которым можно создавать современные товары, завоевывающие рынки. Особое внимание при этом уделялось кадровому обеспечению инновационной деятельности путем модернизации системы образования[133].

Значимым представляется тезис Э. Фелпса о том, что «преуспевание на национальном уровне, то есть массовое процветание, возникает благодаря широкому вовлечению людей в процессы инновации – придумывания, разработки и распространения новых методов и продуктов, то есть в

[132]Гулин К.А., региональные системы расширенного воспроизводства кадров для инновационной экономики как объект социального проектирования // Материалы VII международной социологической Грушинской конференции «Навстречу будущему. Прогнозирование в социологических исследованиях». – М.: АО ВЦИОМ, 2017. – С. 1825-1826, Фелпс Э. Массовое процветание: Как низовые инновации стали источником рабочих мест, новых возможностей и изменений. – М., 2015. – С. 11.
[133]Ковалев М.М. Китай строит экономику знаний. – Минск, 2015. – С. 3-5.

процессы внутренней инновации, осуществляющейся на самых разных уровнях, вплоть до самого низа»[134].

В последние годы в России отмечается активизация внимания к вопросам популяризации научно-технического творчества и инновационного поиска, прежде всего посредством дополнительного образования детей и молодежи. О значимости данного вопроса говорят строки Послания Президента Российской Федерации от 3 декабря 2015 года, в котором отмечено, что «российскую школу, дополнительное и профессиональное образование, поддержку детского творчества нужно настроить на будущее страны, на запросы как людей…, так и на запросы экономики, имея в виду перспективы её развития»[135].

В числе примечательных проектов общенационального уровня, как было отмечено в первой главе, значится программа «Робототехника: инженерно-технические кадры инновационной России», реализуемая с 2008 г. Фондом «Вольное Дело» в партнерстве с Федеральным агентством по делам молодежи при поддержке Министерства образования и науки РФ и Агентства стратегических инициатив (АСИ)[136]. В рамках стратегической инициативы АСИ «Новая модель системы дополнительного образования детей» в России создается сеть детских технопарков «Кванториум», направленная на обеспечение школьникам доступа к современным программам дополнительного образования в области технологий[137].

Однако, результаты исследования, проведенные во второй главе, свидетельствуют о том, что экономика страны и региона испытывает дефицит квалифицированных кадров, что во многом связано с проблемами в процессе подготовки кадров.

---

[134]Фелпс Э. Массовое процветание: Как низовые инновации стали источником рабочих мест, новых возможностей и изменений. – М.: Изд-во Института Гайдара; Фонд «Либеральная Миссия», 2015. — 472 с.

[135] Послание Президента РФ Федеральному собранию РФ. 3 декабря 2015 г. Стенограмма. Режим доступа: http://kremlin.ru/events/president/news/50864

[136] Робототехника: инженерно-технические кадры инновационной России [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.russianrobotics.ru/about/info

[137] Сайт Агентства стратегических инициатив [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://asi.ru/social/education/

Во-первых, наблюдается фрагментарность реализуемых в сфере дополнительного образования подходов и их слабая координация с программами основного образования в области научно-технической деятельности. Во-вторых, осуществление образовательного процесса в учреждениях дополнительного образования происходит на коммерческой основе, что ограничивает доступность научно-технического творчества. В-третьих, отмечается отсутствие (в большинстве случаев) системных связей образовательных учреждений (общего, профессионального и дополнительного) с производственным сектором. Кроме этого, единичны примеры системного подхода к выстраиванию системы подготовки научных, инженерно-технических и предпринимательских кадров на региональном уровне. В-четвертых, отмечается низкий уровень материально-технического, методического и кадрового обеспечения сферы детского и молодежного инновационного творчества, подготовки научно-технических и инженерно-конструкторских кадров. В-пятых, в образовательном процессе создано недостаточно условий для людей, склонных к научной, научно-технической и инновационной деятельности, в результате чего происходит отток кадров[138].

Развитие промышленного сектора, рост числа инновационно-ориентированных организаций обусловливает возрастание на территории спроса на научно-технические и инженерно-конструкторские кадры. В этой связи необходимым условием обеспечения экономического роста является создание системы, обеспечивающей воспроизводящееся предложение со стороны сферы образования и подготовки кадров.

Задача региональной власти заключается в создании правовых, нормативных, экономических и социальных условий для ее развития.

[138] Мазилов Е.А., Усков В.С., Кузьмин И.В., Теребова С.В. Анализ и моделирование расширенного воспроизводства кадров для инновационной экономики региона: отчет о НИР. Вологда, 2017. – 177 с., Ушакова Ю.О. Специфика довузовской подготовки кадров для инновационной экономики // Научные записки молодых исследователей. – 2018. – №6. – С. 47-52., Гулин К.А. Региональные системы расширенного воспроизводства кадров для инновационной экономики как объект социального проектирования // Материалы VII международная социологическая Грушинская конференция

Стратегической целью создания региональной системы кадрового обеспечения инновационной деятельности является удовлетворение потребности рынка труда в оптимально сбалансированных по количеству и качеству высококвалифицированных кадрах, способных обеспечить инновационное развитие региона.

Эта система, на наш взгляд, должна решать три основные задачи: 1) обеспечение массовости подготовки специалистов, повышение их качества и количества; 2) «выращивание» талантов; 3) минимизация оттока талантов. Модель должна охватывать соответствующие направления деятельности. С целью реализации обеспечения массовости необходимо формирование среды для реализации способностей к научно-техническому творчеству. Процесс «выращивания» талантов требует создания системы выявления и сопровождения развития талантов. Для минимизации оттока кадров, следует формировать условия для самореализации и закрепления талантов в регионе.

Формирование системы подготовки кадров с целью обеспечения инновационного развития региона будет направлено на обеспечение региональной экономики высококвалифицированными специалистами трех категорий:

- специалисты, занятые в сфере исследований и разработок, осуществляющие фундаментальные и прикладные исследования;

– инженерно-технические кадры, профессиональная деятельность которых нацелена на усовершенствование или создание новой высокотехнологичной продукции с новой добавленной стоимостью, востребованной и конкурентной на рынке;

– технологические предприниматели, выступающие генераторами идей, способными создавать высокотехнологичные предприятия, реализовывать проекты по производству продукции с высокой добавленной стоимостью, осуществлять деятельность по привлечению инвестиций в высокотехнологичные проекты, трансферу и коммерциализации технологий.

Предлагаемая нами модель подготовки исследователей, инженерно-технических и предпринимательских кадров должна быть направлена на формирование условий для реализации способностей к научно-технической и предпринимательской деятельности, способствовать широкому вовлечению молодежи в процесс исследований, разработок и распространения новых методов и продуктов. Наряду с этим, она должна создавать условия для выявления склонностей у учащихся к научно-технической и предпринимательской деятельности, а также вести работу по сопровождению развития данных способностей. Необходимо, чтобы данная модель была направлена на формирование условий для самореализации и содействовала закреплению талантливой молодежи на территории региона. Формирование системы подготовки кадров с целью инновационного развития региона, как уже отмечалось выше, должна быть направлена на обеспечение региональной экономики высококвалифицированными специалистами трех категорий: исследователями, инженерно-техническими и предпринимательскими кадрами.

В основе предлагаемой нами модели по подготовке специалистов, лежит комплексный подход, который включает в себя последовательный процесс образовательной деятельности и профессионального развития учащихся. Вовлечение молодежи в научно-техническую деятельность, ведение работы по выявлению и поддержанию талантливых учащихся будет способствовать максимальному раскрытию потенциала и возможностей детей, проявляющих склонности и интерес к научно-техническому творчеству. Для решения задачи закрепления талантливой молодежи на территории региона, необходимо встраивание в систему хозяйствующих субъектов.

Центральное место в модели подготовки исследователей, инженерно-технических и предпринимательских специалистов занимает индивид, выступающий потенциальным кадров и являющийся объектом, на который воздействует образование. Обучение начинается в дошкольных

образовательных учреждениях, затем продолжается в школах и профессиональных учебных заведениях. Взаимодействие образовательных организаций всех уровней образования с научно-исследовательскими институтами в процессе подготовки будет способствовать пополнению и обмену знаниями по перспективным направлениям развития науки, а встраивание в эту систему хозяйствующих субъектов определит их практическое применение, что позволит обеспечить комплексную и всестороннюю подготовку исследователей. С целью подготовки инженерно-технических кадров, необходимо взаимодействие предприятий не только с образовательной системой и научно-исследовательскими институтами, но с учреждениями дополнительного образования, что позволит вести более глубокое и всестороннее развитие умений и навыков, а вовлечение в эту систему бизнес структур обеспечит получение актуальной информации о новых технологиях, которые востребованы на рынке. Взаимодействие учреждений дополнительного образования в области инновационного творчества, с предприятиями и бизнес сферой даст возможность для наиболее полного раскрытия и развития предпринимательских способностей, которыми должен обладать технологический предприниматель (рис. 3.1).

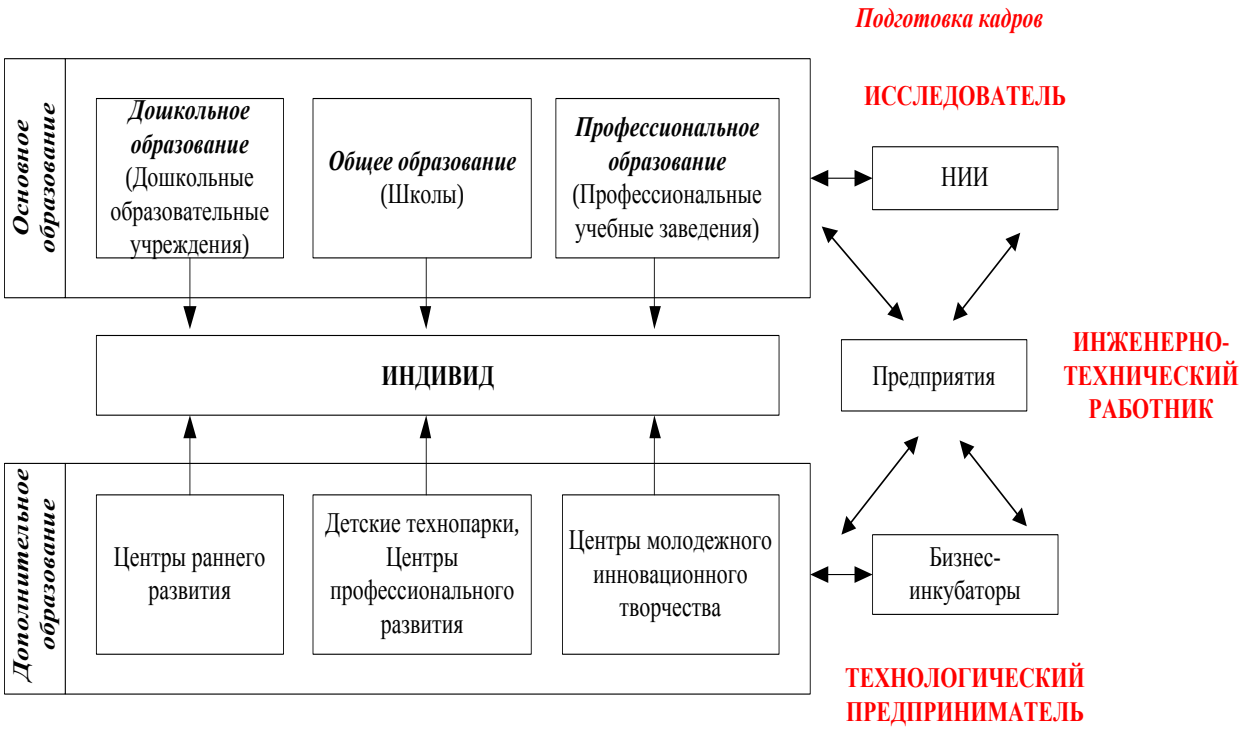

Рисунок 3.1. – **Модель подготовки исследователей, инженерно-технических и предпринимательских кадров**

Источник: составлено автором

Таким образом, предложенная модель должна обеспечить непрерывный процесс профессионального обучения детей и молодежи. Учет вышеназванных элементов, их взаимосвязь и взаимодействие позволит сформировать комплексную систему подготовки кадров в условиях перехода к инновационной экономике. Данная модель подготовки кадров не должна иметь «самозамкнутый» характер. Она будет работать эффективно при наличии взаимной связи, когда одно звено совершенствуется, приспосабливаясь к требованиям другого. Предлагаемая нами модель подготовки кадров предполагает комплексный подход, включающий последовательность интегрированных этапов и подсистем образования и профессионального развития детей и молодежи. За счет сочетания массовости, с одной стороны, выявления и сопровождения талантов, с другой, обеспечивается максимально полное раскрытие потенциала детей и

молодежи, проявляющих склонности и способности к научно-техническому творчеству.

Образовательный процесс не должен ограничиваться только общеобразовательными и профессиональными учебными заведениями, он должен включать в себя многообразие общественных отношений, направленных на формирование многомерного образовательного пространства, в рамках которого учащиеся имеют возможность применять имеющиеся знания и опыт для решения практических задач. Вовлечение в эту систему хозяйствующих субъектов обеспечивает самоопределение молодежи и закрепление их на территории. Результатом влияния взаимодействия всех компонентов модели на индивида является подготовка высококвалифицированных исследователей, инженерно-технических и предпринимательских кадров. Разработка модели подготовки кадров должна стать одним из направлений, обеспечивающей переход экономики на инновационный путь развития.

Для того, чтобы предложенная модель вела эффективно функционировала, представляется необходимым предложить ряд мероприятий по подготовке кадров в условиях перехода к инновационной экономике.

3.3 Разработка мер по подготовке кадров в условиях перехода к инновационной экономике

Научно-технологическое развитие является одной из составляющих инновационного развития общества, которое сопровождается быстрым развитием и накоплением научно-технических знаний. В связи с этим, предъявляются особые требования к содержанию образовательных программ, в основу которых должна быть положена научно-техническая и предпринимательская составляющая. Предложенная в предыдущем параграфе модель подготовки исследователей, инженерно-технических и

предпринимательских кадров, позволит преодолеть разрыв между образованием и реальным сектором экономики, который может привести к таким негативным последствиям как увеличению числа невостребованных кадров, росту количества выпускников, начинающих работать не по полученному в учебном заведении профилю, увеличение числа уезжающих из страны высококвалифицированных специалистов.

Для того, чтобы предложенная модель эффективно функционировала и обеспечивала вовлечения молодежи в сферу исследований и разработок, необходимо на каждом этапе образования создавать условия для ведения научно-технической деятельности и развития предпринимательских способностей, начиная уже с дошкольного возраста. В связи с этим, представляется необходимым предложить ряд мероприятий, сгруппированных в 4 основных блока.

Блок 1. Дошкольное образование.

У каждого человека есть определенные задатки к занятию какой-либо деятельностью. Необходимо определение склонностей и способностей детей к занятию научно-техническим творчеством уже на этапе дошкольного обучения, с целью их дальнейшего развития. Кроме этого, необходимо уже на раннем этапе создавать условия для ведения научно-технической деятельности, с целью приобщения дошкольников к детскому научно-техническому творчеству и предпринимательской деятельности, создавая возможности для поддержания и развития их интереса к данной сфере. В рамках решения данных задач необходимо обеспечить:

- организация тестирования учащихся для выявления склонностей и способностей к занятию научно-техническим творчеством и предпринимательской деятельностью;

- мониторинг предпочтений и мотиваций обучающихся;

- методическое сопровождение деятельности преподавателей по выявлению на ранних этапах обучения детей, имеющих особые способности

к занятию научно-техническим творчеством и предпринимательской деятельностью;

- внедрение элементов научно-технической и предпринимательской деятельности в системе дошкольного образования;

- создание специализированных детских дошкольных общеобразовательных учреждений с ранним освоением предметов естественно-научного цикла.

Блок 2. Общее образование.

Результаты опроса, проведенного в 2017 году Вологодским научным центром РАН среди учащихся показал, что многие школьники заинтересованы естественно-научным и научно-техническим творчеством[139]. Однако большинство респондентов отметили, что интерес к данной деятельности появился только в средней школе. В связи с этим, представляется важным развитие и поддержание интереса к научно-техническому образованию, инженерным дисциплинам, предметам естественно-научного цикла, основам предпринимательства и на школьном этапе обучения.

Большинство опрошенных школьников, изъявивших желание заниматься научно-техническим творчеством, указали на недостаток или отсутствие возможностей для реализации своих интересов. По этой причине, необходимо создание условий во всех образовательных учреждениях для качественного овладения знаниями по выбранным предметам и для развития врожденных способностей обучающихся к освоению этих предметов.

Вследствие недостаточной осведомленности и информированности среди учащихся о востребованных профессиях важно обеспечить возможность заблаговременного выбора обучающимися будущей профессии, места осуществления трудовой деятельности через систему

[139]Оценка условий воспроизводства научно-технических и инженерно-конструкторских кадров региона. – Вологда, 2017.

профориентационной работы со школьниками. В рамках решения этих задач необходимо обеспечить реализацию следующих мероприятий:

- формирование сети классов с углубленным изучением естественно-научных и технических дисциплин, а также предпринимательства;

- создание сети клубов, кружков естественно-научного, технического и предпринимательского профиля при факультетах и кафедрах вузов, научных обществ в общеобразовательных организациях с закреплением шефствующих факультетов и кафедр;

- проведение Дней открытых дверей на предприятиях с предоставлением школьникам возможности ознакомления с производственным оборудованием и технологическим процессом производства;

- организация лекций преподавателей и профессоров ведущих вузов области для школьников о возможностях применения знаний по предметам естественно-научного цикла;

- организация лекций с успешными предпринимателями, занятыми в высокотехнологичных отраслях;

- проведение конкурсов изобретателей среди учащихся школ;

- проведение научно-практических конференций;

- поддержка совместных профориентационных проектов образовательных учреждений и инновационно-активных предприятий;

- обучение основам предпринимательства;

- формирование специализированных выставок, организация тематических лекций по предметам естественно-научного цикла, инженерным наукам и организации промышленного производства в музеях Вологодской области и обеспечение интеграции данных мероприятий в раздел внеурочной деятельности образовательных программ, разработанных в соответствии с ФГОС начального и основного общего образования;

- профориентационная работа с учащимися общеобразовательных организаций в целях обеспечения заблаговременного выбора обучающимися

будущей профессии, места осуществления трудовой деятельности и вуза Вологодской области для получения высшего образования;

- распространение в общеобразовательных организациях информационных материалов о вузах, организациях среднего профессионального образования и промышленных предприятиях области;

- формирование информационной базы о специальностях и направлениях подготовки для промышленных предприятий области, реализуемых образовательными организациями среднего и высшего профессионального образования в Вологодской области.

Блок 3. Профессиональное образование.

Проведенный во второй главе анализ показал, что система профессионального образования готовит кадры для инновационной экономики недостаточно эффективно. Знания и навыки, которые получают учащиеся в системе среднего и высшего профессионального образования не соответствуют предъявляемым требованиям со стороны общества и экономики. Недостаточное материально-техническое обеспечение учебных заведений, отсутствие высококвалифицированного профессорско-преподавательского состава, оказывает влияние на качество подготовки кадров. В связи с этим, необходимо не только наращивание творческой инновационной активности молодых специалистов, привлечение их к ведению научно-технической и предпринимательской деятельности, но и большое значение имеет подготовка кадров по востребованным реальным сектором экономики специальностям на основе взаимодействия между образовательными учреждениями, фундаментальной наукой и предприятиями, что позволят своевременно готовить специалистов к новым меняющимся условиям, давать знания и умения, позволяющие им адаптироваться.

Важно обеспечить повышение качества профессионального образования для удовлетворения текущих и перспективных потребностей экономики с учетом программ развития промышленного сектора

Кроме этого, необходимо совершенствование материально-технической базы, повышение квалификации профессорско-преподавательского состава, современных методик и стандартов обучения, внедрения образовательных программ с учетом перспективных требований инновационной экономики, тенденций технологического развития и научно-технического прогресса. В рамках решения данных задач необходимо обеспечить:

- разработка учебных планов и программ образовательными учреждениями совместно с работодателями по приоритетным направлениям;
- организация образовательного процесса на основе командной работы студентов над решением инженерных задач различной степени сложности;
- проведение научно-практических конференций круглых столов, форумов для молодых инженеров с приглашением ведущих инженеров-практиков российского и международного уровней;
- направление молодых специалистов на практику (стажировки) в ведущие российские и зарубежные научно-исследовательские центры;
- формирование Центров молодежного научно-инновационного творчества при ведущих вузах;
- разработка профессиональных стандартов и образовательных программ, направленных на достижение результатов обучения, заданных работодателями;
- создание в вузах совместных профильных лабораторий с ведущими предприятиями;
- создание в вузах базовых кафедр с ведущими российскими научно-исследовательскими учреждениями;
- создание в вузах лабораторий по прорывным направлениям фундаментальных исследований, приоритетных для региона;
- развитие региональных университетов как интегрированных комплексов образования, науки, бизнес-структур, являющихся центрами инновационного-технологического развития и подготовки специалистов.

Блок 4. Дополнительное образование.

Развитию необходимых способностей, приобретению дополнительных знаний, умений, навыков способствует дополнительное образование. По мнению руководителей школ, принявших участие в интервьюировании, во всех исследованных школах имеются научные сообщества. Однако респонденты указали на недостаток денежных средств, а также на отсутствие специалистов способных обеспечить реализацию программ обучения по научно-техническим специальностям[140].

Кроме этого, учреждения дополнительного образования, которые посещают учащиеся, функционируют на коммерческой основе, что становится доступным не для всех желающих. Поэтому важно обеспечить условия для гармоничного развития детей, проявляющих способности к изучению математики, предметов естественно-научного цикла, не ограничиваясь школьной программой. В рамках решения данной задачи необходимо обеспечить:

- создание сети дополнительных образовательных учреждений естественно-научного, технического и предпринимательского профиля на базе общеобразовательных организаций;

- увеличение числа дополнительных образовательных учреждений технической направленности, путем реализации мероприятий по проектированию, строительству и реконструкции зданий образовательных организаций;

- обновление и совершенствование материально-технической базы, обеспечение доступа к новейшему оборудованию и библиотечным фондам и т.д.

Таким образом, без выстраивания системы подготовки кадров сектора исследований и разработок, рассчитывать на переход к инновационной экономике не представляется возможным. В связи с этим, целесообразно

[140] Оценка условий воспроизводства научно-технических и инженерно-конструкторских кадров региона. – Вологда, 2017.

реализовывать комплексный подход по подготовке специалистов. Необходимо уже на ранних возрастных этапах выявлять интересы и способности учащихся к научно-техническому творчеству и предпринимательской деятельности и вести системную работу по их поддержанию и развитию на всех этапах обучения.

Для того, чтобы данные мероприятия были эффективными в процессе подготовки кадров в условиях перехода к инновационной экономике, важно включить в орбиту управления не только действующие субъекты научно-инновационной сферы (научные учреждения, вузы, предприятия), но и общеобразовательный сектор. Взаимодействие образовательных учреждений с научным и производственным сектором позволит обеспечить преемственность и системность между этапами подготовки кадров, а также будет способствовать поступательному развитию способностей человека. Кроме этого, обеспечение процесса взаимодействия системы образования с реальным сектором экономики позволит организовать постоянное движение и актуализацию знаний. В этой модели отношений учебные заведения обеспечивают науку и производство кадрами высокой квалификации. Предложенные направления подготовки кадров в условиях перехода к инновационной экономике должны лечь в основу целеполагания и быть отражены в задачах нормативно-правовых документов в сфере образования на федеральном и региональном уровне.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Переход к качественно новой модели роста предполагает ориентацию на постиндустриальную экономику – экономику знаний и компетенций, в которой ведущая роль отводится инновациям. Инновационная составляющая во многом определяет потенциал, эффективность и конкурентоспособность национальной экономики. Наличие квалифицированных кадров является ключевым фактором, способствующим переходу к инновационной экономики. Рост интеллектуальной составляющей хозяйственной деятельности актуализирует вопросы квалификации и компетентности кадровых ресурсов. Ценность квалифицированных кадров в процессе перехода к экономике знаний заключается в умственных усилиях специалистов, способности создавать новые технологии, управлять сложными производственными процессами.

В рамках исследования были получены следующие результаты.

1. На основе изучения теоретико-методологических основ и практического опыта кадрового обеспечения инновационного развития выделены основные категории специалистов, необходимых для построения инновационной экономики. Процесс производства инновационного продукта включает в себя несколько этапов, в связи с которым можно выделить специалистов трех категорий: специалисты, занятые в сфере исследований и разработок, инженерно-технические кадры и технологические предприниматели, соответствующие каждой стадии создания продукта. Подготовка специалистов этих категорий обеспечит эффективное развитие инновационной экономики.

2. Обозначены проблемы инновационного развития регионов России, заключающиеся в низком уровне инновационной активности, а также территориальных диспропорциях инновационного развития субъектов РФ.

3. Выделены проблемы обеспеченности и подготовки кадров для инновационной экономики в России и Вологодской области. Обеспеченность

кадрами сферы науки и технологий характеризуется численностью персонала, занятого исследованиями и разработками. За последние 10 лет наблюдается рост их количества в развитых странах, в то время как в России этот показатель сократился на 16%. Такое снижение не связано с перенасыщением экономики специалистами соответствующей квалификации, поскольку российская экономика еще не встала на инновационный путь развития. В целом в РФ наблюдается сокращение кадрового потенциала в сфере науки и инноваций. Одной из причин сложившейся ситуации является отток кадров из страны. Для российской экономики, испытывающей кадровый дефицит, данная тенденция является негативной. Потеря кадрового научно-технического потенциала в переходный период развития страны снижает возможности инновационного развития экономики. Новые знания, которые ложатся в основу создания технико-технологических новшеств и передовых технологий, генерируются научными и инженерно-техническими специалистами. Поэтому формирование и развитие инновационной экономики сдерживается по причине недостаточного количества профессиональных кадров.

Одним из факторов, который оказывает влияние на численность специалистов в области науки и инноваций, является сложившаяся система подготовки. Проведенный анализ показал, что на сегодняшний день отмечается деформация отраслевой структуры аспирантуры и докторантуры, которая выражается в упоре на гуманитарные науки. Как отмечают исследователи, слабая профессиональная подготовка, недостаточное развитие навыков, разрыв между полученными знаниями и навыками в профессиональных учебных заведениях и потребностями предприятий оказывает влияние на снижение числа инженерно-технических кадров и предпринимателей.

4. Проведен анализ нормативно-правового обеспечения процесса подготовки кадров на федеральном и региональном уровнях в условиях перехода к инновационной экономике, который показал, что существует

проблема противоречивости заявленных в них целей. Документы недостаточно согласованы между собой и направлены на решение разных задач. В условиях перехода к инновационной экономике, повышаются требования к системе подготовки. В том числе, требуется введение научно-технической деятельности в учебных заведениях, создание специальной инфраструктуры, участие предприятий в процессе подготовки специалистов, преемственность этапов обучения, системная и комплексная работа по подготовке на каждом этапе обучения, способствующая постоянной генерации новых знаний, позволяющая готовить специалистов, навыки и компетенции которых будут отвечать современным потребностям экономики. Однако в настоящий момент нельзя говорить о том, что существующая система позволит обеспечить качественную подготовку высококвалифицированных специалистов, учитывая, что на законодательном уровне цели нормативно-правовых документов недостаточно согласованы.

5. Разработана авторская модель подготовки исследователей, инженерно-технических кадров и технологических предпринимателей, направленная на широкое вовлечение молодежи в научно-техническую и предпринимательскую деятельность. В основе данной модели должен лежат комплексны подход, который включает в себя последовательный процесс образовательной деятельности и профессионального развития учащихся. Вовлечение молодежи в научно-техническую деятельность, ведение работы по выявлению и поддержанию талантливых учащихся будет способствовать максимальному раскрытию потенциала и возможностей детей, проявляющих склонности и интерес к научно-техническому творчеству. Для решения задачи закрепления талантливой молодежи на территории региона, необходимо встраивание в систему хозяйствующих субъектов.

6. Предложены основные направления и инструменты подготовки кадров в условиях перехода к инновационной экономике, заключающиеся во введении в образовательный процесс научно-технической и предпринимательской деятельности. Предложенные мероприятия нацелены

на формирование условий для реализации способностей к научно-технической и предпринимательской деятельности, широкое вовлечение молодежи в процесс исследований, разработок и распространения новых методов и продуктов. Наряду с этим, они должна создавать условия для выявления склонностей у учащихся к научно-технической и предпринимательской деятельности, а также вести работу по сопровождению развития данных способностей.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ И ЛИТЕРАТУРЫ

1. Агентство стратегических инициатив [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://asi.ru/

2. Аль-Аяш А. Россия: Утечка мозгов ускоряется, угрожая будущему страны как «великой державы» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://inosmi.ru/politic/20170403/239025595.html

3. Андрюшкевич О.А., Денисова И.М. Формирование предпринимательских университетов в инновационной экономике // ЭНСР. – 2014. – №3(66). – С. 87-104.

4. Баева О.Н., Хлебович Д.И. Обучение персонала в малом бизнесе: проблемы и возможные решения (мнение предпринимателей) // Российское предпринимательство. – 2014. – Т.15. – №12. – С.123-134.

5. Балашова Е.С., Громова Е.А. Технологическое предпринимательство как конкурентоспособная модель инновационного развития [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://cyberleninka.ru/article/v/tehnologicheskoe-predprinimatelstvo-kak-konkurentosposobnaya-model-innovatsionnogo-razvitiya

6. Баутин В.М. Инновационная экономика: содержание, место и роль инноваций // Известия ТСХА. – 2014. – Вып. 2. – С. 103-118.

7. Бедный Б.И., Миронос А.А. Подготовка научных кадров в высшей школе. Состояние и тенденции развития аспирантуры. – Нижний Новгород, 2008. – 219 с.

8. Богачев А.И. Инновационный потенциал и инновационная активность российских предприятий // Научный журнал КубГАУ. – 2010. – №64(10). – С. 156-165

9. Бодрова Е.В., Калинов В.В. Советский опыт подготовки специалистов в области техники и технологии: достижения и противоречия // Вестник Сургутского государственного педагогического университета. – 2017. – С. 85-93.

10. Бородин Д.В. Инновационное развитие экономики России как стратегический приоритет [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://creativeconomy.ru/lib/8995

11. Бутенко О.С., Бутенко В.С. Подготовка кадров высшей квалификации в системе высшего образования зарубежных стран (опыт компаративного исследования) // Вестник высшей школы. – 2014. – №12. – С. 101-105.

12. Бутрюмова Н.Н., Карпычева С.А., Назаров М.Г., Сидоров Д.В. Исследование эволюции технологического предпринимательства Нижегородской области // Инновации. – 2015. – №7. – С. 80-89.

13. Бухарова О. Всероссийский и китайский бизнес готов к сотрудничеству [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://rg.ru/2015/10/27/krugliy-stol.html,

14. Варшавский А.Е., Кочеткова Е.В. Анализ показателей численности инженерно-технических специалистов в России // Экономический анализ: теория и практика. – 2016. – С. 67-85.

15. Варшавский А.Е., Кочеткова Е.В. Проблемы дефицита инженерно-технических кадров // Экономический анализ: теория и практика. – 2015. – С. 2-16.

16. Вашурина Е.В., Евдокимова Я.Ш., Драптусова Н.В. Образовательные траектории в сфере инновационно-технологического предпринимательства: международный опыт. – М., 2009. – С. 64-67.

17. Викторова Е.В. Высшее образование и человеческий капитал в инновационной экономике // Инновации. – 2011. – №6. – С. 100-107.

18. Винокуров В.И. Основные термины и определения в сфере инноваций // Инновации. – 2005. – №4. – С. 38-40.

19. Волостников И.Ю. Основные этапы инновационного процесса // Известия Российского государственного педагогического университета им. А.И. Герцена. – 2009. – С. 68-73.

20. Всероссийский фестиваль науки [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.festivalnauki.ru/stranica/17979/o-festivale-nauki

21. Голованова И.А. Причины снижения инновационной активности в России и основные меры по ее стимулированию // Экономика. – 2010. – №6. – С. 44-47.

22. Головко А.В. Проблемы организации управления инновационной экономикой города на современном этапе развития // Вестник Московского университета им. С.Ю. Витте. – 2014. – №6. – С. 38-41.

23. Грасс Т.П. Предпринимательское образование в средней школе Великобритании // Вестник Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева. – 2014. – С. 112-116.

24. Грасс Т.П., Петрищев В.И., Латынина Е.С. Формирование предприимчивости и культуры предпринимательства школьников в США и Китае как педагогическая проблема // Вестник Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева. – 2016. – С. 6-11.

25. Гринев В.Ф. Инновационный менеджмент: учеб. пособ. – К.: МАУП, 2001. – 148 с.

26. Гулин К.А. Региональные системы расширенного воспроизводства кадров для инновационной экономики как объект социального проектирования // Материалы VII международной социологической Грушинской конференции «Навстречу будущему. Прогнозирование в социологических исследованиях». – М.: АО ВЦИОМ, 2017. – С. 1825-1826.

27. Динамика оплаты труда в российской науке и проблемы регулирования // Высшая школа экономики. – 2017. – С. 1-9.

28. Дмитриева Е.М., Видякина О.В. Система подготовки кадров для инновационной экономики России. – М., 2014. – 105 с.

29. Дорофеев В.Д., Дресвянников В.А. Инновационный менеджмент: учеб. пособ. – Пенза, 2003. – 189 с.

30. Друкер П. Энциклопедия менеджмента. – М.: Вильямс, 2004. – 432 с.

31. Елохова И.В., Назарова Л.А. Концептуальный подход к определению понятия «нематериальный результат инновационной деятельности предприятия» // Вестник ЮУрГУ. – 2013. – №1. – С. 42-50.

32. Зайцева А.Н., Рахимова Л.Р. Формирование и развитие теории человеческого капитала в западной экономической мысли // Вестник Тюменского государственного университета. – 2014. – №4. – С. 150-153.

33. Закон от 17.07.2013 №3141-ОЗ «О среднем профессиональном образовании Вологодской области» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://docs.cntd.ru/document/460155989

34. Зарплата научных сотрудников [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://tass.ru/nauka/4788552

35. «Зачистка» вузов или борьба за качество образования [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.pnp.ru/social/2017/03/31/zachistka-vuzov-ili-borba-za-ikh-kachestvo.html

36. Иванов В.А. Сущность, классификация инноваций и их специфика в аграрном секторе [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://koet.syktsu.ru/vestnik/2007/2007-1/3.htm

37. Индекс экономики знаний [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://minsvyaz.ru/ru/activity/statistic/rating/indeks-ekonomiki-znanij/#tabs|Compare:Place

38. Индикаторы образования: стат. сборник, 2018 год [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.hse.ru/primarydata/io2018

39. Инновационная экономика: лекция / сост. А.И. Попов. – Тамбов, 2008. – 24 с.

40. Инновационность в образовании: опыт Германии и США [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://inpro.msu.ru/PDF/inno1.pdf

41. Кадникова О.В., Чвора А.А. Подготовка научных кадров в России и Германии // Экономика и менеджмент инновационных технологий. – 2017. – №2. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://ekonomika.snauka.ru/2017/02/13900

42. Кадровый голод: в поисках утраченных инженеров [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://profiok.com/about/news/detail.php?ID=2751

43. Карпов А.О. Социализация научно-исследовательского типа в обществе знаний // Современное образование. – 2016. – №1. – С. 1-35.

44. Кельсина А.С. Место и перспективы аспирантуры в структуре высшего образования // Современные научные исследования и инновации. – 2015. – №9. – Ч.2. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://web.snauka.ru/issues/2015/09/57481

45. Ковалев М.М. Китай строит экономику знаний. – Минск, 2015. – 152 с.

46. Краснова А.А. Развитие системы непрерывного образования в Китае // Вестник РУДН. – 2015. – №3. – С. 126-129.

47. Кремин А.Е. Отчет о научно-исследовательской работе «Типологизация субъектов малого предпринимательства в экономике региона. Оценка предпринимательских способностей населения». – Вологда, 2017. – 119 с.

48. Кузнецова Е.С. Система высшего инженерного образования во Франции – взгляд изнутри // Известия высших учебных заведений. –2011. – №6. –С. 66-74.

49. Кузык Б.Н., Яковец Ю.В. Россия – 2050: стратегия инновационного прорыва. – М.: Экономика, 2005. – 624 с.

50. Куклев П.А. Инновационный продукт как объект купли-продажи в условиях рынка [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://creativeconomy.ru/lib/4528,

51. Куракина Л.Ю. Кряжова С.Ю. Роль дисциплины труда в инновационной экономике // Инновации. – 2013. – №9. – С. 71-75.

52. Лутохина Э.А. Особенности инновационной экономики и проблемы ее формирования [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.pac.by/dfiles/001395_676218_lutohina_innov_econ.pdf

53. Мазилов Е.А. Инструменты стимулирования модернизации обрабатывающих производств в регионах // Проблемы развития территории. – 2016. – №4(84). – С. 47-60.

54. Мазилов Е.А., Усков В.С., Кузьмин И.В., Теребова С.В. Анализ и моделирование расширенного воспроизводства кадров для инновационной экономики региона: отчет о НИР. Вологда, 2017. – 177 с.

55. Макарова О.В. Магистратура и докторантура в США как основные формы подготовки научно-педагогических кадров // Известия Российского государственного педагогического университета им. А.И. Герцена. – 2007. – №43. – С. 157-162.

56. Мануйленко В.В. Сущность инноваций, инновационного процесса в ретроспективе в современных условиях // Финансы и кредит. – 2012. – №41. – С.21-31.

57. Маркова Т.И. Инновации, инновационный процесс, инновационная деятельность: сущность, признаки, классификация [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://cyberleninka.ru/article/v/innovatsiya-innovatsionnyy-protsess-innovatsionnaya-deyatelnost-suschnost-priznaki-klassifikatsii

58. Махортова В.К. Национальная инновационная система Великобритании // Вестник Брянского государственного университета. – 2014. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://cyberleninka.ru/article/v/natsionalnaya-nnovatsionnaya-sistema-velikobritanii

59. MBA во Франции [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://hr-portal.ru/article/mba-vo-francii

60. Налетова И.В. Метафундаментальный анализ предпринимательских университетов [Электронный ресурс]. – Режим

доступа: https://cyberleninka.ru/article/v/metafundamentalnyy-analiz-predprinimatelskih-universitetov

61. Налоговый кодекс в Российской Федерации: в 2-х ч.; с изм. и доп. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://base.garant.ru/77660715

62. Национальный проект «Образование» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://strategy24.ru/rf/projects/project/view?slug=natsional-nyy-proyekt-obrazovaniye&category=education

63. Обзор изменений Налогового кодекса в 2008 г. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://mvf.klerk.ru/otvets/o035.htm

64. Обзор статистики зарплат в России [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://russia.trud.com/salary/692/76656.html?currency=RUB

65. Обзор статистики зарплат профессии научный сотрудник в России [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://russia.trud.com/salary/692/76656.html

66. Обзор статистики зарплат профессии техник и инженер в России [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://russia.trud.com/salary/692/3670.html?currency=RUB

67. Обучение за рубежом для детей и взрослых [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://logosstudy.ru/spisok-vuzov-kitaya.html

68. Организации и персонал, выполняющие научные исследования и разработки. Инф.-стат. мат. – М.: ФГБНУ НИИ РИНКЦЭ, 2016. – 129 с.

69. Особенности японской системы подготовки кадров [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://studwood.ru/2134814/menedzhment/osobennosti_yaponskoy_sistemy_podgotovki_kadrov

70. Оценка условий воспроизводства научно-технических и инженерно-конструкторских кадров региона. – Вологда, 2017.

71. Патрик Э.И., Никитин Ю.В., Патрик О.Э. Основные факторы, обеспечивающие инновационное развитие экономики Германии // Экономика: реалии времени. – 2016. – №4. – С. 118-122.

72. Полищук А.И. Особенности профессионального обучения рабочих кадров на производстве // Проблемы современной экономики. – 2014. – С. 47-49.

73. Полушкина И.Н., Малявина И.Ю. Сущность инноваций и проблемы перехода к инновационной экономике в России // Вестник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского. – 2012. – №2. – С. 229-233.

74. Послание Президента РФ Федеральному Собранию от 03.12.2015 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_189898/

75. Послание Президента РФ Федеральному собранию РФ. 3 декабря 2015 г. Стенограмма. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://kremlin.ru/events/president/news/50864

76. Постановление Правительства Вологодской области от 28 июня 2010 года №739 «О стратегии социально-экономического развития Вологодской области на период до 2020 года» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://docs.cntd.ru/document/424083385

77. Предпринимательство и высшее образование [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://forea.kpi.ua/predprinimatelstvo-i-vyisshee-obrazo/

78. Приказ от 25.08.2017 №2899 «Положение о практико-ориентированной (дуальной) модели обучения и положения о структурных подразделениях профессиональной организации на предприятии» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://docs.cntd.ru/document/450322612

79. Проблемы и направления развития научно-технологического потенциала территорий / К.А. Гулин, Е.А. Мазилов, И.В. Кузьмин, Д.А. Алферьев, А.П. Ермолов. – Вологда: ИСЭРТ РАН, 2017. – 123 с.

80. Проблемы эффективности государственного управления. Человеческий капитал территорий: проблемы формирования и

использования: монография / Г.В. Леонидова, К.А. Устинова, А.В. Попов, А.М. Панов, М.А. Головчин, Т.С. Соловьева, Е.А. Чекмарева; под общ. ред. А.А. Шабуновой. – Вологда: ИСЭРТ РАН, 2013. – 184 с.

81. Прокина Н. Международная практика: Япония будет расширять сотрудничество с нашим малым бизнесом, чтобы максимально разнообразить нынешний список российского экспорта [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.opora-credit.ru/news/hot/detail.php?ID=9901

82. Промышленная политика Японии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.webeconomy.ru/index.php?page=cat&cat=mcat&mcat=155&type=news&newsid=3547

83. Пронников В.А. Профессионально-техническое обучение в Японии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.itmathrepetitor.ru/pedagogika-professionalno-tekhniche/

84. Профатилов Д.А. Инновационный проект: дискуссии в области понятийного аппарата // Вектора науки ТГУ. – 2014. – №3. – С. 218-222.

85. Профессиональные стандарты [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_157436/

86. Пшеничников С.В. Инновационная деятельность и ее структура // Вестник Омского университета. – 2010. – №2. – С. 72-75.

87. Робототехника: инженерно-технические кадры инновационной России [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.russianrobotics.ru/about/info

88. Рожков Г.В. Генезис инновационной экономики в России. – М.: МАКС Пресс, 2009. – 888 с.

89. Рудской А.И., Боровков А.И., Романов П.И., Киселева К.Н. Анализ опыта США и Великобритании в развитии STEM-образования // Научно-технические ведомости СПбПУ. Естественные и инженерные науки. – 2017. – №2. – С. 7-16.

90. РФ: наука и НИОКР [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://imhotype.livejournal.com/477377.html

91. Салимьянова И.Г. Роль исследовательских университетов в развитии национальной инновационной системы // Общество. Среда. Развитие. – 2011. – С. 15-19.

92. Сафронов И.В. Понятие «инновация» и «инновационная деятельность»: сущность и содержание // Вопросы современной науки и практики. – 2008. – №4. – С. 217-226.

93. Сенашенко В.С., Медникова Т.Б. Инженерное образование в США (часть вторая) // Высшее образование в России. – 2014. – №12. – С. 119-122.

94. Сигов В.И., Карпова Г.А., Сигова М.В. Расширенное воспроизводство трудового потенциала как основной критерий становления и развития экономики знаний // Известия Санкт-Петербургского государственного экономического университета. – 2013. – С. 4-13.

95. Склярова Е.Е. Концептуальная модель инновационной экономики // Социально-экономические явления и процессы. – 2012. – №9. – С. 155-164.

96. Скоробогатова М.Р. Тенденции развития системы подготовки научных кадров в Великобритании //Ученые записки Таврического национального государственного университета им. В.И. Вернадского. – 2014. – №3. – С. 81-98.

97. Степаненко Д.М. Инновационный процесс и инновационная деятельность: понятие, сущность, характеристики // Проблемы современной экономики. – 2009. – №4. – С. 36-40.

98. Степанова И.П. Инновационный менеджмент: курс лекций. – Саратов, 2014. – 124 с.

99. Стерлингов И. Инновационные системы стран БРИК. Часть вторая: Китай [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://iq.hse.ru/news/177845179.html

100. Стратегия социально-экономического развития Вологодской области до 2030 года [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.sokoladm.ru/sites/default/files/attachment/strategiya_2030_vologodskaya_oblast.pdf

101. Сулейманов Д.Ш., Курнышева И.Л. Инвестирование инновационного развития // Экономист. – 1994. – №10.– С. 61-68.

102. Сурин А.В., Молчанова О.П. Инновационный менеджмент: учеб. пособ. – М.: ИНФРА-М, 2008. – 368 с.

103. Толмачев О.М., Борисенкова Л.Н. Методологический аспект экономики знаний // Вестник МГОУ. – 2016. – №4. – С. 6-13.

104. Топчиев А.В. Наука в эпоху строительства коммунизма. – М., 1961. – 128 с.

105. Трилицкая О.Ю. Инновационная активность как фактор повышения конкурентоспособности предприятия // Вестник Волгоградского государственного университета. Серия 3. Экон. Экол. – 2013. – №1(22). – С. 155-161.

106. Удалова Н.А., Глушич Н.Г. Инновационное развитие экономики России // Вестник Нижегородского университета Н.И. Лобачевского. – 2012. – №2(2). – С. 281-286.

107. Указ Президента РФ от 01.12.2016 №642 «О Стратегии научно-технологического развития РФ» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/law/hotdocs/48053.html/

108. Университетское образование в Китае [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.studentshop.ru/node/36424

109. Университеты Китая [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.unipage.net/ru/education_in_china

110. Урванцева С.Е., Александрова И.С. Обучение основам предпринимательства в зарубежных школах [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://ecschool.hse.ru/data/2011/04/22/1210943345/51_pdfsam_.pdf

111. Ускова Т.В. Преодоление барьеров неэффективной экономики – требование времени // Проблемы развития территории. – 2012. – Вып.2(58). – С. 7-17.

112. Учеба на инженера в Германии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://infostudy.com.ua/press/articles/248/

113. Ушакова Ю.О. Специфика довузовской подготовки кадров для инновационной экономики // Научные записки молодых исследователей. – 2018. – №6. – С. 47-52.

114. Ушакова Ю.О., Мазилов Е.А. К вопросу формирования организационно-правовых условий стимулирования НИОКР в регионах // Проблемы развития территории. – 2019. – №1(99). – С. 40-55.

115. Фаньфань Юань. Подготовка исследователей в области фундаментальной науки из талантливой студенческой молодежи в университете Фудань (КНР) // Академия профессионального образования. – 2016. – №6(60). – С. 69-73.

116. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 N 273-ФЗ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/

117. Федеральный закон «О науке и государственной научно-технической политике» от 23.08.1996 № 127-ФЗ. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_1150

118. Федеральный закон от 24.07.2007 №209–ФЗ «О развитии малого и среднего предпринимательство в РФ» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_52144/08b3ecbcdc9a360ad1dc314150a6328886703356/

119. Федоров И., Медведев В. Традиционные инновации в подготовке инженерных кадров // Высшее образование в России. – 2008. – №6. – С. 30-35.

120. Фелпс Э. Массовое процветание: Как низовые инновации стали источником рабочих мест, новых возможностей и изменений. – М.: Изд-во Института Гайдара; Фонд «Либеральная Миссия», 2015. — 472 с.

121. Хайруллин Р.А. Этапы инновационного процесса // Фундаментальные исследования. – 2011. – №12. – С. 809-813.

122. Цеховой Н.П. Становление и развитие института аспирантуры в советский период отечественной истории (на примере Томского государственного университета) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://ist-konkurs.ru/raboty/2011/1371-stanovlenie-i-razvitie-

123. Человеческий капитал как инновационная составляющая [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://arbir.ru/articles/a_2926.htm

124. Чепурко Г.В. Инновационная деятельность предприятия // KANT. – 2013. – №17. – С. 34-37.

125. Шайхутдинова Г.Ф., Охотникова Л.В. Зарубежный опыт подготовки предпринимателей // Вестник ИрГТУ. – 2014. – №12(95). – С. 459-462.

126. Широв А.А. Многоуровневое исследование и долгосрочная стратегия развития экономики. – М., 2015. – 264 с.

127. Шкитырь Э.А. Исторические аспекты теории человеческого капитала // Креативная экономика. – 2012. – №7. – С. 92-97.

128. Global Innovation Index [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.tadviser.ru/index.php/%D0%A1%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D1%8F:Global_Innovation_Index,

129. Global Innovation Index: место России в мире инноваций [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://vc.ru/flood/44152-global-innovation-index-mesto-rossii-v-mire-innovaciy

130. World University Rankings 2018 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.timeshighereducation.com/world-university-rankings/2018/world-ranking#!/page/0/length/25/sort_by/rank/sort_order/asc/cols/stats