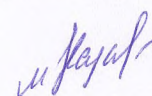


ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

На правах рукописи



КАЗАРИНА МАРИНА ВИКТОРОВНА

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОЦЕНКИ
РЕСУРСОВ НАУЧНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ**

Специальность 08.00.05 – «Экономика и управление народным хозяйством
(экономика, организация и управление предприятиями, отраслями,
комплексами: сфера услуг)»

ДИССЕРТАЦИЯ

на соискание ученой степени кандидата экономических наук

Научный руководитель:
доктор экономических наук, доцент
Владимилова Ольга Николаевна

Красноярск – 2018

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НАУЧНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ	12
1.1. Сфера науки: особенности функционирования, тенденции и проблемы развития.....	12
1.2. Основы и специфика предоставления услуг в сфере науки	31
1.3. Проблемы и направления формирования и использования ресурсов научных организаций.....	46
ГЛАВА 2. АНАЛИТИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ОЦЕНКЕ РЕСУРСОВ НАУЧНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ	66
2.1. Обзор состояния и развития сферы науки в России и в Иркутской области.....	66
2.2. Система факторов, влияющих на ресурсы научных организаций ..	90
2.3. Анализ современного методического обеспечения оценки ресурсов научных организаций.....	116
ГЛАВА 3. ОЦЕНКА И НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ РЕСУРСОВ НАУЧНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ	137
3.1. Методика оценки ресурсов научных организаций академического сектора.....	137
3.2. Оценка ресурсов научных организаций г. Иркутска.....	153
3.3. Разработка механизма управления ресурсами научных организаций	163
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	180
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	184
ПРИЛОЖЕНИЯ	204

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы исследования. Сфера науки является важнейшим институтом современного государства и степень ее развития представляет собой один из значимых факторов перехода к инновационной экономике. Усиливающийся интерес к сфере науки со стороны государства, контролирующих органов власти и коммерческих предприятий вызван необходимостью повышения конкурентоспособности отраслей экономики, расширения научно-технологической базы, получения новых научно-технических достижений, появления на их основе новых знаний и технологий.

В современных условиях постепенно меняется направленность и формат осуществления научной деятельности. Наблюдается тенденция выполнения научных исследований и разработок в форме услуг. Ее усилению придают ускоряющийся процесс софтизации и коммерциализации результатов научных исследований, повышение услугоемкости и информационноемкости экономики.

Основным источником новых знаний и технологий выступает высокоспециализированная деятельность научных организаций, наибольший интерес представляют организации академического сектора науки, отличительной особенностью которых является способность оказывать широкий спектр услуг в сфере науки. Для оказания такого рода услуг важно обладание необходимыми ресурсами. Одним из принципов российской государственной политики в области научно-технологического развития является концентрация ресурсов в целях поддержки исследований и разработок, создания продуктов и услуг, необходимых для ответа на большие вызовы, стоящие перед Российской Федерацией.

Несмотря на существенную роль науки в экономическом росте и конкурентоспособности любого государства, следует констатировать наличие целого ряда малоизученных аспектов и дискуссионных вопросов в области эффективного формирования и использования ресурсов в этой сфере. Анализ

исследований, посвященных проблеме оценки ресурсов научных организаций, показал ограниченность ее проработки.

Во-первых, в научной литературе уделяется недостаточное внимание изучению сущности услуг в сфере науки, отсутствует их общепринятое определение. Неоднозначность понимания их особенностей выражается в существовании различных, часто диаметрально противоположных, подходов к их составу и классификации. Во-вторых, не систематизирован состав ресурсов как основы деятельности организаций сферы науки, оказывающих услуги. В-третьих, существующие методические подходы к оценке ресурсов рассматриваются как составная часть оценки деятельности научных организаций, а комплексный многоаспектный подход отсутствует, что ограничивает возможности принятия оперативных управленческих решений, вызывает определенные трудности в работе, составлении отчетных документов, проведении анализа данных и т.п. Таким образом, тема исследования представляется значимой и актуальной.

Степень научной разработанности проблемы. Изучению сферы услуг, тенденциям и проблемам ее развития посвящено множество трудов, из которых можно выделить работы Л.И. Донсковой, П.В. Савченко, М.В. Удальцовой и др. Основные положения, раскрывающие сущность и состав ресурсов, а также ресурсного потенциала, содержатся в работах таких ученых, как А.И. Анчишкин, А.С. Данилова, Л.Ф. Бердникова, Ю.Н. Клепиков, А.Н. Ковалев, О.Г. Кураленко, О.Н. Мельников, Б.З. Мильнер, И.Ю. Окольнішнікова, Л.Г. Огорокова, С.И. Ускова и др.

Вопросы оценки состояния ресурсов в разной степени отражены в работах И.Н. Джазовской, О.Е. Зимовца, В.С. Лосева, Е.И. Овачука, С.Г. Рыжук, С.И. Терещенко. Среди зарубежных ученых, занимающихся исследованием проблемы, можно отметить Х. Гасслера, Артура А. Томпсона мл., А. Дж. Стрикленда III, К. Хаксевера, А. Шибани, В. Шульца.

Особенностями осуществления научной деятельности и функционирования наукоемких отраслей, для которых научные результаты имеют суще-

ственное значение, занимались М.Ю. Архипова, А.Е. Варшавский, Н.Н. Думная, В.Л. Макаров, Е.В. Осадчук, Ю.Г. Павленко, Е.В. Семенов. Исторический анализ становления и развития сферы науки представлен в работах Л.М. Гохберга, Б.Д. Лебина и др.

Экономические аспекты деятельности научных организаций рассматриваются в работах И.Е. Ильиной, В.И. Коннова, П.А. Кохно, Л.Э. Миндели, О.С. Сухарева, С.И. Черных и др. Процесс оказания услуг в сфере науки и состав субъектов рассматривались в работах О.Ю. Белаш, И.Г. Дежиной, В.М. Кутузова, Е.Ю. Сахно, В.Б. Супян и др.

При всей значимости исследований вышеперечисленных ученых некоторые теоретические положения, касающиеся определения и состава ресурсов научных организаций, остаются недостаточно изученными. Отсутствие методических разработок, отражающих специфику состава ресурсов организаций сферы науки, не позволяет провести их комплексную оценку. Данное обстоятельство определило выбор цели и задач исследования.

Целью исследования является теоретическое обоснование и совершенствование методических положений оценки ресурсов научных организаций академического сектора, оказывающих услуги в сфере науки.

В соответствии с поставленной целью определена необходимость в решении следующих **задач**:

- уточнить понятийный аппарат в части определения «услуги в сфере науки» применительно к научным организациям;
- расширить классификацию услуг в сфере науки на основе выявления и систематизации их свойств, с учетом факторов, определяющих современные тенденции развития науки;
- предложить и обосновать состав ресурсов научных организаций академического сектора, исходя из анализа теоретических положений формирования и управления ресурсами и ресурсным потенциалом;
- разработать методический инструмент оценки ресурсов применительно к научным организациям академического сектора;

— дать рекомендации по совершенствованию механизма управления ресурсами научных организаций академического сектора на современном этапе.

Объектом исследования являются научные организации академического сектора.

Предметом исследования являются экономические и управленческие отношения, возникающие в процессе формирования и использования ресурсов научных организаций академического сектора для оказания услуг в сфере науки.

Соответствие диссертации паспорту научной специальности. Работа выполнена в соответствии с Паспортом научных специальностей Высшей Аттестационной Комиссии при Министерстве образования и науки Российской Федерации, шифр 08.00.05 – «Экономика и управление народным хозяйством (экономика, организация и управление предприятиями, отраслями и комплексами: сфера услуг)»: п. 1.6.111 «Ресурсный потенциал отраслей сферы услуг и эффективность его использования».

Теоретическая и методологическая основы исследования. Теоретической основой послужили труды ведущих российских и зарубежных ученых, внесших значительный вклад в изучение сферы науки, в определение сущности и состава ресурсов и ресурсного потенциала, а также в развитие и анализ существующих методов оценки деятельности научных организаций. Методологическую основу исследования составляют системный и комплексный подходы к изучению явлений и процессов. Методической базой являются общенаучные методы познания, такие как: анализ, синтез, индукция, дедукция, методы сравнения и описания, исторический метод, метод группировок, экспертных оценок и статистической обработки данных.

Информационную базу исследования составили данные Федеральной службы государственной статистики по России и Иркутской области, Федеральных целевых программ по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014 – 2020 гг., Стратегии научно-

технологического развития Российской Федерации, Стратегии социально-экономического развития Иркутской области до 2030 г., нормативно-правовые акты Российской Федерации, данные различных зарубежных и отечественных классификаторов, информация периодических изданий, средств массовой информации и Интернет-ресурсов, а также данные мониторинга результатов хозяйственной и научно-исследовательской деятельности научных организаций г. Иркутска.

Научные результаты, выносимые на защиту:

— дано понятие услуги в сфере науки как услуги, осуществляемой исполнителями-исследователями, выполняемой на основе договорных отношений по заказу государства и / или хозяйствующих субъектов научными организациями, осуществляющими фундаментальные и прикладные исследования, обладающими необходимыми ресурсами, в рамках получения, распространения и применения научного результата для достижения стратегических и тактических целей развития экономики;

— дополнена классификация услуг в сфере науки на основе выделения и систематизации их свойств по четырем группообразующим признакам: по видам потребителя, по видам производителя, по источнику финансирования и по наличию международных связей;

— расширен состав ресурсов научной организации академического сектора введением блока «знания и научная информация» как необходимого ресурса для формирования и оказания услуг и работ в сфере науки. Предложено определение ресурсного потенциала научной организации – как возможности формирования и использования интегрированной совокупности ресурсов, включающей помимо традиционных элементов накопленные знания и научную информацию с учетом специфики осуществления фундаментальных и прикладных исследований конкретного профиля с целью качественного и своевременного выполнения работ и оказания услуг в сфере науки;

— разработана методика комплексной оценки ресурсов в разрезе их видов и в целом по научной организации с позиции уровня достижения эталонного значения с дифференциацией по степени приближения к оптимальному значению на основе принципов универсальности, объективности, достоверности, открытости и доступности, системности и согласованности, однозначности, необходимой достаточности, всеобъемлемости, прозрачности, конкретности и измеримости;

— предложен механизм управления ресурсами научных организаций академического сектора отражающий направления государственной политики, осуществляемой органами управления науки и конкретными организациями сферы науки.

Научная новизна результатов диссертационного исследования определяется следующим:

— сформулированное определение услуги в сфере науки позволило выделить ее двойственный характер, заключающийся в инициативном и заказном способах выполнения научных исследований, получаемых в форме научного результата и научной продукции, что дало возможность предложить систематизацию ее видов;

— расширенная классификация, основанная на использовании фасетного метода группировки, позволила отразить стратегический характер услуг в сфере науки с учетом интересов потребителей; особенности функционирования научных организаций; многообразие источников и инструментов финансирования; возможность международного сотрудничества при формировании и оказании услуг в сфере науки;

— предложенный состав ресурсов отличается от традиционного (материального) включением обязательного для деятельности научных организаций нематериального ресурса «знания и научная информация» и наполнением общепринятых групп ресурсов индикаторами, отражающими специфику выполнения фундаментальных и прикладных исследований. Выделение четырех блоков ресурсов научной организации академического сектора позво-

лило разработать методический инструментарий оценки с учетом систематизации факторов, влияющих на формирование и развитие ресурсов. Авторская трактовка ресурсного потенциала научной организации обеспечивает учет особенностей ресурсов, участвующих в проведении фундаментальных и прикладных исследований, что является основанием для обоснования структуры и состава ресурсов;

— разработанная четырехэтапная методика предусматривает сведение разнородных показателей четырех групп ресурсов в комплексную оценку через стандартизацию, сравнение с эталонными значениями, определение обобщающего показателя в целом по научной организации, расчет потенциала роста используемых ресурсов;

— предложенный механизм управления ресурсами включает рекомендуемую методику оценки (выявление диапазона различий между эталонным и фактическим значениями показателей), что позволяет разработать программу повышения эффективности использования ресурсов научных организаций академического сектора.

Теоретическая значимость диссертационного исследования состоит в развитии теоретических подходов и совершенствовании методических положений к оценке ресурсов научных организаций, оказывающих услуги в сфере науки. Основные положения и выводы диссертационной работы развивают и дополняют исследования отечественных и зарубежных ученых, посвященных исследованию сферы науки.

Практическая значимость результатов исследования заключается в том, что полученные результаты могут быть использованы в практической работе научных организаций в целях принятия взвешенных управленческих решений по сохранению и наращиванию ресурсов, а также в деятельности организаций-заказчиков услуг в сфере науки и органов управления наукой.

Апробация и внедрение результатов исследования. Основные результаты диссертации обсуждались на международной научно-практической конференции «Наука сегодня: задачи и пути их решения» (г. Вологда,

31.05.2017 г.), третьей всероссийской научно-практической конференции «Активизация интеллектуального и ресурсного потенциала регионов: новые вызовы для менеджмента компаний» (г. Иркутск, 18.05.2017 г.), международной научно-практической конференции «Экономика и управление в современных условиях» (г. Красноярск, 23.12.2016 г.), XX международной научно-практической конференции «Современные тенденции развития науки и технологий» (г. Белгород, 30.11.2016 г.), 2-ой Всероссийской конференции «Активизация интеллектуального и ресурсного потенциала регионов: новые вызовы для менеджмента компаний» (г. Иркутск, 19.05.2016 г.), Всероссийской конференции «Активизация интеллектуального и ресурсного потенциала регионов: новые вызовы для менеджмента компаний» (г. Иркутск, 19.03.2015 г.), международной научно-практической конференции «Современная экономика и управление: подходы, концепции, модели» (г. Саратов, 24.01.2014 г.), научной конференции «Теоретические аспекты формирования стратегии устойчивого экономического роста регионов Сибири в условиях усиления процессов глобализации» (г. Иркутск, 15.11.2013 г.), 24-й ежегодной научной конференции аспирантов и их научных руководителей в рамках Дней науки – 2013 (г. Иркутск, 20.03.2013 г.).

Результаты диссертационного исследования использовались при выполнении фундаментальной НИР ФБ-30 «Институциональные изменения в сфере социально значимых услуг и их влияние на устойчивое развитие Прибайкальского региона».

Теоретические и практические результаты исследования внедрены в практику преподавания дисциплин «Менеджмент», «Производственный сервис» и «Маркетинг услуг» в ФБГОУ ВО «Байкальский государственный университет», а также в практическую деятельность научных организаций г. Иркутска в части применения методики комплексной оценки ресурсов и использования разработанного механизма управления.

Публикации по теме диссертации. Основные положения диссертационной работы отражены в 17 публикациях автора общим объемом 6,67 п. л.

(авторские – 6,08 п. л.), в т. ч. 9 статей объемом 3,36 п. л. (авторские – 3,19 п. л.) в рецензируемых научных журналах, рекомендованных ВАК для публикации научных результатов кандидатских и докторских диссертаций.

Структура и объем диссертации. Диссертация состоит из введения, трех глав, заключения, приложений и библиографического списка, включающего 185 наименований. Текст диссертации изложен на 237 страницах, работа содержит 76 таблиц, 11 рисунков, 22 приложения.

ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НАУЧНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ

1.1. Сфера науки: особенности функционирования, тенденции и проблемы развития

Одним из основных факторов обновления и динамики всех сфер жизнедеятельности человека является развитие науки. Наука представляет собой бесконечный ресурс технологического, экономического, социального и культурного развития любой страны. Сфера науки – это особая социальная система, состоящая из профессиональных сообществ, основной целью которых является получение, распространение и применение знаний [131].

Сфера науки включает в себя научные потребности, отношения, способности, научную деятельность и совокупность различных научных организаций. Согласно ст. 5 Федерального закона РФ № 127-ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике» научными организациями признаются юридические лица вне зависимости от их организационно-правовой формы и формы собственности, общественные объединения научных работников, осуществляющих в качестве основной деятельности научную и (или) научно-техническую деятельность.

В современных условиях научным организациям отводится роль производителя новых знаний, технологий и другой наукоемкой продукции в целях технологического и инновационного развития для обеспечения национальных интересов, внедрения результатов научных достижений в производство, модернизации существующих технологий, увеличения доли наукоемких отраслей и, в целом, формирования позитивного имиджа страны.

Состояние сферы науки обусловлено степенью развития экономики, целями и направлениями национальной политики государства. От них зависит материализация и практическое использование научных достижений. Результаты проведения исследований и разработок, появление новых технологий и инноваций, возрастание наукоемкого характера отраслей экономики,

являются важнейшими показателями и факторами роста, уровня развития населения и государства в целом.

Сегодня усиление поддержки проведения научных исследований и разработок является одним из мировых трендов. Ключевым показателем научно-технического состояния отраслей экономики страны являются объем государственных расходов на развитие науки и техники. Считается, что направления развития страны напрямую связаны с наращиванием величины затрат в структуре ВВП на исследования и разработки, что, в свою очередь, сопровождается повышением качества НИР [160]. Исследования, проводимые Организацией экономического сотрудничества и развития, показали, что экономически развитые страны тратят на НИОКР более 2 % ВВП. При этом крупные индустриальные страны более двух третей своих финансовых ресурсов тратят в предпринимательском секторе, а в развивающихся странах большая часть научных исследований осуществляется в государственном секторе [31]. Лидерами по затратам на НИОКР являются Израиль, Республика Корея и Швейцария (в 2016 г. – 4,25, 4,23 и 3,42 % ВВП соответственно). Страны Европейского союза на НИОКР тратят в среднем 1,97 % ВВП, страны – члены ОЭСР – 2,4 % ВВП (рис. 1.1).

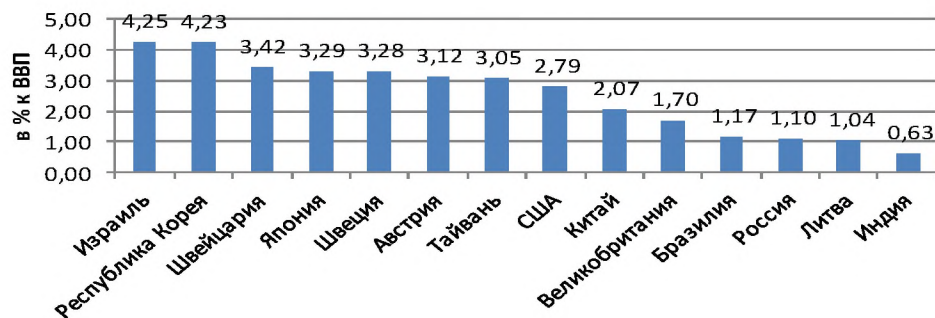


Рисунок 1.1 — Размер внутренних затрат на научные исследования и разработки в процентах к ВВП по странам в 2016 г. [66; 182]

Приведенные на рис. 1.1 данные показывают, что Россия находится в аутсайдерах по доле расходов на сферу науки. Ее затраты в структуре ВВП составляют немного более 1 %. В абсолютном выражении лидерами по затратам на НИОКР являются США, Китай и Япония [64; 66; 68]. К примеру, государственные расходы на НИОКР в США составляют приблизительно

половину от общих расходов, большая доля которых направлена на фундаментальные исследования и на НИР носящих оборонный характер [45].

Несмотря на обладание большой территорией, третью мировых природных богатств и достаточным объемом научных достижений, Россия не выдерживает конкуренции на мировом рынке наукоемкой продукции. По данным ЮНЕСКО в 2015 г. вклад РФ в мировую науку составляет около 1,7 %, что более чем в 11 раз меньше китайского (19,6 %) и в 15 раз американского (28,1 %).

Для сравнения в 1989 г. СССР по производству высокотехнологичной продукции был вторым в мире. В 2013 г. в РФ оформлен 591 патент, что составляет 0,2 % от общего числа открытий в мире. Численность российских ученых за последние годы сократилась на 26 тыс. человек, при этом в остальном мире, наоборот, выросла на 1,5 миллиона [59]. Россия отстает от США по расходам на науку в 17 раз, от стран Европейского Союза – в 12 раз, от Японии и Китая – в 1,5 раза [178].

В современном мире уровень развития науки, прежде всего, отражается на состоянии отдельных отраслей производства, которые должны становиться более наукоемкими. К таким отраслям свойственен повышенный объем затрат ресурсов на проведение НИОКР по отношению к общему объему выпуска продукции [40]. Анализ динамики изменения удельного веса продукции наукоемких отраслей в РФ представлен в табл. 1.1.

Таблица 1.1

Динамика удельного веса продукции высокотехнологичных и наукоемких отраслей в структуре ВВП в РФ [180]

Годы	Удельный вес, %	Темп роста, %		Темп прироста, %	
		базисный	цепной	базисный	цепной
2011	19,7	-	-	-	-
2012	20,3	103,0	103,0	3,0	3,0
2013	21,1	107,1	103,9	7,1	3,9
2014	21,8	110,7	103,3	10,7	3,3
2015	21,3	108,1	97,7	8,1	-2,3
2016	22,0	111,7	103,3	11,7	3,3
2017	22,1	112,2	100,5	12,2	0,5

Наиболее наукоемкими отраслями в РФ принято считать аэрокосмическую, атомную, оборонную промышленность, лазерные и биотехнологии и IT-технологии. К примеру, по данным за 2015 г. самый большой объем финансирования принадлежит космической отрасли (81,3 млрд. руб.), на втором месте – развитие авиационной промышленности (40,8 млрд. руб.), затем идет здравоохранение, атомная и фармацевтическая промышленности (18,7, 11,8 и 10,9 млрд. руб. соответственно). Самым низким объемом финансирования обладает отрасль сельского хозяйства (2,8 млрд. руб.) [12; 82].

В настоящее время существует несколько точек зрения на принадлежность сферы науки к какой-либо отрасли. Согласно теории Фишера-Кларка экономика состоит из трех секторов: добыча сырья, обрабатывающая промышленность и сфера услуг. В последние годы в связи с развитием экономики знаний увеличивается доля третичного сектора, происходит выделение особого вида услуг в четвертичный сектор, включающего в себя ведущие отрасли, подразумевающие высокую квалификацию кадров и применение новых технологий. Специалисты относят к нему сферу научных исследований и разработок. Также ученые предлагают выделять пятый сектор, включающий социально значимые и требующие высокой квалификации услуги.

Современное понимание сферы науки в России закреплено в классификаторе ОКВЭД, где наука зафиксирована как отрасль «Научные исследования и разработки». При этом НИР делится на два типа: научные исследования и разработки в области естественных и технических наук и в области общественных и гуманитарных наук. Следует заметить, что отнесение сферы науки по ОКВЭД к отрасли научных исследований и разработок является не единственным официальным решением.

Ряд статистических сборников относят науку к разделу «наука и инновации» [69; 116]. Другие – к разделу «научные исследования и инновации» [171]. Нерешенный однозначно вопрос отнесения науки к конкретной отрасли экономики влечет за собой затруднения в понимании сущности сферы науки, неоднозначность статистических показателей деятельности науч-

ных организаций. Существует мнение, что наука постепенно достигает определенной автономности по отношению к другим сферам деятельности. Данной точки зрения придерживаются сторонники институционального подхода к науке, который заключается в рассмотрении научной сферы как совокупности взаимодействий между учеными (научные трансакции) [128; 138].

Сфера науки имеет секторальную структуру. Российская модель сферы науки имеет существенные отличия от советской. В СССР было четыре сектора: академический, отраслевой, вузовский и заводской. Российская наука функционирует в рыночной среде, что повлекло изменение форм собственности научных организаций. В процессе приватизации 1993 - 1999 гг. их число, находящихся в частной собственности, возросло в 3 раза [132]. Наряду с государственной собственностью появились частная и смешанная (с участием иностранных государств). Согласно статистике в настоящее время научные организации принадлежат к четырем секторам (рис. 1.2) [116].

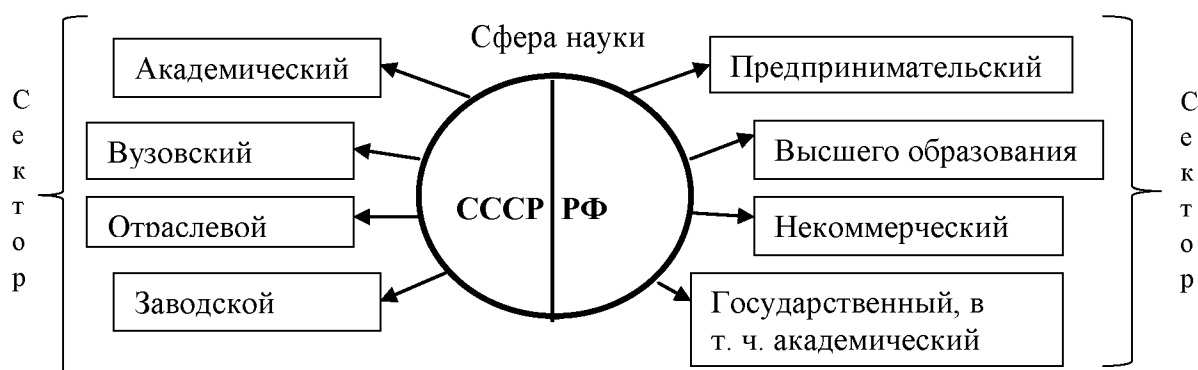


Рисунок 1.2 — Структура сферы науки в СССР и РФ

Предпринимательский сектор характеризуется наличием организаций и предприятий, чья деятельность связана с производством продукции или оказанием услуг в целях продажи, в т. ч. они могут находиться в собственности государства. Кроме этого, в указанный сектор входят частные и бесприбыльные организации, обслуживающие вышеназванные организации. В вузовский сектор входят университеты и другие вузы независимо от источника финансирования и правового статуса. Учреждения вузовского сектора призваны обеспечивать взаимосвязь фундаментальной науки и прикладной. Они дают возможность появления новых научных кадров и способствуют развитию ин-

теллектуальных способностей будущих специалистов. Некоммерческий сектор включает частные организации, которые не ставят своей целью получение прибыли, индивидуальные частные организации.

Ведущую роль в развитии науки играет государственный сектор науки. К госсектору науки относят министерства и ведомства, регулирующие деятельность научных организаций, а также бесприбыльные организации полностью или большей частью финансируемые и контролируемые государством. Государственный сектор науки обеспечивает те научные направления, которые необходимы обществу в целом, они не разрабатываются другими секторами по различным причинам (необходимость концентрации очень больших ресурсов, высокая степень риска и др.).

Основную часть государственного сектора науки занимают организации академического сектора. Под термином «академический сектор науки» в большинстве зарубежных стран обычно понимается совокупность научных подразделений высших учебных заведений. Но в СССР под академическим сектором подразумевались все научные организации, принадлежащие Академиям наук. На сегодняшний день в РФ такое понимание академического сектора сохранилось. Согласно законодательной базе РФ все научные организации академического сектора являются некоммерческими и имеют статус федеральных государственных бюджетных учреждений науки (ФГБУН).

Роль академического сектора заключается в производстве нового, фундаментального знания и концентрации проведения фундаментальных и прикладных исследований во многих областях науки. Организации академического сектора обладают значительным объемом материально-технических ресурсов, интеллектуальным потенциалом, результатами научных исследований, различными технологиями и инновациями, в основе которых лежат новейшие знания о природе, человеке и обществе. Подавляющая часть стоимости основных средств исследований и разработок сосредоточена в научных организациях, находящихся в государственной собственности [139].

В число научных организаций академического сектора входят институты Академии наук (РАН), научные центры и станции, обсерватории, ботанические сады, музеи, библиотеки, архивы и иные организации, в которых занято более 55 тыс. научных сотрудников. Перечисленные организации имеют государственный статус и построены по научно-отраслевому и территориальному принципу. РАН имеет в своем составе специализированные по областям науки отделения, региональные отделения и научные центры. Основным источником финансирования академического сектора являются средства федерального бюджета. Согласно закону № 253-ФЗ «РАН является главным распорядителем средств федерального бюджета, предназначенных для финансового обеспечения деятельности ее региональных отделений» [8].

К числу научных организаций в России относятся учреждения и предприятия, которые выполняют исследования и разработки в качестве своей основной деятельности, или имеющие в своем составе подразделения, основной деятельностью которых является выполнение исследований и разработок, независимо от их принадлежности к отраслям экономики, формы собственности и организационно-правовой формы. Подробно классификация научных организаций представлена в Приложении 1. Все научные организации создаются, реорганизуются и ликвидируются в порядке, предусмотренном российским законодательством. Как любое юридическое лицо научные организации в РФ имеют свои права и обязанности. К примеру, научные организации владеют, пользуются и распоряжаются имуществом, передаваемым им учредителями для осуществления деятельности, определенной учредительными документами; имеют право осуществлять образовательную деятельность по программам магистратуры, подготовки научно-педагогических кадров (аспирантуры) и ординатуры. Кроме этого, они обязаны поддерживать и развивать свою научно-исследовательскую и опытно-экспериментальную базу, обновлять производственные фонды, могут создавать центры коллективного пользования научным оборудованием и уникальные научные установки.

Бюджетные научные учреждения и автономные научные учреждения имеют право быть учредителями хозяйственных обществ и хозяйственных партнерств, деятельность которых заключается в практическом применении (внедрении) результатов интеллектуальной деятельности, к которым относятся программы для ЭВМ, базы данных, изобретения, полезные модели, промышленные образцы, секреты производства (ноу-хау) и др.

На сегодняшний день в академической науке в РФ наблюдаются определенные тенденции развития, среди которых важнейшими являются недостаточный объем бюджетного финансирования, незаинтересованность частного сектора в финансировании НИР, недостаточная обеспеченность материально-технической базой и ее устаревание, разобщенность и старение научных кадров, снижение их квалификации. Все это в целом влечет за собой низкую результативность проведения научных исследований и разработок [25; 57]. Происходит своеобразная деградация высокотехнологичных и наукоемких производств, снижается качество среднего и высшего образования, замедляются темпы развития фундаментальной науки, все реже находят применение результаты прикладных исследований. Темпы развития сферы науки усугубляет проблема реформирования РАН, как основной системы научных организаций, оказывающей услуги в сфере науки. Все вышеперечисленное придает развитию сферы науки негативную окраску. Но, несмотря на существующие проблемы, в академическом секторе науки проводятся исследования, дающие целый ряд значительных результатов. Академический сектор является своего рода «ядром сохранения отечественной науки» [149].

Одной из ярких проблем в российской сфере науки является миграция квалифицированных научных кадров. В РФ массовый отток кадров начался после распада СССР в 1990-х гг. и приобрел свое усиление в 2000-х гг. В этот период наблюдалось уменьшение проектно-конструкторских организаций приблизительно 64 %, научно-исследовательских организаций более чем на 38 % [117]. Считается, что общая потеря российских научно-исследовательских кадров на сегодняшний день составляет 2 % ежегодно от

общей численности ученых [23]. К основным причинам «утечки мозгов» можно отнести усиливающийся процесс глобализации, дефицит специалистов узких профилей, уменьшение размеров финансирования науки, и как следствие, оплаты труда. Кроме этого, выбор специалистами страны и места работы зависит от происходящего процесса интернационализации науки, степени авторитетности научных организаций, возможности стажировок, обмена и профессионального роста. А также немаловажную роль играют культурные и религиозные факторы [36].

Кроме вышеуказанных проблем в сфере науки существуют и остаются нерешенными другие основные вопросы:

1) недостаточная финансовая обеспеченность работников, занимающихся научной деятельностью, приводит к невысокой результативности научных исследований. Преимущественно сметное финансирование исследований, особенно фундаментального характера, создает ориентированность научных организаций академического сектора в первую очередь на ресурсы, а не на получаемый результат. Низкий уровень заработной платы научных сотрудников служит основной причиной ухода специалистов в другие сферы деятельности. Отсутствие перспектив роста для молодежи приводит к созданию диспропорции в возрастной структуре научных кадров. Наблюдается снижение доли численности занятого населения в российской научной сфере;

2) преимущественно однолетний цикл финансирования существенно снижает потенциал развития научной организации. Такая система финансирования не позволяет осуществлять долгосрочное планирование научной и финансово-хозяйственной деятельности. Бюджетные субсидии поступают на счет организации в течение года. Но при этом органы управления наукой обязывают институты составлять план развития на три года, не уведомляя об предстоящих объемах финансирования. Руководство научных организаций вынуждено составлять планы с учетом меняющегося понижающего коэффициента финансирования;

3) существенная неравномерность размещения по территории страны и недостаточная значимость в составе госсектора науки ряда принципиальных элементов, не обеспечивающих функциональную и территориальную целостность национальной инновационной системы. Такая проблема возникла в связи с наличием отраслевой специализации экономики регионов, которая построена по принципу стратегического размещения хозяйствующих субъектов. Поэтому только ограниченный круг субъектов РФ обладает собственными академическими научными центрами, что затрудняет развитие науки в целом;

4) неоднозначность структуры организаций по организационно-правовым формам. В связи с проводимой реформой РАН не решенным является вопрос о правовом статусе научных организаций академического сектора. В некоторых регионах страны уже произошли структурные изменения в научных центрах, что поспособствовало появлению проблем оптимизации кадров и имущественных споров;

5) несовершенная нормативно-правовая база в сфере охраны авторских прав на научные результаты и изобретения. Такая ситуация в законодательстве не позволяет юридически корректно производить определение правообладателей результатов научно-технической деятельности, закрепление за ними прав и осуществлять их внедрение в оборот.

Вышеуказанные проблемы приводят к низкой эффективности российских научных организаций, слабому взаимодействию сектора исследований и разработок с реальным сектором экономики и несогласованности приоритетов и инструментов поддержки научно-технологического развития РФ. Современное состояние академической сферы науки не позволяет полноценно сформировать производственные цепочки создания высокотехнологичных продукции и услуг и обеспечить максимальный мультипликативный эффект от использования создаваемых технологий [10].

В настоящее время руководством страны и органами управления науки предпринимаются меры по рационализации имущественных комплексов ор-

ганизаций, формированию эффективных механизмов финансирования и повышению качества управления госсектором науки, сокращению числа государственных учреждений за счет слияний и присоединений, формированию сектора научных организаций смешанной собственности.

Основной миссией организаций сферы науки является осуществление научной деятельности в форме фундаментальных и прикладных исследований. Фундаментальные исследования – это первичные изыскания, нацеленные на преумножение знаний без ориентации на практику. Результаты фундаментальных исследований на первоначальной стадии не имеют коммерческой ценности. Они обычно открыто публикуются (за некоторым исключением), в научных журналах и становятся специфическим общественным благом («publicgoods»), доступным всем. Применимость результатов фундаментальных исследований весьма ограничена, они являются по своей природе интересными ограниченному, узкому, кругу лиц: специалистам, ученым, исследователям. Такие результаты, как правило, не имеют практической пользы для неспециалиста и не используются в обычной жизни населения. Однако проводимые фундаментальные исследования могут быть направлены на решение социальных задач [19]. Второй вид научной деятельности – прикладные исследования – это изыскания, направленные на преумножение знаний в целях решения практических задач. Прикладные исследования сразу проводятся с ориентацией на полезный или коммерческий результат. При этом у прикладных исследований есть не только автор, но и владелец. В случае с прикладными разработками речь идет о систематическом применении знаний для создания новых или существенно улучшенных материалов, инструментов, продуктов или систем.

На результат выполнения исследований в научной организации влияет наличие у нее необходимого объема и уровня ресурсов. Потенциальные заказчики научной продукции, представляемой в виде работ и услуг, неизбежно сталкиваются с проблемой выбора их исполнителя. В связи с тем, что научная деятельность предполагает получение нового, ранее не существо-

вавшего, научного продукта (знания), затруднительным становится прогнозирование, как хода выполнения работ, так и его результатов. Возникают определенные риски, вызываемые асимметрией информации между производителем и потребителем научного результата. Производителю – научной организации о достоинствах и недостатках предполагаемого результата известно больше, чем потребителю [128]. Результатом научной деятельности является объективированная и зафиксированная на любых носителях информация, которая содержит новые научные знания (открытия), новые решения прикладных задач в любой области науки и техники, обладающая новизной, ценностью применения и практической целесообразностью. Результаты могут быть представлены в форме отчетов, конструкторских решений, протоколов испытаний, патентов, публикаций, прогнозов, стратегий, методик, моделей, стандартов и т.д.

Осуществление научной деятельности можно отнести к первому этапу жизненного цикла инноваций (рис. 1.3). Первый этап жизненного цикла – это создание инновации, он предполагает выполнение необходимого объема НИР, разработку и создание опытной партии какого-либо научного продукта. Кроме этого, первый этап содержит проведение маркетинговых исследований, конструкторскую, технологическую и организационную подготовку.

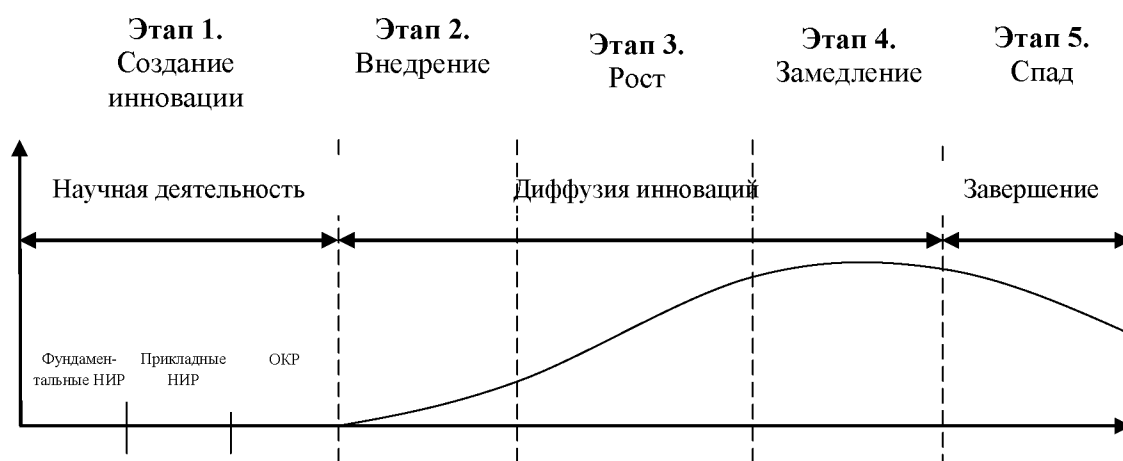


Рисунок 1.3 — Место научной деятельности в жизненном цикле инноваций

Определенным показателем (критерием) для потенциальных заказчиков научных работ, выбирающих исполнителя, становится информация об обладании им необходимыми ресурсами. Уровень и состояние ресурсов, ко-

торыми обладает научная организация, в значительной степени влияет на результативность научной деятельности и качество производимой ею научной продукции. Наличие соответствующей группы ресурсов у организаций науки служит определенным сигналом о готовности предоставить услугу.

Учреждения академического сектора также определяют свои программы развития исходя из имеющихся ресурсов, а также ориентируясь на программы федерального уровня. Учитывая рост потребности в получении новых научных результатов, становится очевидной необходимостью в разработке подходов к оценке ресурсов научных организаций. Такая оценка способствует не только определению текущего состояния ресурсов и определению их перспектив развития, но и должна быть нацелена на повышение результативности деятельности научных организаций.

В современных условиях вся научная деятельность осуществляется в двух формах: заказная (директивная) и инициативная. Под деятельностью в заказной форме подразумевается выполнение работ или оказание услуг целенаправленно для удовлетворения нужд конкретного заказчика. Подробнее схема осуществления заказного способа представлена на рис. 1.4.

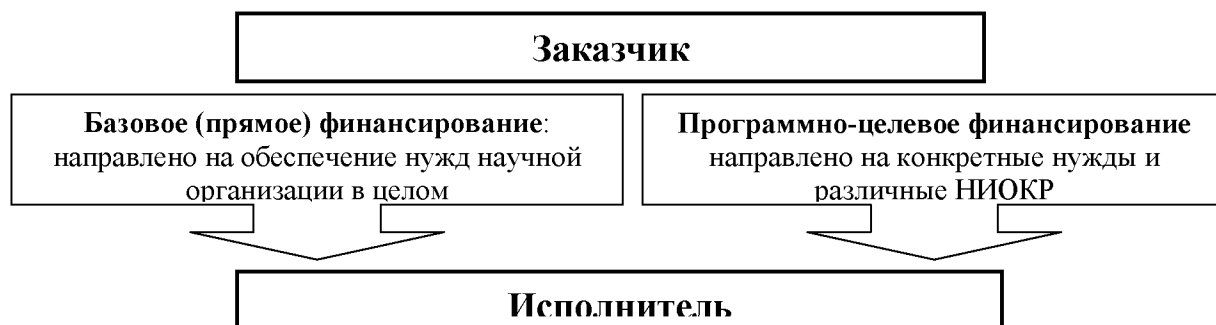


Рисунок 1.4 — Заказной способ осуществления научной деятельности

При планировании научной деятельности в организации большое внимание уделяется именно заказной тематике, что должно приводить к ее стабильно высокому удельному весу в общем количестве выполняемых НИР в целом по научной организации. Инициаторами выполнения научного исследования в данной форме являются различные государственные и коммерческие учреждения, научные организации, частные лица и пр. Осуществление научной деятельности заказным способом всегда подразумевает взаимодей-

ствие заказчика и исполнителя (подрядчика). Необходимо отметить, что основной правовой формой отношений между участниками являются контракты на создание, передачу и использование научной и научно-технической продукции, услуг в виде специального задания [49; 164].

Инициативное осуществление научной деятельности, которое пока составляет гораздо меньший объем выполняемых исследований в стоимостном выражении, основывается на принципе «свободной инициативы» [87]. Согласно этому принципу исследователи имеют право самостоятельно подать заявку и претендовать на получение денежных средств на выполнение предлагаемых исследований. Инициаторами выполнения НИОКР могут быть различные организации науки, образовательные учреждения, группы ученых, инициативные группы узких специалистов, частные лица и др. Тематика исследований чаще всего связана с профилем научной организации и выполняется в соответствии с ее интересами. Инициативные проекты, как правило, осуществляются небольшими научными коллективами или отдельными учеными. Срок выполнения инициативной работы меньше чем у «заказных» проектов, и находится в пределах двух лет. При инициативном способе нет заказчика выполнения научных исследований, инициатива исходит «снизу», обычно преследуется собственный интерес исследователя. Источником финансирования выступают государственные и частные фонды поддержки науки, учреждения различных форм собственности и частные лица.

Неоднозначным является решение вопроса о принадлежности науки к производственной или непроизводственной сфере. Одни специалисты считают, что наука относится к непроизводственной сфере, так как результат осуществления научной деятельности является нематериальным. Известно, что непроизводственная сфера – это совокупность отраслей, продукция которых выступает в виде определенной целесообразной деятельности (интеллектуального продукта, услуги и др.) [113]. Отрасли, входящие в данную сферу, непосредственно связаны с удовлетворением потребностей людей в продук-

тах нематериального характера или услугах (образование, здравоохранение, культура, искусство, фундаментальная наука, спорт) [120].

Другая группа ученых относит науку к производственной и непроизводственной сферам одновременно [65]. Такое распределение зависит от вида научной деятельности. Научная деятельность, не имеющая прикладного характера, специалистами заведомо исключается из производственной сферы, так как при таком виде исследований не создается материальный продукт.

Прикладные исследования в данном подходе относятся к производственной сфере, поскольку результаты их проведения осязаемы и могут применяться в производстве (в форме внедрения опытных моделей или образцов). На данной точке зрения основано официальное определение термина «научный результат» – как продукта научной и (или) научно-технической деятельности, который содержит новые знания или решения и зафиксированный на любом носителе, а научная и (или) научно-техническая продукция - научный и (или) научно-технический результат, в том числе результат интеллектуальной деятельности, предназначенный для реализации [6].

Мы разделяем мнение специалистов, относящих сферу науки к производственной и непроизводственной сферам одновременно. Результаты, получаемые в фундаментальной науке, непосредственно не нацелены на создание продукта, имеющего коммерческую ценность, в отличие от результатов прикладной науки. Потребителем продукции фундаментальной науки является прикладная наука, а потребителем последней является производство. В табл. 1.2 представлено сравнение характеристик фундаментальных и прикладных исследований.

Таблица 1.2

Сравнительная характеристика видов научных исследований
[составлено автором]

Критерии отличия	Вид научных исследований	
	Фундаментальные	Прикладные
1. Сфера экономики	непроизводственная сфера	материальное производство
2. Цель	получение (производство) новых знаний, их развитие, хранение и трансляция	осуществление практического применения знания и обслуживание интересов заказчика

Продолжение таблицы 1.2

Сравнительная характеристика видов научных исследований
[составлено автором]

Критерии отличия	Вид научных исследований	
	Фундаментальные	Прикладные
3. Функция	усиление интеллектуального потенциала общества путем получения нового знания и его использования	практическое использование научных результатов в других областях деятельности, преобразование полученного ранее знания
4. Субъект постановки задач	исследователь (внутри), заказчик (извне)	заказчик (извне)
5. Методы исследования	анализ, синтез, индукция, дедукция, аналогия, гипотеза	эксперимент, наблюдение, индукция (обобщение)
6. Роль субъекта	отстраненно-нейтральная (объективированная)	активно-заинтересованная (субъективированная)
7. Связь теории с практикой	опосредованная	непосредственная
8. Способ получения знаний	использование специального научно-теоретического аппарата, выявление закономерностей путем абстрактного мышления, постановка научных вопросов	использование научных результатов, полученных в ходе фундаментальных исследований
9. Фаза познавательного цикла	переход от сбора и описания эмпирических данных к абстрактно-теоретическим моделям	переход от абстрактно-теоретических моделей к синтезу в практике
10. Форма результата	нематериально-вещественная (неосязаемая, но может быть материализована)	материально-вещественная (осязаемая)
11. Уровень стандартизации	низкий (нестандартный процесс осуществления и неповторяемый результат)	высокий (возможность повторения одинакового результата)
12. Юридическое закрепление	научный и / или научно-технический результат	научная и /или научно-техническая продукция
13. Характер результата	непредсказуем, реже предполагаем	предсказуем, ожидаем
14. Пример результата	монографии, статьи, тезисы, доклады, диссертации, патенты, иные виды публикаций и пр.	опытные образцы, модели, ноу-хау, эксперимент, патенты, программы ЭВМ и пр.
15. Способ осуществления деятельности	преимущественно инициативный	преимущественно заказной
16. Наличие рынка	научный результат не всегда является предметом торговли, но его обладание дает конкурентное преимущество	да
17. Уровень доступности результата	потенциально-стратегический, часто общедоступное	специальный и / или общедоступный (искл. ГОЗ)
18. Вид результата	промежуточный	конечный

Сравнительная характеристика видов научных исследований
[составлено автором]

Критерии отличия	Вид научных исследований		
	Фундаментальные		Прикладные
19. Экономическая эффективность (востребованность)	потенциально возможна	да	да
20. Потребители	государство, субъекты различных сфер производства, организации всех секторов науки, специалисты и пр.		
21. Вид поставщика / производителя	научные организации академического сектора, в меньшей степени вузовского и предпринимательского секторов, конструкторские бюро, отраслевые НИИ, научные подразделения предприятий	научные организации предпринимательского сектора науки (реже академического), отраслевые НИИ, научные подразделения предприятий	

Анализируя современное состояние сферы науки и тенденции ее развития, можно сделать вывод о постепенном изменении характера осуществления научной деятельности – она приобретает услуговый характер. Считается, что если организация осуществляет собственную научно-исследовательскую, аналитическую или проектную деятельность, то научное знание, представляющее собой часть знания вообще, выступает как продукт, реализуемый на рынке. С этой точки зрения научная деятельность включает в себя комплекс процессов создания продукции от возникновения идеи до получения результата в виде изделия, услуги, технологии или иной продукции, для его внедрения в производство или в целях продажи потребителю или заказчику.

Необходимо подчеркнуть, что не всю сферу науки можно отнести к сфере услуг. Научная деятельность приобретает характер услуги больше при выполнении заказных и прикладных проектов, то есть в тех случаях, когда исследования реализуются в интересах заказчиков, которые хотят видеть конкретный результат.

Однако, результаты исследований, проводимых в фундаментальной науке, могут являться предметом рыночных отношений. Данный факт связан с трансформацией экономики, основанной на использовании природных ресурсов, к экономике, базирующейся на знаниях и новой информации [60].

Благодаря развитию экономики такого типа заметно увеличилась доля сложного и интеллектуального труда в производстве услуг.

Все результаты оказания услуг в сфере науки и, следовательно, научные достижения в той или иной форме становятся объектами интеллектуальной собственности. Считается, что такие объекты должны быть участниками легального рынка и служить основой конкурентоспособности национальной промышленности. Основная масса всех результатов научной деятельности получается в рамках исполнения заказов на НИР. При выполнении заказного способа все права на полученные научные результаты переходят заказчику.

Согласно российскому законодательству заказчики научно-технической продукции обязаны в пределах своей компетенции эффективно осуществлять распоряжение закрепленными за государством правами на результаты научно-технической деятельности в целях доведения их до стадии промышленного применения и реализации готовой продукции [11]. Следовательно, научные организации как исполнители по договорам на выполнение работ и услуг теряют свои права на полученные ими научные результаты.

При выполнении научных исследований исполнители вне зависимости от способа лишаются значительной доли дохода, который могли бы получать в виде выплат от использования полученных результатов. При выполнении заказным способом все услуги и работы оплачиваются лишь один раз при передаче результатов научной деятельности. В дальнейшем их использование, как и конечный потребитель, неизвестны. При инициативном способе выполнения, где нет заказчика исследований, все авторские права на результаты интеллектуальной собственности остаются у непосредственных исполнителей и становятся доступным общественным благом, также не приносящим автору никаких доходов.

В режиме сокращения бюджетного финансирования науки в размере 5-10 % ежегодно, уменьшением количества конкурсов, проводимых различными фондами поддержки науки и другими негативными факторами, выход из

сложившейся ситуации видится в усилении правовой составляющей процесса заключения договора на выполнения научной деятельности.

За рубежом широко распространена практика заключения договоров на выполнение НИР с получением периодической выплаты за использование результатов интеллектуальной деятельности – роялти. В самом общем понимании роялти – это вид вознаграждения или периодическая компенсация за использование произведений науки, искусства, за пользование патентов, франшиз, авторских прав, ресурсов и иных видов собственности, а также за пользование или право пользования промышленным, коммерческим или научным оборудованием. Роялти может выплачиваться в виде фиксированной выплаты, либо в виде процента от стоимости проданных товаров или оказанных услуг, процента от прибыли или дохода.

К сожалению, в России подобная практика пока не получила широкого применения. На сегодняшний день выплата роялти предусматривается только в лицензионных договорах и договорах франчайзинга. Нормативно-правовые акты РФ не содержат официального определения роялти.

К примеру, Налоговый кодекс РФ в п. 37 ст. 264 упоминает «периодические платежи за использование правами на результаты интеллектуальной деятельности и правами на средства индивидуализации (правами, возникающими из патентов на полезные модели, изобретения и промышленные образцы)» [115].

Контроль за осуществлением таких платежей со стороны налоговых органов связан с легальными и своевременными выплатами налогов на доходы от прибыли некоммерческих организаций. Кроме этого, налоговое регулирование выплат роялти является предметом национального и межгосударственного законодательства.

Таким образом, сегодня возрастающее значение приобретают услуги, представляющие собой результат осуществления научной деятельности. Значимым при этом является происходящий процесс софтизации, т. е. превращение нематериальных ресурсов (интеллектуального потенциала общества) в

важный фактор экономического развития. Наблюдается тенденция к коммерциализации результатов научных исследований, под которой поднимется вовлечение в экономический оборот научно-технических результатов [2].

Наиболее очевиден данный процесс при осуществлении научной деятельности в заказной форме. При таком способе исследования проводятся, как правило, по инициативе внешних заказчиков, в качестве которых могут выступать государственные организации или бизнес-структуры, заинтересованные в разработке новейших технологий. В современных условиях любой субъект при возникновении необходимости может обратиться в научные организации для получения соответствующей услуги.

1.2. Основы и специфика предоставления услуг в сфере науки

Сфера услуг представляет собой часть экономики, которая включает в себя все виды материальных и нематериальных услуг, оказываемых в различных отраслях народного хозяйства. Сфера услуг выступает «важным сектором национального и мирового хозяйства, обеспечивая качество экономического роста и повышение конкурентоспособности страны» [20].

Расширение сферы услуг повлекло за собой увеличение видов оказываемых услуг, среди которых получили развитие образовательные, туристические, гостиничные, рекламные и др. [167]. В научной среде особую важность стали приобретать услуги в сфере науки как способ осуществления специфической деятельности по производству наукоемкой продукции.

В настоящее время специалистами по сфере услуг недостаточно уделяется внимания теоретико-методологическим аспектам услуг, оказываемых в сфере науки. Рассмотрение сущности и природы услуг в сфере науки невозможно без изучения самого понятия услуга.

В экономике английский термин *service* трактуется в двух значениях – как работа или сфера деятельности и как обслуживание, сервис или услуга [22]. Кроме этого, термин *service* при переводе на русский язык может трактоваться и как экономическое благо, выступающее в форме труда, кон-

сультации, искусства управления [34]. В общем смысле, услуги - это экономический вид деятельности, направленный на создание блага, не имеющего овеществленного или материального результата.

Согласно К. Хаксеверу «услуги — это действия, дела или исполнение работы» [174]. По Ф. Котлеру «услуга — любая деятельность, которую одна сторона может предложить другой; неосязаемое действие, не приводящее к владению чем-либо. Ее предоставление может быть связано с материальным продуктом» [89]. В настоящее время существуют и другие определения услуг:

1) услуга — это определенные действия или совокупность действий (деятельность), совершаемых в интересах физического или юридического лица [7];

2) услуга — это трудовая целесообразная деятельность, результаты которой выражаются в полезном эффекте, удовлетворяющем какие-либо потребности человека [74];

3) услуга — это предпринимательская деятельность, направленная на удовлетворение потребностей других лиц, за исключением деятельности, осуществляемой на основе трудовых правоотношений [4].

Согласно К. Марксу, услуга «означает не что иное, как ту особую потребительскую стоимость, которую доставляет этот труд, подобно всякому другому товару, но особая потребительная стоимость этого товара получила специфическое название услуга потому, что труд оказывает услуги не в качестве вещи, а в качестве деятельности» [99].

Наиболее близким к услуге понятием является работа. В законодательстве ряда стран они не отличаются. В табл. 1.3 приведены критерии различия работ и услуг с точки зрения экономического и юридического подходов.

Обобщающая сравнительная характеристика работ и услуг
[составлено автором]

Критерии отличия	Работа	Услуга
Юридический подход		
1. Цель	создание вещи, ее переработка, обработка или иное качественное изменение	определенная деятельность без обязанности предоставления какого-либо вещественного результата
2. Форма осуществления	действие или деятельность	деятельность (как процесс)
3. Право собственности	переходит	право на производство остается у производителя
4. Вид результата	материальный	нематериальный, но в результате оказания могут быть произведены материальные ценности
Экономический подход		
1. Цель	удовлетворение материальных потребностей	удовлетворение нематериальных потребностей
2. Результат	появление ранее не существовавшего объекта	новый продукт не создается, а преобразуется (качественное изменение)
3. Срок хранения результата	длительный	невозможность хранения (значима только в определенный момент времени)
4. Форма результата	всегда материальная	чаще нематериальная, но может быть материализована (зависит от степени материальности услуг)
5. Направленность	личная и/или для другого лица	в пользу другого лица
6. Уровень качества	постоянный	непостоянный
7. Отделимость от источника в момент исполнения / оказания	да	зависит от вида услуги
8. Возможность транспортировки результата	да	нет (кроме перемещения материального носителя)
9. Уровень стандартизации	высокий	низкий
10. Взаимозаменяемость	более взаимозаменяемы	менее взаимозаменяемы
11. Возможность перепродажи результата	да	нет

Большинство приведенных характеристик услуг свойственны «чистым» услугам. В реальной жизни существуют услуги, которые имеют материальную составляющую, поэтому не всегда можно провести четкую границу между работами, услугами и их результатами. Сформулируем условия, при наличии которых выполнение научной деятельности приобретает услуговый характер (рис. 1.5).

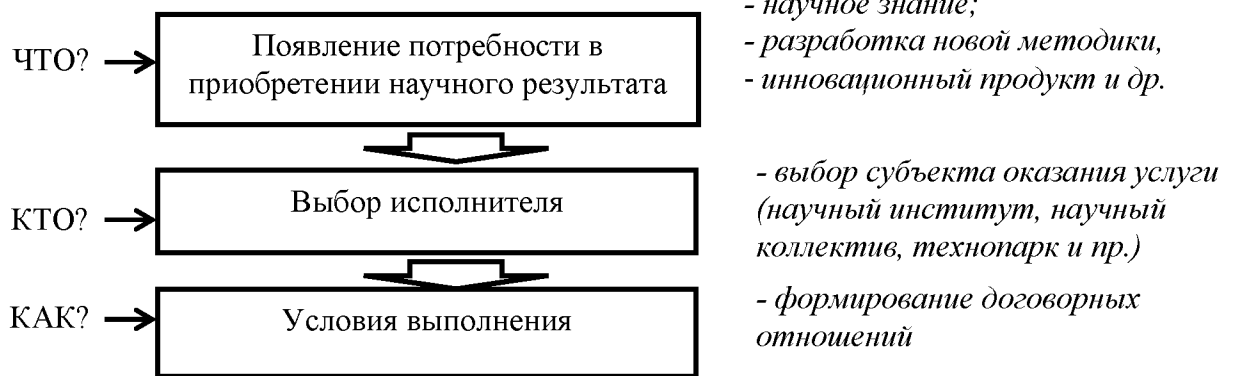


Рисунок 1.5 — Условия формирования услуги в сфере науки [составлено автором]

Первым условием является наличие потребности в обладании каким-либо научным знанием. Потребность может возникать у организаций предпринимательского сектора, научных организаций или государственных органов. Например, предпринимательский сектор формирует большую часть спроса на результаты деятельности учреждений прикладной науки [129].

Вторым условием является наличие конкретного заказчика. В деятельности научных организаций постепенно происходит усиление тенденции выполнения научных исследований, научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (НИОКР), а также других разработок и проектов в виде услуг для конкретных заказчиков. В современных условиях все чаще научные исследования выполняются учеными и их коллективами (одна сторона) для определенных заказчиков (другая сторона). Ученый становится «государственным служащим, выполняющим заказы» [76]. Такой способ выполнения исследований в научной организации приносит ей весьма ощутимый доход, в отличие от инициативных проектов.

Третьим условием служит формирование договорных отношений, предусматривающих сроки и этапы исполнения, форму предоставления ре-

зультата, способ оплаты, своевременность обеспечения материалами, оборудованием и инструментами и другие условия выполнения услуги.

Особую значимость для такого условия имеет внесение существенных изменений и поправок в законодательство РФ в области закупок, требующее реализации части научных исследований и получения значимых научных результатов при помощи системы торгов. Перечисленные условия в разной степени могут влиять на качество и своевременность оказания услуг в сфере науки, что в целом является важным в процессе управления качеством товаров и услуг, оказываемых различными предприятиями сферы услуг [162].

Специалисты выделяют четыре основных признака, присущих всем видам услуг и определяющим их отличие от товара: неосязаемость (нематериальность), неразрывность (неотделимость), изменчивость (непостоянство), несохраняемость [46]. Исходя из общепринятых в экономической науке характеристик услуг, рассмотрим услуги в сфере науки с позиции теории услуг и выявим, как в науке проявляются основные свойства услуг (табл. 1.4).

Таблица 1.4

Проявление общих свойств услуг в услугах в сфере науки
[составлено автором]

Общие свойства услуг	Проявление свойств услуг в сфере науки	Пояснения
Неосязаемость (абстрактность)	Частичная неосязаемость	Услуги в сфере науки обладают свойством неосязаемости частично, осязаем и виден только результат в виде текста или иного носителя информации, сам процесс оказания услуги полностью неосязаем
Гетерогенность (разнообразие, отсутствие стандартизации)	Высокая гетерогенность	Услуги в сфере науки очень разнообразны, вид услуги зависит от специфики производителя, от цели его деятельности (к примеру, услуги в области химии, физики, биологии). Ход оказания услуги и его результат зависит от его производителя (исследователя). Результат оказания услуги индивидуален и неповторим, так как сильно зависит от способностей, знаний, возможности доступа к информации конкретного человека
Неотделимость (создание и потребление одновременно)	Низкая степень неотделимости	Потребление услуг, оказываемых в сфере науки, может быть существенно отделено от хода соответствующих исследований, как в пространстве, так и во времени
Недолговечность (невозможность хранения)	Относительная недолговечность результатов оказания услуги	Вопрос недолговечности услуги в науке сложен. Результат оказания услуги может храниться долго как физическая вещь, но содержание имеет свойство быстрого устаревания, в связи с развитием науки, новыми достижениями, НТП и другими факторами

Из данных таблицы видно, что услуги в сфере науки обладают неотъемлемыми свойствами, присущими услугам. Характеристика услуг в науке с позиций частных классификаций Дж. Зингельманна и К. Лавлока представлена в Приложении 2.

Особенности услуг, оказываемых научными организациями, целесообразно характеризовать также с позиций классификаций по другим признакам, в т. ч. по их «рыночности», по источникам финансирования, по степени материальности, структуре затрат и т. п. (табл. 1.5).

Таблица 1.5

Принадлежность услуг в сфере науки к видам в соответствии с различными признаками классификации [составлено автором]

Группообразующие признаки	Виды услуг в сфере науки	Пояснения
По критерию участия в процессах купли-продажи	Рыночные, нерыночные	Услуги в сфере науки это особый вид (предмет) рыночных отношений между заказчиком и исполнителем и, как правило, они являются одними из самых дорогих на рынке услуг. Но результаты фундаментальной науки могут не являться товаром, т. к. представляют собой общедоступное общественное благо
По источнику финансирования	Смешанное финансирование	Чаще всего услуги в сфере науки финансируются из государственного бюджета в виде субсидий, но небольшое количество организаций, предлагающих подобные услуги, находятся на самофинансировании
По степени материальности	Материальные и нематериальные	Данное свойство услуги в науке зависит от цели осуществления такой услуги
По признаку возможного участия в международном обмене	Услуги могут производиться как на экспорт, так и для внутренних нужд	Услуги в сфере науки могут предоставляться как внутри государства, так и за его пределами, в рамках международных контрактов, партнерств
По структуре затрат	Трудоемкие, наукоемкие	Само название услуг в сфере науки говорит о том, что услуги такого рода являются самыми наукоемкими на рынке услуг. Процесс оказания услуг в науке требует больших трудовых затрат, большого количества исполнителей
По критерию легитимности (законности)	Услуги, осуществляемые в рамках правового поля	Услуги в сфере науки принадлежат группе услуг, оказываемых в рамках правового поля. Это связано с тем, что чаще всего заказчиком такого рода услуг является государство через государственные учреждения. Сфера науки строго контролируется государством путем контроля объема финансирования. Результаты услуг регулируются законодательством

Принадлежность услуг в сфере науки к видам в соответствии с различными признаками классификации [составлено автором]

Группообразующие признаки	Виды услуг в сфере науки	Пояснения
По форме собственности субъекта, оказывающего услуги	Производятся и частными и государственными учреждениями	Подавляющая часть услуг в сфере науки производится государственными учреждениями (НИИ, научные лаборатории). Возможно и предоставление частными предприятиями, но такие предприятия обычно оказывают услуги в очень узкой сфере и в малом объеме
По потребителю	Предоставляются юридическим лицам, реже частным	Услуги в сфере науки предоставляются чаще всего юридическим лицам (государственные органы, научные институты, промышленные предприятия)
По предназначению использования	Конечные, промежуточные	В зависимости от вида услуги в сфере науки использование может быть как конечным, так и промежуточным. В случае если заказ выполняется соисполнителем, то услуга является промежуточной
По функциональной направленности	Услуги, ориентированные на производство. Услуги, ориентированные на общественные нужды	Данная классификация близка к классификации Дж. Зингельманна. Группа услуг зависит от конечного потребителя (заказчика)
По специфике содержания услуги	Создающие новые потребительские стоимости (новая продукция)	Само оказание услуг в области науки подразумевает создание новых знаний, новых технических решений, новых подходов и методик

На основании данных, приведенных в табл. 1.4 – 1.5, можно сделать вывод, что услуги в сфере науки являются многочисленными и разнообразными. Они занимают заметное место в сфере услуг, оказывают значительное влияние на экономику страны, на качество жизни населения и являются необходимыми для нормального функционирования научных организаций. К примеру, в США значительная часть научных результатов имеет высокую коммерческую оценку на рынке, штаты являются ведущим экспортером наукоемких услуг. Доля таких услуг в 2008 г. составляла на мировом рынке 35 %, для сравнения столько составляет общая доля стран Евросоюза [158].

Одной из отличительных черт услуги в сфере науки является ее воздействие на общественно-экономическую сферу. Благодаря развитию науки приумножились знания во многих отраслях, научные достижения заметно

упрощают быт, делают его более высокотехнологичным и инновационным, меняется технологический уклад жизни общества. В итоге любое научное открытие или достижение могут привести к изменению (преломлению) общественно-экономической жизни населения, применение знаний на практике осуществляется с целью совершенствования условий жизни.

Применительно на практике стратегическая направленность услуги отражает ее двойственный характер, выражающийся в инициативном и заказном способах выполнения исследований, результаты которых представлены в виде научного результата или научной продукции.

По нашему мнению, такие услуги обладают комплексом присущих им свойств (табл. 1.6).

Таблица 1.6

Специфические свойства услуг в сфере науки [составлено автором]

Свойства	Пояснения
1. Уникальность	Многообразие способов получения результатов, широкий спектр видов услуг по отраслям наук, индивидуальность выполнения заказов, узкая специфика осуществления деятельности научными организациями
2. Воздействие на общественно-экономическую сферу	Любое научное открытие может привести к трансформации общественно-экономической жизни
3. Креативность выполнения	Неповторяемость результатов, зависимость от возможностей конкретного исполнителя, применение различных источников данных, отсутствие стандартов и разработанных методик для большинства заказов
4. Неотделимость от человека	Зависимость результата от исполнителя, его знаний, научного опыта, уровня квалификации, от степени доступности различного оборудования, материалов и других ресурсов
5. Высокая техническая сложность	Необходимость наличия сложного, дорогостоящего оборудования, использования передовых технологий
6. Несинхронность производства и потребления	Невозможность одновременности производства и потребления из-за длительности выполнения заказа, сложности обработки данных. Конечный продукт науки не всегда выступает как товар, т. к. является результатом труда многих коллективов и может реализоваться спустя достаточное длительное время после окончания проведения исследования
7. Высокорисковость	Сложность однозначного предсказания конечного результата оказания услуги, риск неэффективности результата исследования
8. Длительность процесса исполнения	Срок выполнения отдельных заказов поэтапно может достигать несколько лет
9. Высокая стоимость	Значительная потребность в инвестициях, в длительном текущем финансировании

Специфические свойства услуг в сфере науки [составлено автором]

Свойства	Пояснения
10. Низкая степень осязаемости	Значительная доля нематериальных результатов, представляющих научные выводы, принципы, выявленные закономерности, проекты, описательные модели и т.п.
11. Накопительный характер	Аккумуляция знаний, умений, опыта, навыков в процессе оказания услуги, как у непосредственного исполнителя, так и у научной организации в целом. Результат может быть использован в течение неограниченного времени необозримым кругом потребителей

Обобщение свойств и специфики рассматриваемого понятия позволяет сформировать авторское видение услуг в сфере науки.

Услуга в сфере науки – это услуга, осуществляемая исполнителями-исследователями, выполняемая на основе договорных отношений по заказу государства и / или хозяйствующих субъектов научными организациями, осуществляющими фундаментальные и прикладные исследования, обладающими необходимыми ресурсами, в рамках получения, распространения и применения научного результата для достижения стратегических и тактических целей развития экономики.

С точки зрения автора, данный термин и его определение наиболее полно отражает сущность услуг в сфере науки, конкретизирует специфику осуществления научной деятельности организациями, указывает на наличие достаточного уровня и объема ресурсов, а также уточняет цели применения получаемых научных результатов. Также предлагаемое определение делает акцент на зависимости результата от исполнителя услуги и отражает круг возможных субъектов, оказывающих услуги в сфере науки и их получателей.

Следует отметить, что отдельные, научные исследования, носящее глобальный характер, могут одновременно осуществляться в различных научных организациях, поэтому услуги в сфере науки отражают их сетевое взаимодействие и дают синергетических эффект.

Вследствие неоднозначности понимания специалистами услуг в сфере науки и их состава в настоящее время отсутствует единый подход к их классификации. В свою очередь, это вызывает затруднения в проведении соот-

ветствующих статистических наблюдений, в анализе результатов научной деятельности, в оценке эффективности НИОКР и т. п.

Согласно Базовому (отраслевому) перечню услуг (работ) в сфере образования и науки выполнение фундаментальных и прикладных научных исследований, экспериментальных разработок, проведение экспертиз, организационное обеспечение поддержки научных программ и проектов и пр. относится к государственным работам, при этом категорией потребителей являются интересы общества [27].

Другим действующим официальным документом в РФ, содержащим перечень видов услуг, является «Общероссийский классификатор услуг населению России» (ОКУН). Классификатор в своем составе содержит термин «услуги в научной области», относит их к прочим услугам и присваивает им код 807100.

Однако следует отметить, что ОКУН лишь декларирует существование соответствующих услуг и, в отличие от других видов услуг, не дает к ним никакой расшифровки. Этот факт вызывает определенные вопросы и трудности в определении сущности и состава услуг в сфере науки.

В свою очередь, Международная классификация товаров и услуг включает в себя научные и технологические услуги и относящиеся к ним научные исследования и разработки и услуги по промышленному анализу и научным исследованиям [102]. К указанному классу МКТУ относит услуги, предоставляемые физическими лицами, коллективно или индивидуально, в отношении теоретических и практических аспектов сложных областей деятельности. В частности, к таким услугам относят услуги в областях химии, физики, техники и пр. К достоинствам МКТУ можно отнести то, что она, в отличие от ОКУН, дает более подробный перечень услуг.

Классификация основных продуктов СРС ООН (Central Product Classification), которая представляет собой полную классификацию товаров и услуг, наиболее подробно охватывает услуги в сфере науки по сравнению с

рассмотренными выше [79]. Они детализируются в секции 8 «Коммерческие и производственные услуги» (Приложение 3).

Классификация составлена по принципу разделения услуг в области естественных и гуманитарных наук. Здесь наиболее существенным представляется то, что в отличие от ранее приведенных классификаций, классификация СРС ООН четко разделяет услуги по исследованиям и разработкам в конкретной научной области. Кроме этого, она содержит и другие виды услуг в научной области (раздел 83 «Другие профессиональные, технические и деловые услуги»).

Раздел 835 Классификации СРС содержит гораздо больше видов научных и технических услуг, чем в указанных выше разделах. Необходимо подчеркнуть, что отличие раздела 81 от раздела 83 состоит в том, что первый рассматривает услуги в конкретной области науки, а второй более обобщенно – по видам деятельности. Но, так или иначе, все перечисленные услуги связаны с научной деятельностью человека или группы лиц.

Классификатор услуг ГАТС (General Agreement on Trade in Services), являющийся основным документом, регулирующим торговлю услугами в рамках Всемирной торговой организации (ВТО) в подразделе С раздела 1 содержит «Услуги в области исследований и разработок», которые подразумевают проведение НИР и создание опытных разработок в области естественных наук, общественных и гуманитарных наук и в междисциплинарных областях [78]. Классификатор ГАТС дает прямую ссылку на коды Классификатора СРС. Это дает основание полагать, что Классификатор ГАТС и Классификация СРС взаимосогласованы и имеют сходные подходы к определению сущности услуг в сфере науки.

Международная стандартная отраслевая классификация всех видов экономической деятельности (МСОК/ISIC) в разделе М «Профессиональная, научная и техническая деятельность» в подразделе 74 «Прочая профессиональная и техническая деятельность» включает предоставление услуг в сфере науки. Раздел М МСОК содержит услуги в области науки, кроме деятельно-

сти в области права и бухгалтерского учета; деятельности в области архитектуры и гражданского строительства; технических испытаний; управленческой деятельности и консультаций по вопросам управления; научных исследований и разработок и рекламной деятельности [103].

В свою очередь Статистическая классификация видов экономической деятельности Европейского союза (КДЕС/НАСЕ) содержит раздел М «Профессиональные, научные и технические услуги» (Приложение 4) [156; 185]. Классификация делит их на два типа: высокотехнологичные, наукоемкие услуги и менее наукоемкие услуги.

При этом не совсем ясно, как именно определяется степень наукоемкости услуг, лежащая в основе разделения их на две указанные группы. Можно предположить, что такое деление зависит от уровня интенсивности или объема использования знаний.

В практической деятельности отечественных научных организаций используются другие классификаторы. Первый — это Общероссийский классификатор видов экономической деятельности, продукции и услуг (ОКДП). ОКДП является составной частью общей системы классификации и кодирования экономико-статистической информации [122].

Классификатор содержит несколько видов услуг в области исследований и разработок под литерой К «Деятельность по операциям с недвижимым имуществом и арендой; деятельность исследовательская и коммерческая» (Приложение 5). Классификатор ОКДП услуги в области науки тесно связывает с интеллектуальной сферой. При этом прослеживается четкое разделение видов наук на естественные и гуманитарные направления.

Другим используемым на практике классификатором является ОКПД, который построен на основе гармонизации со Статистической классификацией продукции по видам деятельности в Европейском экономическом сообществе (КПЕС 2002) [141]. Классификатор ОКПД содержит услуги в области науки под литерой КА73 (Приложение 6). Следует отметить, что каждая группа в свою очередь делится на более конкретные подгруппы.

Переход с ОКДП на ОКПД, а затем на ОКПД2, был связан с принятием нового закона о закупочной деятельности [5]. Классификатор ОКПД2 предусматривает услуги в области науки в разделе М «Услуги, связанные с научной, инженерно-технической и профессиональной деятельностью» (Приложение 7) [122]. С конца 2017 г. постепенно вводится в оборот новый классификатор – КТРУ (Классификатор товаров, работ, услуг). В настоящее время данные классификаторы сходны по большинству разделов.

На основании сравнительного анализа классификаторов можно сделать вывод, что зарубежные классификации более подробно, в различных вариантах, рассматривают категории и виды услуг в сфере науки (Приложение 8). Возможно, это связано с тем, что в развитых странах в государственной политике уделяется значительно больше внимания развитию науки.

Наряду с официальными классификаторами в экономической литературе присутствуют и авторские варианты классифицирования услуг в сфере науки. К примеру, ряд специалистов выделяет два вида услуг в сфере науки:

- 1) услуги в сфере фундаментальных научных исследований;
- 2) услуги в сфере прикладных научных исследований [151].

Другие ученые придерживаются более расширенной точки зрения на группировку услуг в сфере науки:

- 1) фундаментальные исследования;
- 2) прикладные исследования;
- 3) опытно-конструкторские и технологические работы;
- 4) научно-технический консалтинг [30].

Данные деления не отображают весь спектр услуг в сфере науки. На основании изученного можно сделать вывод об отсутствии единого подхода к определению и способам классифицирования услуг в сфере науки. Думается, что данный факт связан с неустойчивостью определения услуг в сфере науки, вариативностью перевода на русский язык и сложившимися практиками учреждений, занятых в научной деятельности.

В настоящее время все услуги в сфере науки делятся по следующим двум критериям:

1) по направлениям (услуги в области естественных наук (медицина, биология, физика, химия, астрономия, науки о Земле и пр.), услуги в области гуманитарных наук (искусствоведение, педагогика, психология, археология и пр.), услуги в области общественных и социальных наук (юриспруденция, экономика, лингвистика, география, история и пр.);

2) по типам исследований (услуги в области фундаментальных исследований (получение теоретических результатов), услуги в области прикладных исследований (получение практических результатов), услуги в области разработок (опытные разработки, экспериментальные разработки, макеты и модели), услуги в межотраслевых областях (создание продукции и технологий, востребованных различными отраслями экономики).

Имеющиеся в различных специальных источниках варианты употребления терминов представлены в Приложении 9. Несмотря на различие формулировок, речь в указанных источниках идет о практически одних и тех же услугах. Вариации названий услуг вызваны сложившимися терминологическими традициями в различных областях деятельности, особенностями перевода с иностранных языков и т. п.

Для комплексного анализа всех вышеперечисленных официальных классификаторов выделены преимущества и недостатки каждого в Приложении 10.

Проведенный сравнительный анализ классификаторов позволяет отметить следующее:

- 1) классификаторы отражают разные наименования услуг;
- 2) зарубежные классификаторы содержат более широкий и неограниченный перечень услуг в сфере науки по сравнению с российскими;
- 3) зарубежные классификаторы практически не учитывают области интеллектуального знания;

4) частные подходы к классификации не отражают полный перечень услуг в сфере науки.

В связи с этим, необходимо дополнить существующие классификации несколькими группообразующими признаками (табл. 1.7). При ее построении целесообразно использовать фасетный метод, при котором заданное множество объектов делится на подмножества по различным признакам [71].

Таблица 1.7

Предлагаемая классификация услуг в сфере науки [составлено автором]

Критерии	Примеры	Учитываемые свойства
По видам потребителя (на удовлетворение нужд чего / кого направлена)	<ul style="list-style-type: none"> — государства (приоритетные направления исследований); — организаций-заказчиков научных исследований (потребности производств); — населения (социально значимые, социально-ориентированные услуги) 	<ul style="list-style-type: none"> — креативность выполнения; — уникальность; — воздействие на общественно-экономическую сферу; — длительность процесса исполнения
По видам производителя	<ul style="list-style-type: none"> — государственные научные организации; — негосударственные научные организации 	<ul style="list-style-type: none"> — креативность выполнения; — неотделимость от человека; — накопительный характер; — высокая техническая сложность
По источнику финансирования	<ul style="list-style-type: none"> — бюджет федерального уровня; — бюджет регионального и муниципального уровней; — средства коммерческих организаций; — средств зарубежных организаций; — средства фондов поддержки науки 	<ul style="list-style-type: none"> — высокая стоимость; — высокорисковость; — длительность процесса исполнения
По наличию международных связей	<ul style="list-style-type: none"> —с участием иностранных субъектов; —без участия иностранных субъектов 	<ul style="list-style-type: none"> — воздействие на общественно-экономическую сферу; — высокая техническая сложность; — высокая стоимость

Предлагаемая группировка видов услуг в сфере науки призвана систематизировать существующие подходы к классифицированию. Дополнение классификаций четырьмя критериями вызвано практической необходимостью. Расширенная классификация представляет собой комплекс объединя-

ющих группообразующих признаков. Данные критерии, по мнению автора, более полно отражают сущность услуг в сфере науки.

1.3. Проблемы и направления формирования и использования ресурсов научных организаций

Важнейшим фактором развития страны, региона или организации является обладание ими определенными ресурсами. Исследование сущности и состава ресурсов для каждого субъекта хозяйствования важно в теоретическом и практическом плане. Их состояние является основой для прогнозирования объемов производства товаров и услуг по разным видам экономической деятельности [163]. От правильной трактовки и определения состава ресурсов зависит их формирование, эффективное управление, рациональное использование и воспроизводство, что позволяет обеспечивать экономический рост и повышение уровня конкурентоспособности предприятий [175].

Как отмечают специалисты, ресурсы не должны применяться обособленно друг от друга. Исследователями в области экономики предлагается разная степень соотношения ресурсов и размеры их использования в зависимости от вида деятельности организации и ее специфических особенностей [42; 135].

Незавершенная стадия формирования подходов к природе и составу ресурсов свидетельствует о недостаточной разработанности данного вопроса и отсутствия единого взгляда на проблему. Обоснованное понимание сущности и назначения ресурсов, а также адекватное структурирование их состава позволяет объективно оценить состояние и степень развития субъекта хозяйствования и их влияние на осуществление деятельности.

Изучение природы ресурсов и определение их состава применительно к научным организациям академического сектора становится актуальным, в первую очередь, в связи с проводимой реформой в сфере науки, реорганизацией и реструктуризацией имущественного комплекса Российской академии наук. Процесс реформирования совпал с постепенным переходом от эконо-

мики, которая основывалась на использовании природных ресурсов, к экономике, базирующейся на знаниях [60].

Специалисты по-разному рассматривают состав ресурсов на различных уровнях. На макроуровне обеспеченность, управление и эффективное использование ресурсов обуславливают экономический статус страны и ее позиционирование в мировой экономике, что выражается в количественных и качественных показателях ее развития.

Ресурсы составляют значимую часть всего экономического потенциала страны, характеризующего способность производить товары и услуги, обеспечивать расширенное воспроизводство с целью удовлетворения потребностей населения, улучшения качества жизни граждан.

На этом уровне выделяются такие ресурсы как: основной капитал (финансовые и нефинансовые активы), природные и человеческие ресурсы, организация управления и инновационный потенциал [119]. На уровне страны особо важными являются природные ресурсы (энергетические, земельные, водные, минеральные и др.).

Современный этап жизни мирового сообщества характеризуется возрастающими темпами потребления природных ресурсов, многие из которых являются невозобновляемыми, а также усложнением процесса взаимодействия общества и природы, увеличением вредного техногенного воздействия на природу [98].

На уровне отрасли ресурсы исследуются в экономической литературе значительно реже. При этом не выделяется какой-либо особый подход. Отраслевые ресурсы рассматриваются как совокупность ресурсов предприятий, относящихся к данной отрасли.

Наибольший интерес для исследования представляют ресурсы на уровне отдельных хозяйствующих субъектов. На микроуровне экономики существенно отличаются подходы к составу ресурсов. В научной литературе представлены различные точки зрения на состав элементов, формирующих совокупность ресурсов организаций (табл. 1.8).

Виды ресурсов организации [составлено автором]

Автор	Виды ресурсов									
	Материальные ресурсы (материально-техническая база, инфраструктура)	Трудовые (человеческие) ресурсы	Активы, обеспечивающие выполнение технологического процесса	Организационные ресурсы	Информационные ресурсы	Интеллектуальный капитал (опыт и знания, уникальные навыки, интеллектуальная собственность)	Рыночные активы, в т. ч. предпринимательская способность	Финансовые ресурсы	Экологические ресурсы	Научно-исследовательские ресурсы, в т. ч. инновационные ресурсы
В.В. Ковалев [84]	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-
А. А. Колобов, И.Н. Омельченко [85]	+	+	-	+	+	-	-	-	-	-
Г.Б. Клейнер [80]	+	-	-	-	-	-	+	+	-	+
А.А. Томпсон-мл, А.Дж. Стрикленд III [166]	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-
Б.З. Мильнер [107]	-	+	-	+	+	+	+	-	-	-
А.П. Романов, М.Н. Губанова [142]	+	+	-	-	+	+	-	-	-	-
О.Г. Кураленко [93]	+	+	-	-	+	-	-	-	+	-
С.Г. Рыжук, Е.И. Овачук [147]	+	+	-	-	+	+	+	+	-	-
И. Ю. Окольнішнікова, В.Ю. Шевров [123]	+	-	-	-	+	+	-	+	-	-
И.М. Сафарова [150]	-	+	-	-	+	-	-	-	-	+

Помимо указанных элементов отдельные ученые предлагают нестандартные подходы к составу ресурсов. К примеру, И. П. Дежкина считает, что потенциал субъекта хозяйствования представляет собой совокупность ресурсов и источников их пополнения, в его состав могут включаться и основные производственные фонды, персонал, технология, энергия и информация [54]. В свою очередь, Л. Г. Огорокова предлагает разделение ресурсов на три типа в зависимости от их альтернативной ценности: общие ресурсы (ресурсы, альтернативная ценность которых одинакова как в пределах компании, так и вне ее); специфические ресурсы (альтернативная ценность ресурсов в рамках компании выше, чем вне ее); интерспецифические ресурсы (ресурсы, не имеющие альтернативной ценности вне рамок данной компании) [124].

Исходя из анализа различных вариаций состава ресурсов хозяйствующих субъектов, по мнению большинства специалистов, основой совокупности ресурсов любой организации являются следующие элементы:

- 1) материальные ресурсы, используемые для производства продукта и жизнеобеспечения организации;
- 2) человеческие ресурсы, включающие в себя интеллектуальный потенциал, квалификационный уровень специалистов и др.;
- 3) информационные ресурсы, в т. ч. знания, опыт;
- 4) финансовые ресурсы, представляющие собой совокупность денежных средств, предназначенных для обеспечения затрат, выполнения финансовых обязательств и экономического стимулирования сотрудников;
- 5) организационные ресурсы, подразумевающие совокупность системных элементов управления, структуру и уровни управления, форму и методологию управленческой деятельности.

В совокупности ресурсы должны характеризовать способность научной организации выполнять производственные, научные, управленческие и экономические функции. Состояние ресурсов существенно зависит от условий деятельности организации науки.

Степень использования ресурсов в научной организации может обладать отложенным эффектом. В международной практике эффективность использования ресурсов может быть оценена через величину роялти, которую получает разработчик научного результата. В отечественной же практике такой инструмент недостаточно нормативно проработан и закреплен, поэтому оценка эффективности использования ресурсов части может быть лишь частично осуществлена применением общепринятых индикаторов (фондоотдача, материалоемкость, уровень затрат, капиталоемкость, фондоемкость и пр.) применительно к отдельным элементам ресурсов.

Также как показатель эффективности рентабельность в большинстве случаев не может быть определена исходя из установленного норматива прибыльности для ряда работ и услуг. В случае выполнения научных исследова-

ний, где заказчиком является государственное учреждение или орган управления, официальный, закрепленный договором, норматив прибыльности отсутствует.

При ином хозяйствующем субъекте-заказчике уровень прибыльности может определяться условиями договора. Чаще всего такой норматив не превышает 5 %. В деятельности академических организаций науки наблюдается прямая зависимость: чем больше количество коммерческих заказчиков, тем выше рентабельность по факту. В свою очередь, выполнение исследований за счет грантов не предполагает получение прибыли.

Включение организационного ресурса в состав ресурсов научной организации в РФ представляется несущественным. Данная точка зрения основана на специфике управления академического сектора науки, где научные организации преимущественно относятся к федеральной собственности. Стратегическое управление научной деятельностью, процесс и объем финансирования, принятие важных управленческих решений не осуществляются на уровне учреждений, муниципалитетов и регионов, а находятся в ведомстве Российской Федерации. Согласно закону № 253-ФЗ все функции и полномочия собственника имущества РАН осуществляются Правительством РФ.

Правительство также утверждает программу фундаментальных научных исследований на долгосрочный период, которая предусматривает направление средств федерального бюджета на проведение исследований и включает в себя план проведения, обоснование их ресурсного обеспечения и значения целевых показателей ее реализации. При этом научные организации ежегодно представляют в РАН отчеты о проведенных НИР и о полученных научных и (или) научно-технических результатах.

Таким образом, сформулируем принципы формирования ресурсов научных организаций академического сектора.

1. Необходимость обладания высоким уровнем научного задела и опыта проведения научных исследований. Научный задел отражает определенный объем полученной ранее научно-технической информации, накопленной пу-

тем проведения научных исследований. Структурными составляющими научного задела являются новые знания, новые технические решения и результаты теоретических и экспериментальных разработок. Значительный объем задела дает возможность научной организации оказывать своевременно и качественно услуги в сфере науки.

2. Наличие оптимальной структуры научных кадров. Научные работники представляют собой уникальный ресурс и являются обладателями знаний, соответствующих профилю научной организации, необходимых для оказания услуг в сфере науки. Научные работники должны обладать необходимой квалификацией, профессионально заниматься научной деятельностью и способствовать получению научного результата и его реализации. В структуру научных кадров должны входить научные работники, обладающие ученой степенью, научно-технические и инженерно-технические работники, докторанты, аспиранты, соискатели и пр.

3. Наличие необходимого объема финансовых ресурсов для качественного и успешного функционирования научной организации. Основным источником создания и поддержания уровня и объема ресурсов организаций науки является финансирование из средств федерального бюджета. Кроме этого, необходимо обладание внебюджетными источниками финансирования. Научная деятельность во всех научных организациях основывается на принципах экономности и эффективности использования денежных средств любого способа финансирования и их целевого характера.

4. Обеспечение высокоэффективной и современной материально-технической базой. Материальная база научной организации представляет собой комплекс средств и предметов труда, выступающих в материально-вещественной форме и включающей в себя здания и сооружения, научное оборудование и приборы, в т. ч. экспериментальные установки, вычислительную технику, транспортные средства, инструменты и прочий инвентарь, состоящие на балансе научных организаций и используемые в основной дея-

тельности. Кроме этого, существенное значение имеют обладание навыками их использования и уровень технической оснащённости.

Приведенные выше вариации состава ресурсов организаций сгруппируем на основе системного подхода с точки зрения деятельности научных организаций и вышеуказанных принципов и представим их отличительные черты, отражающие специфику осуществления научной деятельности (рис. 1.6).

Первым элементом ресурсов организаций науки являются знания и научная информация. Известно, что результатом любой научной деятельности является получение новых научных знаний, которые являются базой для последующих фундаментальных и прикладных исследований и могут быть использованы в практических целях на производстве.

Для экономики нового типа характерен тот факт, что знания и информация являются главным ресурсом. По мнению И. Нонака, «в экономике, где определена лишь неопределенность, знание становится единственным источником устойчивых конкурентных преимуществ» [121]. Исходя из этого, важной составляющей ресурсов научных организаций академического сектора является именно знание, то есть тот объем необходимой и накопленной информации, которой обладает каждый субъект данной сферы. К тому же производство, обмен, использование и распространение знаний являются основой для материального и духовного развития общества.

Важно отметить, что знания – это единственный ресурс, который невозможно однозначно измерить и посчитать, с точностью оценить и выразить количественно. Кроме этого, знания как ресурс имеет свойство аккумуляции [138]. Появление новых знаний чаще всего уже основывается на знаниях, полученных в предыдущих исследованиях по схожей тематике, накапливаются опыт, методы и принципы решения тех или иных научных задач. На «выходе» знания закрепляются в форме документов, патентов, публикаций, монографий, докладов или иных научных работ.

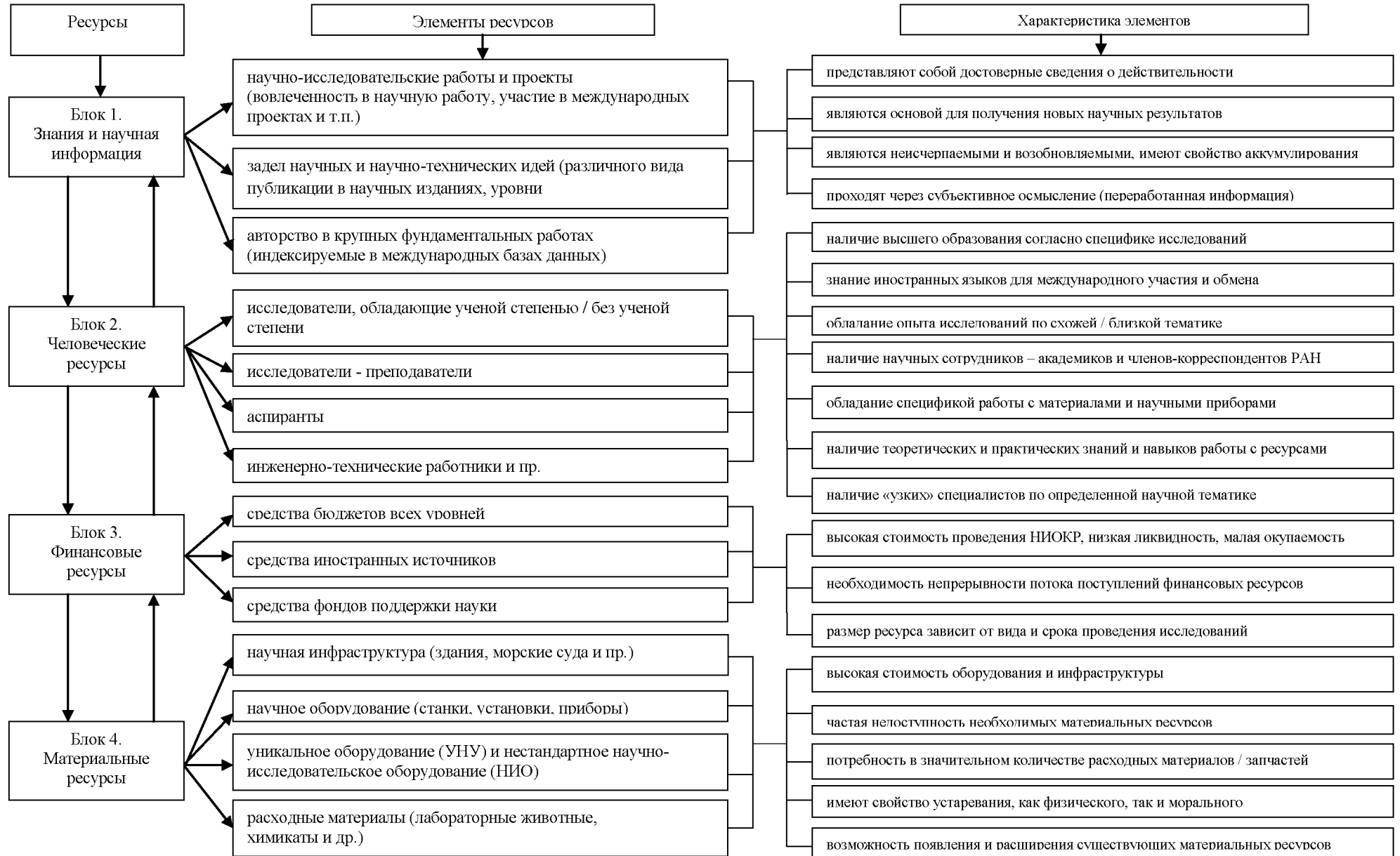


Рисунок 1.6 — Состав и характеристика ресурсов научных организаций академического сектора [составлено автором]

Специалисты считают, что именно знания «выступают в качестве основного стратегического ресурса, обеспечивающего конкурентоспособность, рост капитализации и устойчивое развитие организаций» [86]. Ю. Баталов и Е. Пилипенко утверждают, что «научная деятельность может быть эффективна, когда она нацелена не на получение прибыли, а на получение нового знания – как высшей ценности творческого процесса» [29]. Е. Попов и М. Власов в своей работе отмечают, что знания являются продуктом двухсторонним [47]. С одной стороны, знания – это частный продукт, т. е. производятся в отдельно взятом месте (научный институт, научный коллектив авторов, промышленный комплекс и т.д.). С другой стороны – это продукт общественный: знания, как результат, могут принадлежать всем – населению, конкретному научному сообществу, соответствующей отрасли экономики или государству в целом.

По мнению Ю. Павленко роль знаний в качестве объекта управления и ресурса повышения эффективности организации постоянно растет [134]. В то же время, В.Л. Макаров отмечает, что экономика знаний представляет собой неразделимую триаду рынков – рынка знаний, рынка услуг и рынка труда. Их нельзя рассматривать изолированно, настолько тесно они друг с другом взаимодействуют, из чего вытекает много следствий и что должно быть осознано людьми, которые принимают решения в данной области [97].

Первоначально подходы к процессу управления знаниями представляли собой лишь простую передачу знаний как информации. В дальнейшем знания стали пониматься как определенный возобновляемый (наращиваемый) ресурс для организации, управление знаниями стало рассматриваться частью системы управления предприятием. Исследование сферы управления знаниями принимает междисциплинарный характер. Возрастает роль научной деятельности как основного источника знания, при этом увеличивается количество наукоемких предприятий, возрастают объемы наукоемкой продукции на рынке, инновационных продуктов и услуг. Под наукоемким пред-

приятием понимается такое предприятие, которое характеризуется степенью интенсивности и важности научной работы при его функционировании [88].

С блоком «Знания и научная информация» тесно связано понятие интеллектуального капитала. Под интеллектуальным капиталом подразумеваются знания, навыки, опыт сотрудников организации, а также нематериальные активы, такие, как патенты, базы данных программы, товарные знаки и т. д. Другими словами, это все те знания, которыми обладают работники и которые в совокупности формируют конкурентоспособность организации. Большинство специалистов разделяют интеллектуальный капитал на три составляющих: потребительский (клиентский), организационный (структурный) и человеческий капиталы [63].

Потребительский капитал или капитал отношений представляет собой систему устойчивых связей и отношений с клиентами, обеспечивающую их возможность продуктивного, удовлетворяющего потребности общения и взаимодействия с работниками. Думается, данный вид интеллектуального капитала можно применить к научным организациям не в полной мере, так как одной из их особенностей функционирования является осуществление фундаментальных НИР без конкретной цели внедрения полученных знаний приводящих к трансформации общественно-экономической жизни. Организационный капитал в свою очередь включает в себя различные технологии, методы, системы управления, культуру, техническое и программное обеспечение, патенты и пр., входящее в состав первого блока ресурсов. Третья составляющая интеллектуального капитала отражена во втором блоке.

Вторым блоком ресурсов научных организаций служат человеческие ресурсы. Сегодня человеческие ресурсы являются главной движущей силой социально-экономического развития современного общества. Ресурсы такого рода являются основными не только для научных организаций, но и для любых хозяйствующих субъектов. Когда исчерпываются всевозможные ресурсы, именно человеческие ресурсы становятся тем ключевым моментом, который обеспечивает развитие организации. В самом общем смысле челове-

ские ресурсы - это совокупность качеств и характеристик человека, которая показывает его способность к деятельности определенного рода, а также представляют собой потенциальные возможности человека в его трудовой, умственной или же физической деятельности. Данное понятие может рассматриваться как для отдельно взятой организации, так и для региона или государства в целом.

Именно этот блок представляет собой особый вид ресурсов организаций науки, способных к систематизации и аккумуляции ресурсов первого блока. В связи с этим, ресурсы такого рода являются ключевыми для организаций сферы науки. В современных условиях функционирования экономики знаний особо значимым становится новый тип работников – «работников знаний» [159]. А. Варшавский утверждает, что получение научного результата и степень внедрения его в производство зависит от качества подготовки и уровня квалификации специалистов, таких как преподаватели, инженеры, технологи, конструкторы и прочие, все те, кто, так или иначе задействованы «в каждом звене цепочки предложения научных результатов» [40].

Состояние и черты человеческих ресурсов характеризуют качество населения страны. Принято считать, что сегодня ни одно исследование экономических явлений невозможно рассматривать без учета человеческого фактора [106]. Очевидно, что если деятельность организации зависит, в первую очередь, от состояния человеческих ресурсов, то появляется объективная необходимость в регулировании данного процесса. Согласно Б. Мильнеру, «в производственных и информационных технологиях использование интеллектуального капитала и растущая профессиональная компетенция кадров обеспечивает выживание и экономические успехи компаний» [108].

Управление человеческими ресурсами ставит своей целью наиболее эффективное использование труда сотрудников с целью получения максимальной выгоды. В отличие от других видов ресурсов вложения организации в свои человеческие ресурсы дают более растянутый по времени социальный

и экономический эффект. Качество человеческих ресурсов зависит от многих факторов, к примеру, таких, как работа механизма подбора кадров, наличие современных систем обучения сотрудников, определение точного (оптимального) количества работников, продуманная политика с области управления кадрами и др.

Считается, что состояние человеческих ресурсов напрямую отражается на состоянии человеческого потенциала. Обладание человеческим потенциалом – это использование источника, в котором скрыты наибольшие возможности для повышения эффективности функционирования предприятия, при этом особенностью человеческого потенциала является способность к генерированию новых знаний путем переработки информации на основе общеизвестного знания [41]. Особенность человеческого потенциала заключается в том, что он является результатом взаимодействия людей между собой, людей и различных информационных ресурсов, а также людей и материальных объектов в процессе производства.

Большинство специалистов сходятся во мнении, что человеческий потенциал организации можно разделить на две основные части - человеческие ресурсы и интеллектуальный потенциал. Мы согласны с данной точкой зрения, поэтому каждая из составляющих человеческого потенциала представлена в отдельных блоках ресурсов организаций сферы науки.

С понятием человеческих ресурсов тесно связано понятие человеческого капитала. Под человеческим капиталом специалисты понимают совокупность знаний, навыков, умений, которые могут использоваться для удовлетворения разнообразных потребностей человека и общества в целом.

Человеческий капитал формируется за счет многих факторов, среди которых уровень и доступность образования, воспитание, культура, климат, искусство, а также инвестиции в интеллектуальную деятельность и в развитие науки. На сегодняшний день происходит изменение роли человеческого капитала, наблюдается превращение его из затратного элемента в основной производительный фактор развития. В рамках этого, человеческий капитал

занимает ведущее место в национальном богатстве развитых стран (до 80%). В странах Запада чаще всего человеческий капитал отождествляют с интеллектуальным капиталом.

Человеческий капитал неотделим от своих носителей, таких, как работников отдельной организации, отрасли, населения региона или страны. В целом, обладание человеческим капиталом – это использование источника, в котором скрыты наибольшие возможности для повышения эффективности функционирования любой организации, при этом его особенностью является способность к появлению, воспроизведению новых знаний путем переработки информации на основе какого-либо известного знания [41].

Третий элемент ресурсов представляет собой материальные ресурсы научных организаций академического сектора. В эту составляющую всех ресурсов включаются здания и сооружения, различные обсерватории, лаборатории, центры коллективного пользования научным оборудованием (ЦКП), уникальные стенды и установки (УСУ), различные опытно-производственные базы, научно-исследовательские суда и пр. Следует отметить, что Российская ассоциация содействия науке (РАСН) считает особо значимыми для сферы науки существование ЦКП и УСУ [156]. Особенности использования оборудования, находящегося в ЦКП и УНУ, обеспечивает в отдельных случаях загрузку до 70 % по ЦКП и до 90 % по УНУ, при этом стоимость услуг, оказанных на таких объектах научной инфраструктуры, составляет для ЦКП – 19,5 млрд. руб., для УНУ – 7,0 млрд. руб. [112].

Проведенный в 2014 г. мониторинг деятельности ЦКП и УНУ, показал, что их общая стоимость составляет 37,3 млрд. руб. В среднем, работы, выполняемые на оборудовании ЦКП, на 77 % состоят из научно-исследовательских проектов, а 23 % составляют услуги [53].

подавляющая часть ЦКП и УНУ сосредоточена в организациях, подведомственных Минобрнауки РФ и ФАНО России [58]. К примеру, в 2017 г. ФАНО России – 250 ед. ЦКП и 173 ед. УНУ, Минобрнауки РФ – 237 ед. ЦКП

(из них ВУЗ – 234 ед., научные организации – 3 ед.) и 97 ед. УНУ (из них ВУЗ – 94 ед., научные организации – 3 ед.).

Четвертым, важнейшим, блоком ресурсов научных организаций академического сектора являются финансовые средства. Очевидно, что на результативность деятельности оказывает влияние объем, структура и динамика финансирования. Такие вопросы финансирования как объем и своевременность поступления средств, являются острыми в работе научных организаций, особенно в период реформирования РАН.

Два способа финансирования научных организаций имеют свои плюсы и минусы. К достоинствам базового способа можно отнести финансирование научной организации в целом, с целью общего развития и усиления ресурсов, а также условия стабильности и плановой периодичности финансовых поступлений. К минусам – прогрессивное ежегодное снижение объемов финансирования. К плюсам грантового способа относят: наличие четких требований к подаваемым заявкам, наличие системы мониторинга и оценки проектов, как на этапе отбора, так и по завершении, стимул к качественному выполнению задач, поскольку от результатов работы напрямую зависит возможность продления действующего гранта или получения нового, а также возможность формировать коллективы из представителей различных исследовательских групп и направлений. К недостаткам – существенная затратность на отбор заявок, длительное ожидание решения, небольшие суммы грантов, наличие четких смет затрат, участие в гранте лишь части коллектива организации.

Оба способа финансирования дополняют друг друга, тем самым делая жизнеспособной деятельность научной организации. Сегодня в сфере науки существует необходимость формирования новых источников финансирования научно-исследовательской деятельности, а также повышения объемов бюджетного финансирования. Одновременно с этим необходима оптимизация расходования бюджетных средств на НИОКР в соответствии с приоритетными направлениями развития науки и техники. К примеру, возникает

необходимость усовершенствования системы налоговых льгот для научных организаций.

Повышение объемов государственного финансирования науки должно протекать параллельно с развитием системы внебюджетных источников (осуществление приносящей доход деятельности, получение грантов и пр.). Одним из способов формирования ресурсов научной организации, кроме государственного финансирования и получения грантов, является осуществление предпринимательской деятельности.

К приносящей доход деятельности относится создание малых инновационных предприятий (МИП) на базе научных организаций, коммерциализация результатов интеллектуальной деятельности и заключение договоров на оказание научно-технических услуг. Согласно законам №№ 127-ФЗ и 217-ФЗ научным организациям предоставлено право создавать МИПы, деятельность которых заключается в практическом применении и внедрении результатов интеллектуальной деятельности (ноу-хау, промышленных образцов, программ для ЭВМ и др.). Доходы, полученные в рамках такой деятельности, научные организации вправе направлять на охрану прав на результаты интеллектуальной деятельности, выплату вознаграждений авторам и на осуществление уставной деятельности [1].

Достижениям целей деятельности в любой организации способствует ее ресурсный потенциал. В современной научной литературе отсутствует однозначный подход трактовке данного понятия. Анализ дефиниции «ресурсный потенциал» подразумевает уточнение составляющих элементов «ресурс» и «потенциал». Ресурс (англ. «*resource*») означает «средство, возможность, запас и источник чего-либо», а потенциал (лат. «*potentia*») – сила, мощь или возможность [154]. В экономическом смысле термин «потенциал» характеризует имеющиеся в распоряжении отдельного товаропроизводителя, предприятия, корпорации, государства средства, ресурсы, которые могут быть использованы для достижения определенной цели или для решения конкретной задачи [35]. Согласно ресурсной теории организации ресурсный потенциал –

это совокупность производительных ресурсов, распределенных между различными пользователями с помощью административных и экономических решений [184].

Ученые-экономисты неоднозначно трактуют понятие «ресурсный потенциал» на уровне организации и дают ему различные определения, которые к настоящему времени становятся все более сложными и развернутыми. Анализ различных трактовок понятия «ресурсный потенциал» позволили выделить несколько подходов к его определению, два из которых считаются основными [184]. Одна группа авторов дает определения ресурсному потенциалу как совокупности или системе ресурсов, другая – как способности или возможности предприятия достигать своих целей и задач, что и отражает существующие в экономической литературе ресурсный и результативные подходы к пониманию ресурсного потенциала.

Ресурсный подход рассматривает ресурсный потенциал только как простую совокупность ресурсов субъекта, а оценка ресурсного потенциала сводится к определению стоимости доступных ресурсов. В этом случае, уровень и эффективность использования потенциала определяется отношением полученного результата к объему применяемых ресурсов.

В рамках результативного подхода ресурсный потенциал рассматривается как способность осваивать, использовать и перерабатывать ресурсы для удовлетворения общественных потребностей [94]. Таким образом, ресурсный потенциал может характеризоваться не только как простая совокупность ресурсов, но и как возможность их использования [152].

Анализ трактовок понятия ресурсного потенциала, опубликованных в последние годы, позволяет выделить третий подход – интегральный, объединяющий в себе два предыдущих подхода. В пользу существования третьего подхода говорит появление определений, включающих в себя не только простую совокупность ресурсов, но и указание на возможность их эффективного использования. Предлагаемая систематизация сложившихся определений в соответствии с указанными подходами представлена в Приложении 11.

Интегральный подход к трактовке ресурсного потенциала представляется в настоящее время наиболее перспективным. Мы присоединяемся к мнению ряда авторов, рассматривающих ресурсный потенциал организации как совокупность материальных и нематериальных ресурсов и производственных возможностей организации, прилагаемых к достижению целей.

Исходя из приведенных теоретических подходов к пониманию сущности ресурсов, ресурсного потенциала и анализа деятельности организаций сферы науки, представляется возможным дать следующую формулировку ресурсного потенциала научных организаций, основанную на интегральном подходе.

Ресурсный потенциал научной организации – это возможность формирования и использования интегрированной совокупности ресурсов, включающей помимо традиционных элементов накопленные знания и научную информацию с учетом специфики осуществления фундаментальных и прикладных исследований конкретного профиля с целью качественного и своевременного выполнения работ и оказания услуг в сфере науки.

На основании результатов проведенного исследования представляется возможным выделить следующие особенности всех ресурсов научной организации академического сектора:

- 1) представляют собой особую совокупность ресурсов, включающих элементы, свойства которых отражают специфику оказания услуг в сфере науки. В первую очередь, к ним относится обладание элементами блока «Знания и научная информация». Данный блок является специфическим, его обладание показывает сущность научной организации. Во-вторых, специфику ресурсов отражает структура кадрового состава, которая включает большую концентрацию научных сотрудников. Обладание особой научной материально-технической базой и уникальным дорогостоящим научным оборудованием также отражает сущность ресурсов организаций науки;

- 2) обладание значительным объемом накопленных научных знаний и информации, научным заделом и опытом проведения исследований в опре-

деленной сфере науки. За счет обладания блоком знаний осуществляется деятельность в определенной области науки и оказываются соответствующие услуги;

3) имеет свойства самонаращивания и неисчерпаемости в блоке «Знания и научная информация». При оказании услуг в сфере науки и выполнении других научно-исследовательских работ происходит увеличение объема накопленных научных знаний и информации, т. е. чем больше выполнено исследований, тем больше становится объем данного блока. Остальные блоки ресурсов данным свойством не обладают;

4) имеет вариативность элементов блоков в зависимости от принадлежности научной организации к определенной отрасли науки. В зависимости от направления научных исследований меняется состав элементов блока знаний, зависит качественная и количественная структура научных кадров и материально-техническая база. Объем финансирования зависит от приоритетных направлений государственной научно-технической политики и перспектив развития региональных научных центров.

Кроме этого, согласно действующему Федеральному закону № 127-ФЗ, научным организациям, научная и (или) научно-техническая деятельность которых получила международное признание, и обладающими значительным объемом ресурсов, среди которых уникальные научные установки и опытно-экспериментальное оборудование, значительная численность научных работников и специалистов с высокой квалификацией, Правительством РФ присваивается статус государственного научного центра.

Однако в ближайшее время такая норма утратит силу, согласно планируемым изменениям в закон № 127-ФЗ государственным научным центром будет признаваться научная организация, которая располагает научными работниками и специалистами высокой квалификации и являющейся лидером в своей отрасли. Данный статус может присваиваться на 5 лет и неоднократно продлеваться. Кроме этого, в законопроекте предусмотрены и различные меры государственной поддержки таких центров [172].

По нашему мнению, успешное использование ресурсов и реализация ресурсного потенциала научных организаций обеспечивают:

- 1) глубокий анализ ситуации в научной сфере и выявление потребностей потенциальных потребителей;
- 2) принятие правильных управленческих решений, относительно каждого ресурса;
- 3) своевременное обновление продукций, технологий, методов исследования, включая применение инноваций;
- 4) оправданное инвестирование в элементы потенциала.

Таким образом, ресурсы научных организаций академического сектора представляют собой сложную совокупность элементов, со свойственными только им характерными чертами, и обладают высокой степенью неоднородности и большим разнообразием.

Выводы по главе 1.

Исследование сферы науки, ее секторов, специфики осуществления научной деятельности и сущности услуг в сфере науки позволяет сделать следующие выводы.

Анализ исследовательских и научно-публицистических работ в сфере услуг показывает недостаточную систематизацию теоретических основ процесса оказания услуг в сфере науки, и как следствие, неупорядоченность подходов к их определению, свойствам и классификации. В связи с этим современная наука испытывает недостаток в комплексных научно-практических разработках, посвященных сущности и природе услуг в сфере науки и субъектам их предоставляющим. Выявлено, что в настоящее время осуществление научной деятельности научными организациями имеет тенденцию к усилению услугового характера при выполнении ими различных исследований. Такому процессу способствуют сложившиеся условия в научной сфере, такие, как коммерциализация научной деятельности, развитие рыночных отношений и переход на систему государственных закупок.

Рассмотрение основных положений теории услуг, изучение различных подходов к их определению, анализ их признаков и свойств позволили автору выявить природу таких услуг, сформулировать определение понятия «услуги в сфере науки» и выделить их специфические свойства, такие, как уникальность, креативность, высокая техническая сложность, несинхронность производства и потребления и пр.

Отмечено, что общепринятые официальные отечественные и зарубежные классификаторы услуг, частные методы классифицирования, несмотря на их многообразие и значительное отличие, не дают полноценного современного понимания услуг, оказываемых в сфере науки. Однако их сопоставление позволило автору расширить классификацию. Новизна классификации состоит в использовании фасетного метода, позволяющего упорядочить широкий спектр услуг в сфере науки по нескольким группообразующим признакам. Констатировано, что для оказания услуг в сфере науки и осуществления научной деятельности организациями науки необходимо обладание специфическим набором ресурсов. Анализ научных исследований последних лет показал недостаточность глубины изучения сущности и состава ресурсов научных организаций.

Исследование существующих подходов к систематизации и вариации группировок ресурсов различных организаций, обобщение их преимуществ и недостатков, выделение основ и специфики предоставления услуг в сфере науки и их особенностей, формулирование принципов формирования ресурсов позволили обосновать и предложить состав ресурсов применительно к научным организациям, состоящий из четырех блоков, выявить характеристики и специфические черты каждого его элемента.

Изучение и анализ подходов к всевозможным трактовкам дефиниции «ресурсный потенциал» дали возможность выделить третий, интегральный подход. На его основе предложено авторское определение ресурсного потенциала научных организаций, раскрывающее сущность осуществления ими научной деятельности.

ГЛАВА 2. АНАЛИТИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ОЦЕНКЕ РЕСУРСОВ НАУЧНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ

2.1. Обзор состояния и развития сферы науки в России и в Иркутской области

Научные организации академического сектора в России обладают существенным объемом разнородных ресурсов, которые требуют своевременного учета и управления. Значительная часть существующих сегодня ресурсов, особенно материальных, была сформирована еще в СССР, где решение масштабных научно-исследовательских задач обеспечивалось за счет концентрации ресурсов системы Академии наук (АН СССР) и различных отраслевых институтов [10].

В годы первой пятилетки (1928-1932 гг.) расходы на науку по союзному бюджету (включая бюджеты республик) составили 826,4 млн. руб., а в период второй пятилетки увеличились по сравнению с первой в 3,6 раза. Расходы на науку в целом по стране в 1940 г. составили 0,3 млрд. руб. В 1950 г., несмотря на разрушения, вызванные вторжением Германии в период ВОВ, соответствующие расходы достигли 1 млрд. руб. Через десятилетие эти расходы увеличились почти в 4 раза. В 1960–1980-е гг. государственные расходы на науку неуклонно возрастали. Если в 1970 г. объем расходов на науку составлял 4,0 % от национального дохода, то в 1989 г. уже 6,6 % [133].

Научные исследования и разработки в СССР проводили более 4,6 тыс. организаций. В 1989 г. в них трудились более 4 млн. чел, что составляло почти 4 % трудовых ресурсов страны. Вплоть до распада СССР происходило наращивание финансовой поддержки науки со стороны государства. В абсолютном выражении фактические расходы на науку в СССР достигли почти 35 млрд. руб. (для сравнения, в США – 174 млрд. руб. в сопоставимых ценах).

Но по доле этих затрат в ВВП Советский Союз практически не уступал другим странам: в 1990 г. они составили 2,1 % (в США в 1991 г. 2,6 %). А по гражданским исследованиям в 1990 г. в СССР они превысили 1,7 % (для

сравнения: в Великобритании 1,7 %, во Франции 1,8 %, в США 2 %). При этом особое внимание в СССР уделялось оборонным научным разработкам, эффективность по гражданским направлениям была гораздо ниже.

После распада СССР ситуация в науке стала катастрофически ухудшаться. Только за первую половину 1990-х гг. внутренние затраты на исследования в постоянных ценах сократились примерно в 4 раза. Их доля в ВВП в течение нескольких лет не превышала 1 %, что характерно для неразвитых в экономическом отношении стран, или стран, не имеющих собственной науки. Но основные элементы отечественного научно-технического потенциала, даже в этих сложнейших социально-экономических условиях, были сохранены. С начала XXI в. наука стала постепенно восстанавливать свои утраченные позиции в мировом научно-технологическом процессе.

Россия унаследовала от СССР около 70 % прежнего советского научно-го комплекса, который был одним из ведущих в мире, в том числе за счет директивного планирования исследований и разработок. Научная система, ее ресурсная база, институциональные черты российской науки долгое время сохраняли черты прежней советской модели. Особенность советской модели организации науки состояла в ее формировании в условиях авторитарного и централизованного государства. Данный факт выражался в государственной направленности создания необходимых условий для развития отраслей знаний, концентрации ресурсов на основных направлениях ГНТП.

Специалисты считают, что положительные результаты советской науки были получены дорогой ценой. Это объясняется тем фактом, что жесткая централизованная система управления в науке приводила к утрачиванию возможности свободного развития научного процесса.

На сегодняшний день научные исследования и разработки осуществляют чуть более 4 тыс. организаций. В их состав входят организации различной формы собственности (табл. 2.1).

Таблица 2.1

Динамика количества организаций, выполняющих научные исследования и разработки, по секторам деятельности в РФ [116]

Сектор деятельности	Количество организаций, ед.					Удельный вес, %				
	2012	2013	2014	2015	2016	2012	2013	2014	2015	2016
всего	3 566	3 605	3 604	4 175	4 032	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
в т. ч. по секторам:										
- государственный	1 467	1 497	1 494	1 560	1 546	41,1	41,5	37,4	37,4	38,3
- предпринимательский	1 362	1 269	1 265	1 400	1 326	38,2	35,2	33,5	33,5	32,9
- высшего образования	660	760	775	1 124	1 064	18,5	21,1	21,5	26,9	26,4
- прочие	77	79	70	91	96	2,2	1,9	1,9	2,2	2,4

Наибольшую долю организаций сферы науки составляют организации государственного и предпринимательского секторов. В 2016 г. произошло снижение общего количества научных организаций 3,4 % по сравнению с 2015 г. Одновременно с этим, в 2015 г. замечено резкое возрастание количества образовательных учреждений. Темп роста составил 1,6 раз по сравнению с 2012 г. В табл. 2.2. представлена динамика количества этих же организаций по типам.

Таблица 2.2

Динамика количества организаций, выполняющих научные исследования и разработки, по типам организаций в РФ [116]

Тип организации	Количество организаций, ед.					Удельный вес, %				
	2012	2013	2014	2015	2016	2012	2013	2014	2015	2016
всего	3 566	3 605	3 604	4 175	4 032	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
в т. ч. научно-исследовательские	1 725	1 719	1 689	1 708	1 673	48,4	47,7	46,9	40,9	41,5
конструкторские	340	331	317	322	304	9,5	9,2	8,8	7,7	7,5
проектные и проектно-изыскательские	33	33	32	29	26	0,9	0,9	0,9	0,7	0,6
опытные заводы	60	53	53	61	62	1,9	1,5	1,5	1,5	1,5
учреждения высшего образования	560	671	700	1 040	979	15,7	18,6	19,4	24,9	0,24
промышленные (имеющие подразделения НИОКР)	274	266	275	371	363	7,7	7,4	7,6	8,9	9,0
прочие	574	532	538	644	625	16,1	14,8	14,9	15,4	15,5

Анализ показал, что наибольшее количество научных организаций, выполняющих НИР, представляют организации научно-исследовательского типа, в среднем их удельный вес составляет 45,1 %. К таковым в первую оче-

редь относят все научные учреждения системы РАН. Динамика количества научно-исследовательских организаций показывает их уменьшение на 17 ед., что составляет 14,3 %.

На втором месте находятся учреждения высшего образования, их количество увеличилось почти в 2 раза. Именно эти два типа научных организаций и представляют собой основу всей научной сферы. Наименьший удельный вес имеют проектные организации и опытные заводы.

Важными показателями в блоке ресурсов «знания и научная информация, характеризующими состояние сферы науки, являются публикационная активность, патентная активность и динамика количества договоров на приобретение лицензионных прав на изобретения. Также влияющим фактором на результативность деятельности научных организаций является возможность доступа к различным базам данных научно-технической информации.

Рассмотрим показатель публикационной активности (табл. 2.3).

Таблица 2.3

Динамика вклада ведомств в результативность науки по показателю «Число публикаций» [170]

Государственные органы России	Число публикаций, %				Темп роста (базисный), %			
	2013	2014	2015	2016	2013	2014	2015	2016
Минобрнауки	58,3	59,7	59,8	58,5	100,0	102,4	102,6	100,3
ФАНО	34,1	22,4	16,8	16,4	100,0	65,7	49,3	48,1
Минздрав	2,3	6,5	7,8	7,6	100,0	282,6	339,1	330,4
Прочие	5,3	11,4	15,6	17,5	100,0	215,1	294,3	330,2

Согласно данным Федеральной системы мониторинга результативности деятельности научных организаций (ФСМНО), выполняющих НИОКР, доля публикации исследователей в учреждениях, подведомственных Минобрнауки РФ, остается на одном уровне, ФАНО в это период - существенно снизилась. В тоже время количество публикаций сотрудников учреждений Минздрава увеличилось в более чем в 3 раза.

Также одним из существенных показателей результативности научной деятельности является патентная активность, иллюстрирующая динамику

поданных заявок на получение патента и зарегистрированных патентов (табл. 2.4).

Таблица 2.4

Динамика поступления патентных заявок и выдачи патентов
на изобретения, ед. [70]

Показатель	Годы				Темп роста (базисный), %			
	2012	2014	2015	2016	2012	2014	2015	2016
Подано патентных заявок в РФ	44 211	40 308	45 517	41 587	100,0	91,1	102,9	94,1
В т. ч. заявителями - отечественными	28 701	24 072	29 269	26 795	100,0	83,9	101,9	93,4
- зарубежными	15 510	16 236	16 248	14 792	100,0	104,7	104,8	95,4
Выдано патентов в РФ	32 880	33 950	34 706	33 536	100,0	103,3	105,6	102,0
В т. ч. заявителями - отечественными	22 481	23 065	22 560	21 020	100,0	102,6	100,4	93,5
- зарубежными	10 399	10 885	12 146	12 516	100,0	104,7	116,8	120,4
Действует патентов	181 515	208 320	218 974	230 870	100,0	114,8	120,6	127,2

Анализ динамики показал в 2016 г. уменьшение числа заявок, одновременно с этим наблюдается рост выданных патентов в РФ. Однако рост выданных патентов зарубежным заявителям превышает рост количества патентов на изобретения отечественных заявителей. В целом за пять лет число действующих патентов возросло на 27,2 %.

По данным статистики наибольшее количество выданных патентов наблюдается в химии и металлургии (7 894 ед. в 2016г.), чуть меньше в отраслях, направленных на удовлетворение жизненных потребностей человека (7 344 ед. в 2016 г.), самое меньшее количество - в отраслях, производящих текстиль и бумагу (253 ед. соответственно).

Другим значимым показателем состояния сферы науки является динамика регистрации лицензионных договоров, в которых одна сторона – лицензиар (обладатель исключительного права на результат интеллектуальной собственности (изобретение, патент, промышленный образец)) предоставляет другой стороне – лицензиату право использования результата в оговоренных пределах (табл. 2.5).

Таблица 2.5

Динамика регистрации внутренних договоров о торговле лицензиями и отчуждении прав на патенты, ед. [70]

Показатель	Годы				Темп роста (базисный), %			
	2012	2014	2015	2016	2012	2014	2015	2016
Договоры исключительной лицензии	299	252	224	244	100,0	84,3	74,9	81,6
Договоры неисключительной лицензии	1 541	1 476	1 443	1 326	100,0	95,8	93,6	86,0
Договоры об отчуждении прав на патенты	1 195	1 237	1 191	1 369	100,0	103,5	99,7	114,6

Динамика регистрации лицензионных договоров показывает их уменьшение в разрезе договоров о торговле исключительными лицензиями, в то же время наблюдается увеличение договоров по неисключительным лицензиям. Также заметен рост количества договоров об отчуждении прав на патенты. Наибольшее число зарегистрированных лицензионных договоров в 2016 г. приходится на область энергетики и электротехники (409 ед.), чуть меньше в области химии и нефтехимии (406 ед.), самое меньшее число – в металлургии (118 ед.).

Следующими показателям в сфере науки являются индикаторы, оценивающие уровень человеческих ресурсов. В международной практике считается, что ресурсы такого рода не являются объектом финансового учета. На сегодняшний день в экономической науке остро стоит вопрос оценки человеческих ресурсов, связанный с трудностью их объективного учета.

Существует множество подходов и моделей оценки, таких, как оценка характеристик личности каждого сотрудника, индивидуальные и групповые оценки, затратный метод, метод, основанный на стоимости, оценка инвестиций в человеческие ресурсы, модели на основе системы сбалансированных показателей и пр.

Каждый из способов оценки имеет свои достоинства и недостатки. Общепринятого метода не существует, поэтому можно говорить о применимости различными организациями наиболее подходящих им способов в зависимости от качественного и количественного состава человеческих ресурсов, целей оценки и деятельности в целом.

Применительно к научным организациям в РФ отсутствует единая, универсальная методика оценки этой группы ресурсов. Вся оценка второго блока сводится к учету абсолютных показателей численности и состава кадров, а также к небольшому, ограниченному числу показателей, содержащихся в официальных (нормативных) методиках оценки деятельности научных организаций.

Для анализа состояния современной российской сферы науки с точки зрения блока человеческих ресурсов рассмотрим данные официальной статистики. Проанализируем динамику численности персонала, занятого научными исследованиями и разработками в структурном разрезе (табл. 2.6).

Таблица 2.6

Динамика численности персонала, занятого научными исследованиями и разработками в РФ [116]

Показатель	Численность персонала, тыс. чел.				Удельный вес, %			
	2005	2010	2015	2016	2005	2010	2015	2016
всего	813,2	736,5	738,9	722,3	100,0	100,0	100,0	100,0
в т. ч.: исследователи	391,1	368,9	378,8	370,4	48,1	50,1	51,3	51,3
техники	65,9	59,3	62,8	60,4	8,1	8,0	8,5	8,4
вспомогательный персонал	215,5	183,7	174,1	171,9	26,5	24,9	23,6	23,8
прочий персонал	140,5	124,6	122,6	119,6	17,3	17,0	16,6	16,5

Согласно статистике, наибольшим удельным весом в общей численности персонала обладают исследователи, их количество в среднем равно 50,2 %. Приблизительно четверть составляет вспомогательный персонал. Самым меньшим удельным весом обладает категория техников. Численность сотрудников, занятых в организациях науки значительно снизилось (в 2016 г. на 11,2 % по сравнению с 2005 г.).

Количество исследователей (научных сотрудников) снизилось на 5,3 % за аналогичный период. Число исследователей на миллион человек населения составляет около 3 000 человек и приблизительно на 30 % отстает от показателей США, Великобритании, Германии Франции [58].

Логично предположить, что данный факт связан с общей политикой государства по уменьшению финансирования научных организаций, тенден-

цией потери интереса молодежи к науке и исследованиям и реформой РАН. При этом наблюдается незначительный рост количества исследователей, обладающих ученой степенью (табл. 2.7).

Таблица 2.7

Динамика численности исследователей в РФ, имеющих ученую степень [116]

Показатель	Численность исследователей по годам, тыс. чел.				Темп роста (базисный), %			
	2010	2012	2015	2016	2010	2012	2015	2016
Всего	105,1	109,3	111,5	108,4	100,0	104,0	106,1	103,1
в т. ч.: доктор наук	26,8	27,8	28,0	27,4	100,0	103,7	104,5	102,2
кандидат наук	78,3	81,5	83,5	80,9	100,0	104,1	106,6	103,3

С начала 2000-х гг. наблюдаются структурные изменения в кадровом потенциале научных организаций. Численность докторов наук составляет немного более одной четверти от общего количества исследователей, имеющих ученую степень. За шесть лет численность докторов наук возросла на 2,2 %, количество кандидатов наук - на 3,3 %.

Представим распределение исследователей по федеральным округам России (табл. 2.8).

Таблица 2.8

Численность исследователей,
имеющих ученую степень, по округам РФ, чел. [171]

Округ	Годы						Темп роста (2016 г. к 2010 г.), %	
	2010		2013		2016		Доктор наук	Кандидат наук
	Доктор наук	Кандидат наук	Доктор наук	Кандидат наук	Доктор наук	Кандидат наук		
РФ	26 789	78 325	27 485	80 763	27 430	80 958	102,4	103,4
ЦФО	16 031	45 082	15 868	44 022	15 195	41 633	94,8	92,3
СЗФО	3 296	10 242	3 396	10 696	3 073	9 711	93,2	94,8
ЮФО	660	2 485	789	3 919	1 092	3 919	165,5	157,7
СКФО	520	1 357	614	2 699	814	2 699	156,5	198,9
ПФО	1 713	6 164	1 880	7 235	2 015	7 235	117,6	117,4
УФО	880	2 711	975	3 729	1 154	3 729	131,1	137,6
СФО	2 933	7 750	3 077	8 756	3 209	8 756	109,4	113,0
ДВФО	756	2 534	—	—	—	—	—	—

Наибольшая численность исследователей, имеющих ученую степень, приходится на Центральный федеральный округ (ЦФО), однако в последние годы их количество снизилось на 7,6 %. По многим округам РФ заметен рост

исследователей, обладающих ученой степенью, К примеру, в Северо-Кавказском округе их количество за шесть лет возросло практически в 2 раза, в Южном – в 1,5 раз, в Уральском – в 1,4 раза.

Возможно, это связано с повышенной концентрацией в указанных регионах научных и высших учебных учреждений. Меньше всего исследователей в абсолютном выражении приходится на Северо-Кавказский федеральный округ (СКФО). Дальневосточный округ (ДВФО) также имеет малое количество докторов и кандидатов наук, несмотря на наличие в этом регионе РФ Дальневосточного отделения РАН. Динамика численности исследователей по возрастам представлена в табл. 2.9.

Таблица 2.9

Динамика численности исследователей в РФ по возрастным группам [171]

Возрастная группа	Численность исследователей по годам, тыс. чел.			Удельный вес, %		
	2010	2013	2016	2010	2013	2016
Всего	368,9	369,0	370,4	100,0	100,0	100,0
в т. ч. до 29	71,2	74,0	71,5	19,3	20,0	19,3
30-39	59,9	74,9	88,8	16,2	20,3	23,9
40-49	54,2	50,1	50,2	14,7	13,6	13,6
50-59	88,4	75,9	65,2	23,9	20,6	17,7
60-69	60,9	61,0	60,9	16,5	16,6	16,4
70 и старше	34,3	33,1	33,8	9,4	8,9	9,1

Общая численность исследователей с 2010 г. держится приблизительно на одном уровне. Однако наблюдается значительное снижение количества исследователей в возрасте 40–49 лет. Данный факт демонстрирует негативную тенденцию динамики развития человеческого потенциала организаций сферы науки, т. к. именно этот возраст считается специалистами наиболее продуктивным в научно-исследовательском плане.

Численность ученых в возрасте 30-39 лет в 2016 г. увеличилась на 48,2 % по сравнению с 2010 г., что можно считать положительным моментом, препятствующим процессу старения научных кадров. В начале 2017 г. численность исследователей до 39 лет составляла 44% в общей численности исследователей [112].

Проанализируем распределение численности исследователей по отраслям науки (табл. 2.10).

Таблица 2.10
Динамика численности исследователей по отраслям науки в РФ, чел. [170]

Отрасли науки	Численность исследователей по годам, тыс. чел.			Удельный вес, %		
	2010	2013	2016	2010	2013	2016
Всего, в т. ч. по отраслям:	368,9	369,0	370,4	100,0	100,0	100,0
естественные	89,4	85,5	85,9	24,2	23,2	23,2
технические	224,6	225,1	225,1	60,9	61,0	60,8
медицинские	16,5	16,4	16,1	4,5	4,3	4,3
сельскохозяйственные	12,7	11,8	11,2	3,4	3,2	3,0
общественные	14,3	18,6	19,8	3,9	5,0	5,3
гуманитарные	11,3	12,6	12,3	3,1	3,3	3,3

Наибольшее количество исследователей занято в технических отраслях науки (физика, химия, механика и др.), их удельный вес в среднем составляет 60,9 %. На втором месте стоят естественные науки, к ним относятся биология, география и др., их удельный вес находится на уровне 23,5 %. Наименьшая численность наблюдается в гуманитарных и сельскохозяйственных науках.

Статистические данные показывают, что количество учреждений, выполняющих научные исследования и разработки, в среднем снижается как на федеральном, так и на региональном уровнях. Численность сотрудников учреждений сохраняется на прежнем уровне. Неуклонно увеличивается общее количество исследователей, имеющих ученую степень. Однако по федеральным округам значения этого показателя существенно различаются.

Неравномерной является динамика численности исследователей по отраслям: в общественных и гуманитарных науках значение этого показателя растет, в естественных и сельскохозяйственных – падает. Наибольшее число публикаций выполнено исследователями в учреждениях, подчиненных Минобрнауки РФ.

Постепенно увеличивается число действующих патентов, выданных на различные изобретения. Тенденцию к увеличению имеет число договоров на

передачу неисключительных патентных прав. Объемы импорта по покупке услуг в сфере науки превышает объемы экспорта.

Не менее значимым ресурсом научной организации является объем денежных средств, поступающих из различных источников. В табл. 2.11 представлена динамика изменения объемов федерального финансирования на гражданскую науку в РФ.

Таблица 2.11

Динамика объема финансирования из средств федерального бюджета на гражданскую науку в РФ [145; 173]

Годы	Расходы на науку из средств федерального бюджета, млн. руб.	В т. ч.		к расходам федерального бюджета, в %	к ВВП, в %
		на фундаментальные исследования	на прикладные научные исследования		
2005	76 909,3	32 025,1	44 884,2	2,19	0,36
2009	219 057,6	83 198,1	135 859,5	2,27	0,56
2010	237 644,0	82 172,0	155 472,0	2,35	0,51
2011	313 899,3	91 684,5	222 214,8	2,87	0,56
2012	355 920,1	86 623,2	269 296,9	2,76	0,57
2013	425 301,7	112 230,9	313 070,8	3,19	0,64
2014	437 273,3	121 599,5	315 673,8	2,95	0,56
2015	439 392,8	120 203,8	319 188,9	2,81	0,54
2016	402 722,3	105 247,6	297 474,7	2,45	0,47

Видно, что объем средств, выделяемых из федерального бюджета, имеет определенную тенденцию к росту. Однако, в 2016 г. произошло снижение объемов финансирования на 8,3 %. В то же время расходы на науку в доле ВВП держатся примерно на одном уровне.

Приведенные статистические данные показывают, что внутренние затраты научных организаций увеличиваются, а их доля в общей сумме ВВП остается примерно на уровне 1 %. Для сравнения доля затрат на образование в РФ составляет в среднем 3 % от ВВП.

Немаловажным показателем состояния сферы науки отражающим результативность сферы научных исследований и разработок, является динамика платежей на трансфер технологий, научных исследований, разработок, научно-технической информации и услуг (табл. 2.12).

Таблица 2.12

Объемы экспорта и импорта по торговле технологиями с зарубежными странами по области назначения предмета соглашения в 2016 г. [145]

Предмет соглашения	Экспорт			Импорт		
	Число соглашений, ед.	Стоимость предмета соглашения млн. долл. США	Выплаты средств за год, млн. долл. США	Число соглашений, ед.	Стоимость предмета соглашения млн. долл. США	Выплаты средств за год, млн. долл. США
Научные исследования и разработки	815	781,0	104,6	192	271,2	42,7
Предоставление прочих видов услуг	255	513,9	105,6	432	4 941,8	690,4

Данные таблицы иллюстрируют, что объемы импорта услуг превышают объемы экспорта технологий, при этом стоимость услуг значительно больше стоимости НИР. Такой перекоп в сторону покупки иностранных технологий говорит о низкой продуктивности научного сектора России, слабой конкурентоспособности и неготовности страны к большим вызовам (совокупности угроз, проблем и возможностей, масштабы которых могут быть решены только с активным участием государства).

В табл. 2.13 проиллюстрирована динамика поступлений от экспорта технологий по видам результатов интеллектуальной деятельности (РИД).

Таблица 2.13

Динамика поступлений от экспорта технологий, тыс. долл. США [70]

Показатель	Годы				Темп роста (базисный), %			
	2012	2014	2015	2016	2012	2014	2015	2016
Всего, из них:	688 469,9	1 279 213,1	1 654 732,1	1 277 023,5	100,0	185,8	240,3	185,5
патенты	21,0	72,7	63,2	2,7	100,0	346,2	300,9	12,8
патентные лицензии	21 850,1	26 610,9	79 062,3	83 102,3	100,0	121,8	361,8	361,8
полезные модели	898,7	35,9	4 113,6	2 011,0	100,0	96,0	457,7	223,8
ноу-хау	15 653,4	11 526,7	2 474,5	28 737,5	100,0	4,0	15,8	183,6
товарные знаки	999,4	2 765,3	3 990,3	861,6	100,0	276,7	399,3	86,2
промышленные образцы	2 291,0	2 000,8	2 492,1	50 139,8	100,0	87,3	108,8	2 188,6
инжиниринговые услуги	376 428,2	707 674,2	1 112 557,2	819 004,6	100,0	187,9	295,6	217,6
НИР	170 752,9	356 496,9	164 939,8	140 721,8	100,0	208,8	96,6	82,4
прочее	99 575,2	172 029,7	285 039,1	152 441,9	100,0	172,8	286,3	153,1

Анализ динамики поступлений от экспорта технологий, научной информации и услуг показал резкое увеличение в 2016 г. объемов по нескольким видам РИД, таких, как патентные лицензии (3,6 раз), полезные модели (в 2,2 раза), промышленные образцы (в 21 раз), инженеринговые услуги (в 2,1

раза). Одновременно с этим наблюдается падение объемов финансирования экспорта патентов и товарных знаков.

Для полноценной картины трансфера РИД проанализируем динамику выплат по импорту технологий (табл. 2.14).

Таблица 2.14
Динамика выплат по импорту технологий, тыс. долл. США [70]

Показатель	Годы				Темп роста (базисный), %			
	2012	2014	2015	2016	2012	2014	2015	2016
Всего, из них:	2 043 187,9	2 455 830,7	2 207 406,8	2 498 677,8	100,0	120,2	108,0	122,3
патенты	6 970,5	20 879,5	9 636,1	5 401,4	100,0	299,5	138,2	77,5
беспатентные изобретения	14,0	-	3,4	83,0	100,0	0,0	24,3	592,9
патентные лицензии	64 208,4	100 797,0	66 104,7	80 561,5	100,0	156,9	102,9	125,5
полезные модели	5 138,4	4 066,3	3 461,5	1 053,7	100,0	79,1	67,4	205,1
ноу-хау	158 428,1	1 217 719,8	179 228,9	104 879,1	100,0	768,6	113,1	66,2
товарные знаки	465 370,3	381 160,4	318 504,5	444 761,5	100,0	81,9	68,4	95,6
промышленные образцы	997,0	182,6	24 447,9	10 494,0	100,0	18,3	24 521,5	10 526,6
инжиниринговые услуги	806 467,1	1 147 892,0	1 277 698,4	1 547 859,8	100,0	142,3	158,4	191,9
НИР	66 295,4	151 488,5	110 310,7	149 109,0	100,0	228,5	166,4	224,9
прочее	469 298,7	527 644,6	218 010,7	154 474,8	100,0	112,4	46,5	329,2

Анализ динамики объема выплат по импорту технологий показал их резкое повышение в разрезе таких видов интеллектуальной собственности как промышленные образцы, полезные модели, НИР, инжиниринговые услуги. Отрицательная динамика наблюдается в выплатах по патентам, ноу-хау, товарным знакам. В целом в 2016 г. доля выплат повысилась на 22,3 %.

Таким образом, по данным официальной статистики в 2016 г. наблюдается отрицательное сальдо по платежам за технологии и составляет 1 221 654,3 тыс. долл. США. Наибольшим отрицательным сальдо обладают: товарные знаки (443 899,9 тыс. долл. США), ноу-хау (76 141,6 тыс. долл. США), инжиниринговые услуги (728 855,2 тыс. долл. США). Положительное сальдо имеют: патентные лицензии (2 540,8 тыс. долл. США), промышленные образцы (39 645,8 тыс. долл. США) и полезные модели (957,6 тыс. долл. США).

Четвертым блоком ресурсов научной организации академического сектора является материальная база. В табл. 2.15 показана динамика стоимости основных средств организаций науки в РФ.

Таблица 2.15

Динамика стоимости основных средств научных организаций, млн. руб. [70]

Показатель	Годы				Темп роста (базисный), %			
	2012	2014	2015	2016	2012	2014	2015	2016
Стоимость основных средств, всего	914 572	1 277 531	1 498 990	1 696 171	100,0	139,7	163,9	185,5
Фондовооруженность персонала в расчете на: 1 работника	1 259	1 744	2 028	2 348	100,0	138,5	161,1	186,5
1 исследователя	2 454	3 416	3 950	4 579,6	100,0	139,2	160,9	186,6
стоимость машин и оборудования	398 562	562 860	676 194	753 104	100,0	141,2	169,7	188,9
Техновооруженность персонала в расчете на: 1 работника	548	768	915	1 042	100,0	140,1	166,9	190,1
1 исследователя	1 069	1 505	1 782	2 033	100,0	140,8	166,7	190,1

Анализ данных статистики показывает положительную динамику стоимости основных средств, в течение пяти лет произошло увеличение показателей практически в 2 раза. РФ принадлежит около 85% парка научных приборов и оборудования, а с учетом совместной собственности (с частными российскими предприятиями и зарубежными организациями) – больше 90% [58].

Поэтому можно говорить о постоянном наращивании материально-технической базы научных организаций, т. к. анализ основных средств и научного оборудования показал, что ежегодно происходит увеличение их стоимости. К примеру, отметим, что в 2014 г. стоимость машин и оборудования в возрасте до пяти лет была 257 269,10 млн. руб., что составляет 47,5 % от общей стоимости, по сравнению с 2012 г. – 42,6 %.

Модернизация материально-технической базы науки осуществляется чаще всего без привязки к решению конкретных масштабных социально-экономических и научных задач. В результате загрузка дорогостоящего оборудования не всегда является оптимальной. Решение этой проблемы осу-

ществляется за счет создания и поддержки ЦКП и УНУ, в которых загрузка оборудования существенно выше за счет привлечения к работе на нем сторонних исследователей.

В табл. 2.16 приведены данные о стоимости основных средств, машин и оборудования по формам собственности научных организаций.

Таблица 2.16

Динамика стоимости основных средств научных организаций по формам собственности, млн. руб. [70]

Показатель	Годы				Темп роста (2016 г. к 2012 г.), %
	2012	2014	2015	2016	
Стоимость основных средств, всего	914 572	1 235 780	1 498 990	1 696 171	185,5
Собственность РФ, в т. ч.: - федеральная	733 677	960 098	1 090 290	1 188 742	162,0
- субъектов	23 477	45 643	35 952	36 701	156,3
Муниципальная	17	38	104	113	664,7
Частная	56 938	80 213	107 275	154 400	271,1
Смешанная	59 170	93 511	157 314	194 653	328,9
Иностранная	1 177	2 571	6 199	7 957,3	676,0
Совместная российская и иностранная собственность	15 556	14 367	23 579	16 469	105,8
Стоимость машин и оборудования, всего	398 562	541 618	676 195	753 104	188,9
Собственность РФ, в т. ч.: - федеральная	323 645	422 330	487 747	523 789	161,8
- субъектов	8 402	11 485	16 130	14 513	172,7
Муниципальная	4	7	26	25	625,0
Частная	26 610	41 713	50 475	70 650	265,5
Смешанная	22 091	41 440	70 093	89 889	406,9
Иностранная	438	975	2 959	5 835	13 321,9
Совместная российская и иностранная собственность	7 659	6 751	13 608	10 211	133,3

Наибольшая доля стоимости основных средств, машин и оборудования приходится на федеральную собственность. Организации частной и смешанной форм обладают примерно одинаковым объемом стоимости основных средств. Наименьшая доля стоимости приходится на муниципальную собственность, кроме этого динамика по этому показателю имеет тенденцию к уменьшению. Такой же динамикой обладает и совместная собственность. Одновременно с этим все остальные формы имеют положительную динамику. Данные показали, что на протяжении пяти лет все анализируемые показатели возросли в несколько раз, особенно заметно увеличение стоимости ино-

странной собственности основных средств (более чем в 6 раз), муниципальной (в 6,6 раз) и смешанной собственности (в 3,2 раза).

Рассмотрим некоторые показатели в сфере науки по Иркутской области. В табл. 2.17 представлена динамика численности персонала, занятого научными исследованиями и разработками по категориям.

Таблица 2.17

Динамика численности персонала, занятого научными исследованиями и разработками, по категориям по Иркутской области [171]

Показатель	Численность персонала, чел.				Удельный вес, %			
	2012	2014	2015	2016	2012	2014	2015	2016
Всего, в т. ч.:	5 384	4 859	4 671	4 409	100,0	90,2	86,8	81,8
исследователи	2 840	2 296	2 089	1 991	100,0	80,8	73,6	70,1
техники	873	919	955	934	100,0	105,3	109,4	106,9
вспомогательный персонал	885	824	788	749	100,0	93,1	89,0	84,6
прочий персонал	786	820	839	735	100,0	104,3	106,7	93,5

Наблюдается снижение численности исследователей, непосредственно ведущих научную деятельность, темп роста составляет 81,8%. В тоже время численность ИТР имеет тенденцию к увеличению. Наибольшую долю в общей численности персонала занимают исследователи, доля вспомогательного и прочего персонала уменьшается.

Проиллюстрируем динамику количества научных организаций по Иркутской области (табл. 2.18).

Таблица 2.18

Динамика количества научных организаций в Иркутской области и объем выполняемых ими НИОКР [130]

Показатель	Годы				Темп роста (базисный), %			
	2012	2014	2015	2016	2012	2014	2015	2016
Число организаций, выполнявших исследования и разработки, ед.	49	45	52	51	100,0	91,8	106,1	104,0
Численность работников, выполнявших научные исследования и разработки, чел.	5 384	4 859	4 671	4 409	100,0	90,2	86,8	81,9
Общий объем работ, млн. руб.	8 413	6 952	8 078	8 141	100,0	82,6	96,0	96,8
в т. ч.: исследования и разработки	5 475	5 390	4 894	4 189	100,0	98,4	89,4	76,5

Окончание таблицы 2.18

Динамика количества научных организаций в Иркутской области и
объем выполняемых ими НИОКР [130]

Показатель	Годы				Темп роста (базисный), %			
	2012	2014	2015	2016	2012	2014	2015	2016
научно-технические услуги	66	80	47	82	100,0	121,2	71,2	124,2
прочие работы и услуги	2 873	1 482	3 137	743	100,0	51,6	109,2	258,6

Число организаций, выполняющих научные исследования и разработки с начала 2010-х гг. возрастало, но с 2016 г. наблюдается снижение данного показателя. При этом количество работников, выполняющих НИОКР, за анализируемый период снизилось на 18,1 %. Положительным моментом является то, что примерно один уровень объема выполняемых работ, это говорит о заинтересованности заказчиков и посредников в получении результатов научных исследований. В 2015 г. замечен резкий спад показателей объемов НИР и научно-технических услуг, что характеризует негативную тенденцию в сфере науки. При этом объем прочих работ и услуг в натуральном выражении возрос в 2,5 раза.

Затраты федерального бюджета в Иркутской области на финансирование научных организаций находятся на уровне 0,02-0,04 % от всей суммы расходов [130]. Согласно статистическим данным, в 2012–2013 гг. имел место значительный спад объема финансирования в науку, но при этом уровень расходов из бюджета Иркутской области практически не изменился. Также без изменений находится и доля вложений в научную сферу к общему объему инвестиций.

Крупным представителем научных организаций академического сектора в Иркутской области является комплекс научных институтов СО РАН географически сконцентрированных в г. Иркутске, которые обладают мощной и уникальной научно-исследовательской базой. Основные научные организации отражены в табл. 2.19.

Отдельные научные организации академического сектора в г. Иркутске [73]

Полное наименование института	Сокращенное наименование
Институт географии им. В.Б. Сочавы	ИГ
Институт земной коры	ИЗК
Институт геохимии им. А.П. Виноградова	ИГХ
Институт динамики и теории управления им. В.М. Матросова	ИДСТУ
Иркутский институт химии им. А.В. Фаворского	ИрИХ
Институт систем энергетики им. Л.А. Мелентьева	ИСЭМ
Институт солнечно-земной физики	ИСЗФ
Лимнологический институт	ЛИН
Сибирский институт физиологии и биохимии растений	СИФИБР

Для оценки динамики развития и использования ресурсов вышеперечисленных институтов проанализируем данные их научной и хозяйственной деятельности. Табл. 2.20 содержит информацию по количеству исследований, выполняемых институтами г. Иркутска. Необходимо отметить, что сведения указаны за пять лет, так как Планы НИР институтов составляются именно на этот срок.

В связи со структурными преобразованиями, произошедшими в 2013-2017 гг. и затрагивающими СО РАН, представляется объективным для анализа состояния ресурсов объединить в один показатель проекты РАН, СО РАН, проекты, выполняемые в рамках ФЦП, а также по государственному заданию. Кроме этого, в табл. 2.20 значительное место уделено проектам, которые осуществляются при поддержке различных научных Фондов.

Таблица 2.20

Количество проведенных исследований научными институтами г. Иркутска по состоянию на 01.01.2014 г. [73]

Институт	Фундаментальные исследования по проектам РАН, СО РАН, ФЦП (базовые проекты)	Исследования при поддержке Фондов, в т. ч. гранты					Гранты Президента РФ	Гранты Президента РАН	Экспедиционные проекты	Интеграционные проекты (в т. ч. РАН, СО РАН)	Международные проекты	Всего по институту
		молодежные + конференции	инициативные	международные	экспедиционные	региональные «Сибирь»						
ИГ	16	4	10	2	2	4	1	2	—	—	1	42
ИЗК	9	9	24	2	2	8	2	11	10	16	3	96
ИГХ	18	—	—	—	—	—	—	—	—	11	2	31
ИДСТУ	12	8	14	2	—	—	—	—	—	20	—	56
ИрИХ	5	10	15	1	—	—	1	1	—	6	—	39
ИСЭМ	10	—	—	—	—	—	—	8	—	3	1	22
ИСЗФ	24	8	20	4	1	—	1	—	2	5	7	72
ЛИН	12	—	—	—	—	—	—	8	66	5	—	91
СИФИБР	6	—	—	—	—	—	—	3	—	6	—	15
ВСЕГО	107	29	68	10	5	12	4	32	78	66	14	425

*Расчет данных осуществлялся на основании планов НИР и отчетов институтов. Данные за 2015 г. и далее отсутствуют в открытом доступе.

Интенсивность и уровень научной продуктивности проводимых исследований наглядно показывают индексы цитируемости научных организаций (табл. 2.21).

Таблица 2.21

Показатели индексов цитирования научных институтов г. Иркутска [118]

Институт	Индексы цитирования		
	h-индекс (индекс Хирша)	g-индекс	i-индекс
ИГ	33	58	10
ИЗК	49	82	16
ИГХ	38	58	14
ИДСТУ	23	35	9
ИрИХ	40	53	17
ИСЭМ	41	65	13
ИСЗФ	39	56	12
ЛИН	41	55	14
СИФИБР	21	55	9

Самым высоким показателем индекса Хирша обладают ИЗК, ИрИХ, ИСЭМ и ИСЗФ. Самый низкий – СИФИБР. Высоким уровнем g-индекса (наибольшее число, такое, что g самых цитируемых статей получили суммарно не менее g^2 цитирований) обладает ИЗК, низким – ИДСТУ. Высокий i-индекс, который рассчитывается на основе распределения индекса Хирша, принадлежит ИрИХ и ИЗК, низкий у СИФИБР и ИДСТУ. Отметим, что i-индекс может быть рассчитан только для организаций, в отличие h-индекса.

В табл. 2.22 представлены основные страны-участницы международных проектов, которые выполняют иркутские научные организации.

Таблица 2.22

Список стран-партнеров, участвующих в выполнении международных проектов научными институтами г. Иркутска [73]

Институт	Страны
ИЗК	Франция, Украина, Монголия, США
ИГХ	Тайвань
ИДСТУ	Украина, Беларусь, Вьетнам, Монголия
ИрИХ	Нидерланды, США, Германия, Дания, Великобритания, Бельгия, Норвегия, Франция, Япония, Китай и др.
ИСЭМ	Монголия
ИСЗФ	Австралия, Австрия, Болгария, Монголия, Китай, Великобритания, Польша, США, Чехия, Швеция, Япония и др.
ЛИН	Великобритания, Япония, Франция, Китай, США, Бельгия и др.
ИГ, СИФИБР	Франция, Латвия, Германия, Монголия и др.

Наличие достаточно широкой географии стран-партнеров говорит о разностороннем и полноценном проведении НИОКР. Особенно высокая международная активность заметна у ИриХ, ЛИИ и ИСЗФ. Это связано со спецификой исследований, поручаемым указанным институтам. Специфика заключается в размещении объектов исследований. К примеру, основными объектами изучения ИСЗФ служат солнечная корона, околоземное космическое пространство, физика радиоволн и прочее. Кроме этого, некоторые данные для исследований предоставляются с оборудования, расположенного за пределами РФ. ИриХ использует для исследований в основном зарубежное оборудование и иностранные реагенты.

В табл. 2.23 – 2.24 проиллюстрирована динамика кадрового состава научных организаций г. Иркутска за два года.

Таблица 2.23

Кадровый состав научных институтов г. Иркутска (на 01.01.2013 г.) [73]

Институт	Общая численность	В т. ч. научных сотрудников	Из них:					аспирантов (в т. ч. очного отд-я)
			членов РАН		докторов наук	кандидатов наук	научных сотрудников без степени	
			академиков	чл.-корр.				
ИГ	178	90	—	—	24	62	4	14 (11)
ИЗК	338	128	1	1	31	80	15	34 (20)
ИГХ	303	127	1	1	27	65	33	22 (18)
ИДСТУ	139	81	—	1	24	50	6	22
ИриХ	309	150	2	—	40	103	5	14
ИСЭМ	314	132	—	1	24	78	28	22
ИСЗФ	468	146	1	2	34	75	37	25
ЛИИ	333	136	1	—	16	94	26	25 (22)
СИФИБР	210	95	—	1	19	73	2	22
Всего	2 592	1 085	6	7	239	680	156	200 (71)

Анализ численности сотрудников показал, что наибольшим штатом обладает Институт солнечно-земной физики, чуть меньше количество занятых в Институте земной коры, Лимнологическом институте, Институте систем энергетики и Институте географии. Самое меньшее количество приходится на Институты физиологии растений и географии.

Таблица 2.24

Кадровый состав научных институтов г. Иркутска (на 01.01.2014 г.) [73]

Институт	Общая численность	В т. ч. научных сотрудников	Из них:					аспирантов (в т. ч. очного отд-я)
			членов РАН		докторов наук	кандидатов наук	научных сотрудников без степени	
			академиков	чл.-корр.				
ИГ	178	89	—	—	24	62	3	31 (20)
ИЗК	300	115	1	1	27	74	12	33 (20)
ИГХ	310	121	1	1	28	62	29	19 (15)
ИДСТУ	138	81	1	1	22	51	6	12
ИрИХ	315	153	2	—	39	108	4	23
ИСЭМ	303	127	—	1	23	79	24	22 (18)
ИСЗФ	486	149	1	2	31	81	34	20
ЛИН	326	136	1	—	22	73	17	20 (14)
СИФИБР	195	98	—	1	22	73	1	24 (14)
Всего	2 551	1 069	7	7	238	663	114	208 (101)

Анализ кадрового состава научных институтов показал, что за два года произошло уменьшение численности научных сотрудников. Данная тенденция заметна среди кандидатов наук и научных сотрудников без ученой степени. Снизилось количество аспирантов, особенно очной формы обучения. Произошло увеличение количества академиков на 1 человека. В целом, снижение численности научных сотрудников является отрицательным фактором для развития научного потенциала институтов.

Приведем данные о количестве публикаций научных сотрудников (табл. 2.25 – 2.26) за два года.

Таблица 2.25

Количество научных работ сотрудников научных институтов г. Иркутска по состоянию на 01.01.2013 г. [73]

Институт	Общее количество научных работ	количество монографий	Из них:			Количество охранных документов	
			публикаций в форме			патенты	зарегистрированные программы для ЭВМ и базы данных
			статьи в рецензируемых журналах	доклада в сборниках международных конференций	отечественных		
ИГ	472	25	92	13	336	—	6
ИЗК	306	9	115	29	138	4	11
ИГХ	130	4	85	25	15	—	1

Окончание таблицы 2.25

Количество научных работ сотрудников научных институтов г. Иркутска по состоянию на 01.01.2013 г. [73]

Институт	Общее количество научных работ	Из них:				Количество охранных документов	
		количество монографий	публикаций в форме		доклада в сборниках международных конференций	патенты	зарегистрированные программы для ЭВМ и базы данных
			статьи в рецензируемых журналах	отечественных			
ИДСТУ	164	3	72	25	52	—	12
ИрИХ	222	7	112	69	24	10	—
ИСЭМ	248	11	100	13	122	—	2
ИСЗФ	191	9	44	59	78	1	—
ЛИН	126	—	53	61	3	8	1
СИФИБР	134	7	46	20	54	5	2
Всего	1 993	75	719	314	822	28	35

Наибольшее количество научных работ принадлежит Институту географии, несмотря на наименьшую численность сотрудников. У преобладающего числа научных организаций Иркутска примерно одинаковое количество работ (ИГХ, ИДСТУ, ЛИН и пр.).

Таблица 2.26

Количество научных работ сотрудников научных институтов г. Иркутска по состоянию на 01.01.2014 г. [73]

Институт	Общее количество научных работ	Из них:				Количество охранных документов	
		Количество монографий	статьи в рецензируемых журналах		доклада в сборниках международных конференций	патенты	зарегистрированные программы для ЭВМ и базы данных
			статьи в рецензируемых журналах	отечественных			
ИГ	478	17	132	31	298	—	5
ИЗК	398	8	127	53	195	1	9
ИГХ	188	3	96	40	45	—	4
ИДСТУ	371	1	85	30	19	—	8
ИрИХ	207	3	140	67	—	6	—
ИСЭМ	216	5	98	15	98	1	5
ИСЗФ	356	4	69	83	93	2	2
ЛИН	218	6	59	36	38	2	—
СИФИБР	173	2	97	23	53	2	1
Всего	2 397	49	903	378	839	14	34

Данные таблиц показывают общее увеличение количества научных работ, проводимых организациями сферы науки г. Иркутска. Значительно повысилось количество статей в отечественных (на 25,6 %) и зарубежных (на 20,4 %) журналах. В два раза снизилось число полученных патентов, на 12 % снизилось количество монографий. Возможно, данные факты связаны с общим уменьшением численности научных кадров (на 2,6 %).

Табл. 2.27 содержит сведения о наличии Центров коллективного пользования иркутских научных институтов. Обладание собственным ЦКП показывает достаточно высокий уровень материально-технической базы.

Таблица 2.27

Наличие ЦКП в научных институтах г. Иркутска [73]

Институт	Наименование ЦКП
ИЗК	Использование ЦКП ИГХ
ИГХ	Байкальский аналитический ЦКП
ИДСТУ	Иркутский суперкомпьютерный ЦКП
ИрИХ	Использование ЦКП ИГХ
ИСЗФ	ЦКП «Ангара»
ЛИН	ЦКП «Пресноводный аквариумный комплекс»
СИФИБР	ЦКП «Биоаналитика», ЦКП «Биоресурсный центр»
ИСЭМ	ЦКП «Высокотемпературный контур»
ИГ	-

Байкальский аналитический ЦКП создан на базе ИГХ. Данный ЦКП официально зарегистрирован на портале <http://www.skr-rf.ru/skr> «Современная исследовательская инфраструктура Российской Федерации». ЦКП «Ангара» также имеет официальную регистрацию. Трудности в полноценном анализе состояния ресурсов научных организаций г. Иркутска создает отсутствие в открытом доступе с 2015 г. данных об их научной и хозяйственной деятельности, включающей возрастную и половую структуру кадров, сведений о проводимых исследованиях и их видах, о финансировании и стоимости основных средств, в т. ч. научного оборудования.

Таким образом, важнейшим фактором состояния российской науки является бюджетный кризис, в результате которого финансирование науки осуществляется на низком уровне. Сокращение объемов финансирования

приводит к уменьшению числа занятых в научной сфере, снижению уровня оплаты труда, провоцирует отток кадров в другие сферы деятельности и даже за рубеж, способствует падению престижа научной деятельности. Все это играет отрицательную роль в развитии ресурсов, их наращивании и замене.

Общая ситуация в сфере науки сказывается на снижение научно-технического потенциала страны в целом, на состоянии наукоемких отраслей и общего престижа на мировом уровне. Для изменения сложившейся ситуации требуются целенаправленные усилия со стороны государственных органов управления наукой. В связи с этим нужно ставить задачу разработки новой стратегии научно-технического и инновационного развития, с учетом имеющегося научно-технического потенциала, и которая была бы направлена на различные структурные изменения в российской экономике.

2.2. Система факторов, влияющих на ресурсы научных организаций

Проведенное в первой главе исследование показало, что для качественного и своевременного оказания услуг в сфере науки необходимо обладание научными организациями специфическим составом ресурсов. Для подтверждения полученных теоретических результатов необходимо рассмотреть факторы, влияющие на состояние и уровень ресурсов и методики их оценки.

Развитие науки, усиление интереса к научным исследованиям и необходимость получения новых научно-технических результатов приводят к существованию множества факторов, влияющих на формирование и развитие ресурсов организаций сферы науки, воздействие которых может быть разнонаправленным. К числу основных факторов отнесем следующие.

Подготовка кадров высшей квалификации. Данный фактор является специфичным для научных организаций. Он оказывает на них наибольшее влияние по сравнению с воздействием на организации других сфер деятельности. Это вызвано высокой значимостью для научной деятельности уровня

знаний исполнителей, который формируется, прежде всего, их образованием [75; 92].

Введение Единого государственного экзамена (ЕГЭ) на практике повлияло на изменение состояния ресурсов научных организаций, особенно в региональных научных центрах. В частности, ориентация школ на получение положительных результатов на ЕГЭ, на выполнение множества бюрократических требований вышестоящих организаций приводит к изменению методов обучения, к снижению индивидуального подхода к ученикам, к отсутствию стремления к выявлению и развитию их творческих и познавательных способностей.

Кроме того, талантливые, ориентированные на исследования выпускники школ получили возможность на основе результатов ЕГЭ продолжить обучение в ведущих центральных вузах страны, после окончания которых они, как правило, не возвращаются в регионы, получая возможность для перспективного трудоустройства в столичных и зарубежных организациях.

Переход на многоуровневую систему высшего образования в 2012 г. также повлиял на состояние ресурсов научных организаций. Обладание сотрудниками образованием трех уровней (бакалавриат, магистратура, аспирантура), несомненно, должно свидетельствовать о высоком уровне их профессиональной подготовки. Вместе с тем, выпускники бакалавриата, начавшие практическую трудовую деятельность, откладывают поступление в магистратуру, а часто и отказываются от нее. Трудности создает и несоответствие базового бакалаврского образования направлениям магистратуры.

Аналогичный барьер возникает и при переходе на уровень аспирантуры. Введение нового дополнительного уровня (магистратуры) усложнило и увеличило по времени период до начала обучения на высшем уровне (в аспирантуре), снизило мотивацию к нему, в т. ч. и из-за возникающих материальных трудностей.

В июне 2017 г. в Минобрнауки РФ поступила просьба руководства РАН убрать аспирантуру из системы высшего образования, как третьей ступени после бакалавриата и магистратуры [140]. Ввод трехступенчатой системы высшего образования в 2012 г. повлек за собой определенные проблемы в академических институтах, таких, как подготовка новых документов для получения лицензии для образовательной деятельности, получение государственной аккредитации образовательных программ для аспирантов.

Эти и другие задачи являются несвойственной функцией для различных НИИ, в отличие от организаций сектора высшего образования. По мнению руководства РАН такая ситуация негативно отражается на аспирантах – их количество уменьшается в разы. Основная причина состоит в невозможности академических институтов вовремя аккредитовать образовательные программы об обучении аспирантов своих направлений.

Министерство образования и науки РФ пошло навстречу РАН и предложило предпринять некоторые меры по поддержанию и восстановлению численности аспирантов: отменить аккредитацию для аспирантуры в институтах академического сектора, увеличить срок обучения в аспирантуре до пяти лет и сделать защиту диссертаций обязательной. Однако предлагаемый выход из сложившейся ситуации пока не имеет формального закрепления.

Динамика численности аспирантов представлены в табл. 2.28.

Таблица 2.28

Основные показатели деятельности аспирантуры
в научно-исследовательских организациях РФ [116]

Годы	Численность поступивших в аспирантуру, чел.	Численность окончивших аспирантуру, чел.		Доля аспирантов, окончивших аспирантуру в общей численности поступивших, %	Доля аспирантов, защитивших диссертацию в общей численности поступивших, %
		всего	в т. ч. с защитой диссертации		
2000	43 100	24 828	7 503	57,6	17,4
2005	46 896	33 561	10 650	71,6	22,7
2010	54 558	33 763	9 611	61,9	17,6
2015	31 647	25 826	4 651	81,6	14,7
2016	26 421	25 992	3 730	98,4	14,1

Анализ динамики деятельности аспирантуры показывает снижение количества поступающих в аспирантуру за последние пять лет. Заметна тенденция к уменьшению доли аспирантов защитивших диссертационные работы в абсолютном и относительном выражении. Низкому проценту получения ученой степени аспирантами способствует тот факт, что защита диссертации перестала считаться обязательным итогом обучения в аспирантуре.

По мнению Правительства РФ такая ситуация может расцениваться как неэффективное расходование бюджетных средств. Особо остро данная тенденция проявляется при подготовке ученых естественных специальностей. Известны случаи неполного заполнения мест в аспирантуре в научных институтах РАН.

В соответствующих институтах РАН количество поступающих в аспирантуру снижается, возможности отбора наиболее перспективных из них сокращаются. Квалификация сотрудников институтов не всегда соответствует требуемому уровню на занимаемой должности.

В табл. 2.29 представлена динамика численности занятого населения в научной сфере.

Таблица 2.29

Динамика занятого населения в различных областях науки, чел. [171]

Показатель	Численность персонала по годам				Удельный вес, %			
	2010	2012	2014	2015	2010	2012	2014	2015
всего	69 934	71 545	71 539	72 324	100,0	100,0	100,0	100,0
в т. ч. числе:								
- специалисты высшего уровня квалификации в области естественных и технических наук	3 223	3 446	3 679	3 671	4,6	4,8	5,1	5,1
- специалисты высшего уровня квалификации в области биологических, сельскохозяйственных наук и здравоохранения	1 568	1 610	1 559	1 576	2,2	2,3	2,2	2,2
- специалисты высшего уровня квалификации в области образования	2 677	2 622	2 601	2 712	3,8	3,7	3,6	3,7

Анализ численности занятых специалистов высшей квалификации показал, что больший удельный вес от всего занятых в экономике занято в области естественных и технических наук. По сравнению со сферой образования их доля превышает приблизительно в 1,5 раза.

Кроме этого, значимой проблемой образования в России специалисты называют преобладание теоретической направленности процесса обучения [181]. Имея хорошую теоретическую подготовку, новые сотрудники компаний испытывают сложности с адаптацией, связанной с невозможностью сопоставить те знания, которыми они обладают, с практической деятельностью.

Специалисты сходятся во мнении, что между учебными заведениями и научными организациями необходимо тесное и эффективное сотрудничество. Для достижения этой цели мотивационными аспектами могут служить:

- 1) общая заинтересованность в повышении качества подготовки специалистов;
- 2) повышение престижа педагогической деятельности;
- 3) передача опыта ведущих специалистов;
- 4) возможность отбора перспективных кадров [165].

К вышеперечисленным аспектам можно добавить получение возможности студентами прохождения практики в научных и образовательных организациях, лабораториях и обсерваториях, разработку совместно преподаваемых дисциплин для нужд конкретного учреждения и повышение престижа не только педагогической, но и научно-исследовательской деятельности.

Уровень экономического развития в стране и регионах. Общее состояние российской экономики характеризуется невысоким ростом объема ВВП, относительной его стабильностью в постоянных ценах, ростом инвестиций в нефинансовые активы (табл. 2.30).

Таблица 2.30

Динамика объемов ВВП и инвестиций в нефинансовые активы
в Российской Федерации, млрд. руб. [171]

Показатель	Годы				Темп роста (базисный), в %			
	2011	2013	2015	2016	2011	2013	2015	2016
Объем ВВП								
- в постоянных ценах (в ценах 2011 г.)	59 698,1	62 588,9	61 263,6	61 125,9	100,0	104,9	102,5	102,3
- в текущих ценах	59 698,1	71 016,7	83 232,6	86 043,6	100,0	118,9	139,4	144,1
Объем инвестиций в нефинансовые активы	11 035,7	13 450,2	13 897,2	14 639,8	100,0	121,8	125,9	132,7

В то же время, проведение научных исследований требует больших затрат из средств федерального бюджета. Объем, структура и динамика финансирования оказывают прямое влияние на результативность деятельности научных организаций. С одной стороны, в условиях низкого уровня финансирования научных организаций происходит сокращение затрат на оборудование, материалы, уменьшается количество работ на перспективу, происходит переход к выполнению краткосрочных проектов на основе уже имеющихся заделов.

Серьезным испытаниям подвергается материально-техническая база науки. С другой стороны, низкая платежеспособность большинства хозяйствующих субъектов приводит к снижению спроса на научно-техническую продукцию со стороны промышленного производства и бизнес-предприятий [110]. Данные официальной статистики относительно расходов РФ на научные исследования показаны на рис. 2.1.

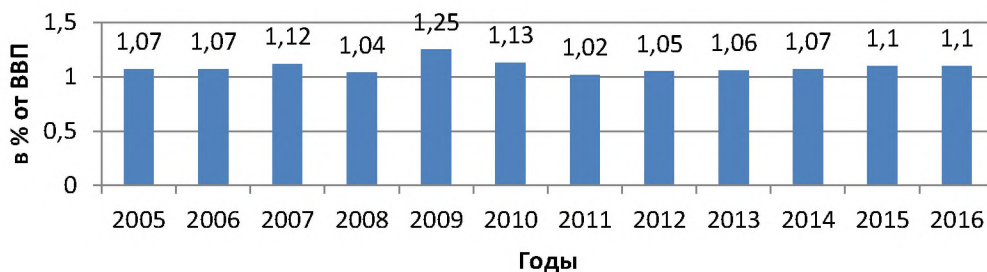


Рисунок 2.1 — Динамика доли внутренних затрат на исследования и разработки в структуре ВВП РФ [66; 171]

Видно, что объем средств, выделяемых из федерального бюджета до 2009 г., имел определенную тенденцию к росту. Понижение расходов федерального бюджета наблюдалось после 2010 г. Расходы на науку в структуре ВВП держатся примерно на одном уровне. В табл. 2.31 представлена динамика объема инвестиций на НИР, осуществляемых в общей структуре инвестиций в нефинансовые активы в РФ.

Таблица 2.31

Динамика объема инвестиций на научно-исследовательские и
опытно-конструкторские работы в РФ [171]

Показатель	Годы					
	2005	2006	2008	2009	2010	2012
Объем инвестиций на НИОКР, млрд. руб.	8,7	12,4	21,8	20,5	26,8	53,3
В % к общему объему инвестиций в нефинансовые активы	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4	0,6

В относительном выражении динамика изменения объема инвестиций на НИОКР практически отсутствует. В виду малого удельного веса объема с 2013 г. инвестиции в научные исследования в статистике отдельно не выделяются и включаются в основной капитал, поэтому представляется затруднительным провести анализ данных на сегодняшний день.

Очевидно, что на результативность деятельности научных организаций оказывает влияние объем, структура и динамика финансирования. Такие вопросы финансирования как объем и своевременность поступления средств, являются острыми в работе организаций сферы науки, особенно в период реформирования РАН. Специалисты считают, что при определении цены проводимых НИОКР и, соответственно, их финансирования нужно учитывать несколько особенностей:

- 1) уникальность каждой НИОКР и ее результата;
- 2) результаты проводимой НИОКР могут быть схожими в случае работы над похожей темой другой организацией сферы науки;
- 3) результаты исследований не всегда можно оценить в стоимостной форме;

4) кроме экономического эффекта, НИР в состоянии приносить социальный эффект;

5) существует вероятность достижения ожидаемых результатов не в полном объеме или получение отрицательного результата;

6) можно установить целесообразность выполнения НИОКР с помощью анализа затрат и результатов [90].

Государственное финансирование направляется в сферу фундаментальных и прикладных исследований, на поддержку различных научных организаций (НИИ, ВУЗы, научно-исследовательские лаборатории). Чаще всего объем финансирования определяется актуальной научно-технической политикой по соответствующим приоритетным направлениям. К этому способу относят и деятельность государственных фондов поддержки науки. Таким образом, развитие ресурсов во многом зависит от возможностей государства оказывать сфере науки экономическую поддержку.

Направления и приоритеты государственной политики в сфере науки. Состояние ресурсов организаций науки во многом зависит от выбранных государством приоритетов научно-технической политики (ГНТП). В настоящее время направления российской ГНТП определяются в соответствии с принятой указом Президента в 2016 г. Стратегией научно-технологического развития. С помощью нее устанавливаются цель, задачи, принципы, приоритеты, основные направления и меры реализации политики [10]. В целях соблюдения и реализации Стратегии развития необходимо объединение усилий органов государственной власти, научных и образовательных сообществ, предпринимательского сектора и др. Кроме этого, Стратегия является основой для разработки документов планирования в сфере научно-технологического развития страны, государственных программ, плановых и программно-целевых документов в целях конкурентоспособного развития российской сферы науки.

Стратегия научно-технологического развития рассчитана к реализации до 2025 г. Результатом ее соблюдения должны быть: изменение роли науки и технологий в развитии общества, экономики и государства, что выражается в обеспеченности готовности к существующим и возникающим большим вызовам; повышение качества жизни населения; обеспечение безопасности страны; обеспечение технологического обновления отраслей экономики и увеличение доли продукции наукоемких отраслей. Также в цели стратегии входит создание эффективной системы научных организаций, которые обеспечивали бы высокую результативность и востребованность в социально-экономической сфере научных исследований и разработок, рост инвестиций в исследования, увеличение доли частных инвестиций, повышение привлекательности сферы науки для исследователей и повышение роли отечественной науки в мире. Также ГНТП определяет структуру (в т. ч. территориальную) финансовой поддержки научных центров и институтов, выбор приоритетных направлений развития и разработки федеральных целевых программ.

Таким образом, для полноценного и успешного развития сферы науки требуется эффективная государственная научно-техническая политика в области науки и интеллектуальной собственности, коммерциализации технологий как фактора развития научного и инновационного потенциала и выстраивание эффективных методов управления организациями сферы науки.

Считается, что верная государственно-техническая политика должна способствовать формированию условий, способных привлекать ведущих ученых, инженеров, конструкторов, программистов для работы в отечественных организациях науки, развивать конкурентоспособные направления фундаментальных и поисковых научных исследований и создавать новые технологии и научные достижения, признаваемые на мировом рынке.

Согласно законодательству РФ, основными целями ГНТП являются:

1) обеспечение независимости и конкурентоспособности страны за счет создания эффективной системы наращивания и наиболее полного использования интеллектуального потенциала нации;

2) развитие, рациональное размещение и эффективное использование научно-технического потенциала;

3) создание возможности для проведения исследований и разработок, соответствующих современным принципам организации научной, инновационной деятельности и лучшим мировым практикам;

4) увеличение вклада науки и техники в развитие экономики, реализация важнейших социальных задач, интеграция науки и образования;

5) формирование эффективной современной системы управления в области науки и технологий, обеспечивающей повышение инвестиционной привлекательности сферы науки;

6) формирование модели международного научно-технического взаимодействия и интеграции в сфере науки, которая позволяет защитить идентичность российской научной сферы и государственные интересы в условиях интернационализации науки и повысить ее эффективность за счет взаимовыгодного международного сотрудничества;

7) обеспечение прогрессивных структурных преобразований в области материального производства;

8) повышение эффективности и конкурентоспособности продукции;

9) улучшение экологической обстановки и защиты информационных ресурсов государства;

10) укрепление обороноспособности государства и безопасности личности, общества и государства.

Очевидно, что приоритеты развития отраслей экономики определяются потребностями общества, уточняются на уровне регионов государства. В свою очередь, государство на основе знания этих потребностей и механизма их воздействия на общество должно создавать благоприятные условия для

всех субъектов хозяйствования в научной области и своими целенаправленными и конкретными действиями способствовать этому процессу. Именно для реализации вышеперечисленных целей государство должно разрабатывать и осуществлять научно-техническую политику [91].

Кроме этого, государственная политика осуществляет административно-правовое регулирование в сфере науки, которое включает в себя такие виды деятельности как: лицензирование деятельности, связанной с научно-исследовательской работой; осуществление защиты интеллектуальной собственности (с помощью механизма выдачи патентов); управление научными организациями и их имущественными комплексами [51; 77].

К основным функциям государства в сфере науки можно отнести:

- 1) финансирование и софинансирование научной деятельности организаций;
- 2) подготовка научных кадров;
- 3) организация международного сотрудничества;
- 4) стимулирование научных работников (присвоение ученых степеней и званий, награждение премиями и государственными наградами и пр.);
- 5) интеграция и координирование исследовательской деятельности в рамках крупных проектов;
- 6) контроль за исполнением НПА в сфере науки и пр.

Кроме этого, государство оказывает поддержку инновационной деятельности в целях модернизации российской экономики, обеспечения конкурентоспособности отечественных товаров, работ и услуг на российском и мировом рынках, улучшения качества жизни населения.

Согласно закону № 127-ФЗ под инновационной деятельностью понимается деятельность (научная, технологическая, организационная, финансовая, коммерческая), направленная на реализацию инновационных проектов, а также на создание инновационной инфраструктуры и обеспечение ее деятельности. Инновационная деятельность реализуется в рамках национальной

инновационной системы, ориентированной на содействие развитию передовых технологий, научных исследований и повышения качества человеческого капитала.

Согласно официальным данным, в среднем инновациями занимаются около 10% предприятий. В российской сфере науки присутствует диспропорция в распределении затрат на НИР по источникам финансирования. Сегодня финансирование технологических инноваций находится на уровне 30 %, тогда как в развитых странах этот показатель примерно в два раза выше. Разработка более 50 % инноваций в России происходит за счет бюджетных учреждений, не занимающихся их практическим внедрением и освоением. В итоге, всего от 1 до 5 % отечественных научных разработок используются в производстве.

Предметом особого внимания является инвестиционная деятельность в науке. В отличие от других сфер экономики, инвестиции в науку является менее популярным способом вложения средств. Данный факт связан, в первую очередь, с длительным сроком окупаемости инвестированных средств. К примеру, исследования в отдельных отраслях наук не приносят прямого дохода, но требуют значительных вложений (к примеру, астрофизика). При этом полученные результаты прямой выгоды не приносят, а используются лишь в других областях науки.

В науке практически отсутствуют частные инвесторы, особенно в фундаментальных исследованиях. Риски инвесторов связаны с опасением, что большая часть таких научных проектов не выдерживает конкуренции на рынке либо же присутствует высокая вероятность получения отрицательного результата или его отсутствие, что принесет убытки инвесторам. В связи с этим, присутствие частных инвесторов наблюдается при финансировании каких-либо изобретений, сделанных отдельными учеными и научных стартапов, покупке патентов, в целях дальнейшей выгодной перепродажи заинтересованных в них компаниям.

Опытные инвесторы считают, что финансирование становится возможным, если по итогам проведения исследований ожидается получение ценных данных или разработок. В таком случае инвесторы обычно получают право на часть прибыли, которая будет получена при реализации полученных научных результатов. В другом случае, они получают преимущественные права на производство и продвижение продукта, основанного на проинвестированных исследованиях.

В остальных случаях при проведении дорогостоящих научных проектов с длительным сроком исполнения основным инвестором является государство. Таким образом, государство, являясь одновременно основным заказчиком, источником финансирования и получателем услуг в сфере науки, должно брать на себя ответственность за формирование и осуществление вложений своих средств в НИОКР, иначе развитие науки и наукоемких отраслей станет невозможным.

Нормативно-правовое обеспечение деятельности научных организаций. Этот фактор тесно связан с государственной политикой. Государство обладает законодательной инициативой и играет регулирующую роль в сфере науки путем издания различных нормативно-правовых актов. Изменения в законодательстве влияют на деятельность научных организаций и, следовательно, на состояние их ресурсов, а также воздействуют на состояние научно-технического развития (НТР).

Российская сфера науки регулируется следующими основными нормативно-правовыми актами:

- 1) федеральный закон № 127-ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике» от 23.08.1996 г. Данный закон регулирует отношения между субъектами научной и научно-технической деятельности, органами государственной власти и потребителями научной и научно-технической продукции (работ и услуг);

2) федеральный закон № 253-ФЗ «О Российской академии наук» от 27.09.2013 г., который определяет правовое положение, полномочия и функции РАН, устанавливает порядок управления академией наук и порядок финансового обеспечения ее деятельности;

3) указ Президента № 642 «О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации» от 01.12.2016 г., который содержит цель и задачи развития сферы науки в РФ, определяет роль науки, проблемы развития, приоритеты и перспективы развития науки, техники и технологии, основные направления и меры реализации государственной политики;

4) постановление Правительства РФ № 16 «Об утверждении Положения о создании и функционировании советов по приоритетным направлениям научно-технологического развития Российской Федерации» от 17.01.2018 г. Документ регулирует создание советов по приоритетам НТР в целях выявления, отбора, формирования и мониторинга и реализации комплексных научно-технических программ в соответствии с нормами, предусмотренными Стратегией.

Анализируя нормативно-правовую систему в РФ, регулиующую сферу науки, можно сделать следующие основные выводы:

1) наличие большого числа федеральных законов о внесении изменений в № 127-ФЗ и № 253-ФЗ, вносящих путаницу в понимании законодательных норм;

2) отсутствие четкого, законодательно закрепленного, разделения сфер компетенций РАН и ФАНО;

3) отсутствие эффективного правового поля, связанного с защитой авторских прав на произведения науки, которое позволяло бы получать автору вознаграждение, а государству – доходы от использования этого произведения в хозяйственном обороте;

4) отсутствие четких инструментов финансирования научных организаций и схем их применения;

5) слабая терминологическая компонента и др.

Более подробно перечень нормативно-правовых актов, регулирующих сферу исследований и разработок, представлен в Приложении 12. Каждый нормативный акт содержит определенный перечень задач, к примеру, введенный в действие в 2013 г. закон № 44-ФЗ о госзакупках призван привести к снижению коррупции в области распределения госсредств, в числе прочих выделенных научным организациям, к упорядоченности процесса приобретения товаров и услуг и к снижению монополизма поставщиков [5].

В настоящее время готовятся изменения в действующий закон о науке (127-ФЗ). В частности, они касаются изменений в процедуре присвоения научным организациям статуса ГНЦ, порядка организации работы бюджетных научных учреждений, требований к присуждению ученых степеней, определений терминологического аппарата, касающихся центров коллективного пользования, научной инфраструктуры и пр. Все изменения находятся на различных стадиях разработки (текст проекта, независимая антикоррупционная экспертиза, принятие акта).

Социальные тенденции в обществе. Современное снижение привлекательности и престижа научной деятельности может приводить к изменению состояния ресурсов научной организации в части кадрового состава. В табл. 2.32 наглядно показана динамика численности занятого населения в сфере науки.

Таблица 2.32

Динамика численности населения РФ, занятого в сфере науки [145, 171]

Годы	Среднегодовая численность занятых, тыс. чел.	Численность персонала, занятого исследованиями и разработками, тыс. чел.	Доля занятого населения в сфере научных исследований и разработок, %
2010	69 933,7	736,5	1,05
2012	71 545,4	726,3	1,02
2013	71 391,5	727,0	1,02
2014	71 539,0	732,3	1,02
2015	72 323,6	738,9	1,02
2016	72 392,6	722,3	0,99

Анализ приведенных данных показывает, что в сфере научных исследований и разработок работает чуть более 1 % занятого населения России от его общего числа. В 2016 г. наблюдается некоторое снижение доли занятых в сфере НИР. Для сравнения в 2014 г. этот показатель в сфере обрабатывающих производств достигал 14,6 %, в строительстве – 8,4 %, в образовании – 8,1 %. В тоже время среднемесячная заработная плата научных сотрудников, по сравнению с другими сферами экономики России, остается на одном уровне (табл. 2.33).

Таблица 2.33

Динамика среднемесячной заработной платы персонала, занятого научными исследованиями и разработками в РФ [70]

Показатель	Годы					
	2008	2010	2012	2014	2015	2016
Среднемесячная заработная плата, тыс. руб.	19 263,3	25 043,5	32 539,9	39 549,4	41 511,8	43 539,5
В % к заработной плате:						
- в экономике в целом	111,4	119,5	122,2	121,7	122,2	118,5
- в обрабатывающих производствах	120,0	131,3	132,8	134,0	130,4	125,3
- в строительстве	103,7	118,3	125,4	134,7	138,9	195,3

В абсолютном выражении видна положительная динамика изменения размера заработной платы сотрудников, занятых НИР. Уровень их зарплаты в среднем в 1,3 раза выше, чем в других отраслях. Тем не менее, роста численности человек, работающих в сфере науки, не наблюдается.

Данный факт связан с длительным недофинансированием институтов РАН, отсутствием роста заработных плат, невозможностью проведения многих исследований индивидуального характера. Для сравнения проведем данные по уровню заработной платы ученых в разных странах мира (табл. 2.34)

Таблица 2.34

Величина средней годовой заработной платы ученых по странам мира в 2012 г., евро [179]

Страна	Средняя заработная плата
ЮАР	6 531
США	5 867
Канада	5 390
Италия	5 210

Окончание таблицы 2.34

Величина средней годовой заработной платы ученых
по странам мира в 2012 г., евро [179]

Страна	Средняя заработная плата
Индия	4 547
Саудовская Аравия	4 496
Великобритания	4 452
Китай	539
Россия	462

Размер среднегодовой заработной платы научных сотрудников в России существенно отстает от соответствующих показателей в развитых странах мира. В среднем заработная плата ученого ниже среднеевропейского уровня в 10-11 раз.

Все вышеперечисленные проблемы приводят к уходу ученых из науки, делают их профессию непрестижной и в глазах многих – малоперспективной. Даже сегодняшнее увеличение финансирования в некоторых отраслях науки и предоставление новых возможностей не позволяют переломить данную тенденцию.

Особо данная тенденция проявляется у молодежи, так называемое «поколение Y» которое больше ориентировано на получение быстрого (даже не очень крупного) результата, чем на длительную работу для получения значимой отдачи, даже сулящей в отдаленной перспективе более высокую оплату труда.

Такая ориентация по существу исключает стремление к научной деятельности. Массовый уход в 1990-х гг. ученых из научных институтов и нашедших применение своей полученной ранее высокой квалификации в других сферах (в бизнесе, в образовании, в системе государственного управления и др.) не сопровождался их возвращением в науку в последующие более благоприятные годы (табл. 2.35).

Таблица 2.35

Динамика численности персонала, занятого научными исследованиями и разработками в РФ [70]

Показатель	Годы						
	1995	2000	2004	2008	2010	2015	2016
Количество персонала, занятого НИР, чел.	1 061 044	887 729	839 338	781 252	736 540	738 857	722 291
В % к уровню 1995 г.	100,0	83,7	79,1	73,6	69,4	69,6	68,1
В % к предыдущему году	—	83,7	94,5	93,1	94,3	100,3	97,8

По данным таблицы видна отрицательная динамика численности научного персонала, так, в 2016 г. число человек, занятых НИР, составляет всего 68,1 % от объема численности в 1995 г.

В результате кадровых изменений в научных организациях образовался «демографический провал», характеризующийся малочисленностью в возрастной структуре институтов ученых самого продуктивного среднего возраста, имеющих с одной стороны большой опыт проведения научных исследований и, с другой, перспективы развития дальнейшей трудовой деятельности. Такие проблемы ведут к замедлению процесса воспроизводства кадровых ресурсов в науке.

Кроме этого, в научной среде наблюдается структурный дефицит кадров. По мнению ученых, такое явление объясняется преобладанием специалистов нетехнических направлений, отсутствием различных стимулов поддержки выпускников и молодых специалистов, что определяет их отток за рубеж и высокий возрастной уровень профессионалов [44]. Многие научные направления и школы возглавляются лицами преклонного возраста, уход которых из науки негативно скажется на результатах деятельности институтов. Снижение привлекательности научной деятельности привело даже к «разрыву» семейных научных династий, когда дети давно работающих сотрудников, начавшие в прошлом исследовательскую деятельность, ушли из науки. Однако в институты начинают приходиться внуки ученых, что объясняется во многом возможностью их родителей оказывать им финансовую поддержку.

На сегодняшний день существует острая проблема устаревания научных кадров, что, в свою очередь, ведет к ухудшению результативности научной деятельности и снижению уровня этого блока ресурсов.

Согласно расчетам специалистов, с начала 1990-х гг. численность ученых сократилась приблизительно на 60 % [62]. Негативную роль в формировании ресурсов играет и усиливающая трудовая миграция молодежи в более крупные города России или за рубеж. По некоторым данным этот показатель достигает 150-200 тыс. человек ежегодно [148].

Таким образом, современное состояние сферы науки в кадровом разрезе характеризуется сокращением численности научных работников, низким уровнем квалификации кадров, снижением качества российского образования и деформацией возрастной структуры [43].

Система управления научными организациями. Существенное влияние на состояние и развитие ресурсов организаций академического сектора науки имеет система управления научной сферой. В настоящее время органами управления в РФ с разной степенью обладания полномочиями и уровнями власти являются: Министерство образования и науки РФ, Российская академия наук, Федеральное агентство научных организаций и Совет по науке и образованию при Президенте РФ [15; 111; 143; 169].

Также в число организаций, действующих в сфере науки, научной-технической и инновационной деятельности, входят Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки (Рособрнадзор), Федеральная служба по интеллектуальной собственности (Роспатент), Федеральное агентство по делам молодежи (Росмолодежь), научные центры, фонды, как отечественные, так и зарубежные. Вышеперечисленные организации оказывают на сферу науки прямое и косвенное влияние, выраженное в различных методах воздействия (табл. 2.36).

Таблица 2.36

Органы управления академической наукой в РФ и примеры их воздействия

ФАНО	РАН	Минобрнауки РФ	Прочие
Прямое воздействие		Косвенное воздействие	
Административные методы воздействия			
<ul style="list-style-type: none"> - разработка планов проведения НИР; - оценка научной деятельности научных организаций; - проведение кадровой политики в части назначения научных руководителей научных организаций; - утверждение программ развития научных организаций и государственных заданий на проведение НИР и пр. 	<ul style="list-style-type: none"> - рассмотрение и прием отчетов о выполнении плана НИР (ежегодно) 	<ul style="list-style-type: none"> - содействие в определении общих направлений государственной-научно-технической политики; - осуществление функций государственного заказчика федеральных целевых программ и проектов 	<ul style="list-style-type: none"> - определения перечня научных направлений и тем для получения грантов
Экономические методы воздействия			
<ul style="list-style-type: none"> - доведение до научной организации необходимых объемов бюджетных ассигнований; - утверждение планов финансово-хозяйственной деятельности (ПФХД); - осуществление экономического анализа деятельности; - проверка использования имущества (в некоторых случаях допускается правомерное изъятие) 	<ul style="list-style-type: none"> - принимает и предоставляет рекомендации об объеме средств, предусматриваемых в федеральном бюджете на финансовый год, и о направлениях их расходования 	<ul style="list-style-type: none"> - определение размера стипендий обучающимся; - осуществление финансирования при разработке совместных проектов НИР 	<ul style="list-style-type: none"> - доведения средств победителям конкурсов на выполнение НИР
Нормативно-правовые методы воздействия			
<ul style="list-style-type: none"> - вносит проекты федеральных законов и иных НПА и их изменения в сфере науки; - разработка приказов и иных документов, координирующих деятельность научных организаций; - утверждение уставов подведомственных научных организаций 	<ul style="list-style-type: none"> - разработка методов оценки деятельности научных организаций; - утверждение уставов региональных отделений РАН 	<ul style="list-style-type: none"> - совершение определенных действий по передаче исполнителю работ по государственному контракту или иному лицу исключительного права на РИД с целью введения в гражданский оборот прав на такие РИД; - организационно-техническое обеспечение деятельности Высшей аттестационной комиссии 	<ul style="list-style-type: none"> - представление предложения по совершенствованию государственного управления и регулирования в сфере научно-технологического развития РФ
Информационные методы воздействия			
<ul style="list-style-type: none"> - проведение экспертизы научных результатов - организация конгрессов, конференций, семинаров и пр.; - обеспечение защиты сведений (государственная, служебная и иная охраняемая законом тайна); - осуществление информационного обеспечения научной и научно-технической деятельности научных организаций 	<ul style="list-style-type: none"> - определение научных направлений и формирование планов НИР; - укрепление научных связей и популяризации науки 	<ul style="list-style-type: none"> - разработка федеральных государственных образовательных стандартов; - лицензирование образовательной деятельности 	<ul style="list-style-type: none"> - предоставление информации о проведении конкурсов на выполнение НИР

Минобрнауки России является федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере образования, научной, научно-технической и инновационной деятельности, нанотехнологий и интеллектуальной собственности [111]. Главной целью его деятельности является создание условий для развития и эффективного использования научно-технического потенциала, для активизации инновационной деятельности.

Необходимо отметить, что одна из функций Минобрнауки РФ состоит в концентрации ресурсов на приоритетных направлениях развития науки, что способствует повышению эффективности функционирования сферы науки и технологий. Кроме этого, повышение качества регулирования должно обеспечить рост результативности научных исследований и эффективное использование бюджетных средств.

Основное отличие в управлении наукой между Минобрнауки, РАН и ФАНО состоит в принадлежности им подведомственных организаций. Органы управления Академии наук и Федерального агентства управляют совокупностью организаций академического сектора, в то время как министерству подчиняются в большей степени учреждения образования, в том числе высшие учебные заведения, общеобразовательные и научные организации, учреждения начального и дополнительного профессионального образования, отдыха и оздоровления детей, унитарные предприятия. Российская академия наук имеет в своем составе научные учреждения, организации научного обслуживания и социальной сферы [143].

В свою очередь, ФАНО России также является федеральным органом исполнительной власти. Агентство осуществляет функции по нормативно-правовому регулированию и оказанию государственных услуг в сфере организации деятельности, осуществляемой подведомственными организациями (научными организациями академического сектора), в том числе в области

науки, образования, здравоохранения и агропромышленного комплекса, а также по управлению федеральным имуществом организаций [169].

На сегодняшний день ФАНО пока не определяет научную политику, данная функция принадлежит РАН. Разделение полномочий между РАН и ФАНО находится на уровне разработки.

На процесс управления научной деятельностью влияет происходящая в настоящее время реформа РАН. Реформа направлена на ликвидацию неэффективной системы государственного управления наукой. Согласно замыслу реформаторов, Академия должна заниматься наукой, а Агентство ее финансированием и управлением имуществом [8]. Постепенно продолжается реструктуризация и объединение институтов и процесс формирования их имущества.

По официальным данным на 2017 г. в подчинении ФАНО находится 731 организация в статусе ФГБУН [169]. Неоднозначность подходов к результатам реформирования и переходу управления наукой и научными организациями от РАН к ФАНО привело к появлению множества споров.

Сторонники реформы утверждают, что реформа должна привести к оптимальному развитию системы управления наукой. К положительным моментам реформы относится возможность анализа существующих проблем и возможность централизованно аккумулировать информацию о плане работ для оптимизации распределения средств [18]. Среди прочих плюсов выделяется сокращение коррупции, усиление интеграции с образовательными учреждениями, оптимальное распределение денежных средств, за счет чего возможно увеличение количества различных научных достижений.

Противники реформы считают, что интеграция с образовательными учреждениями с целью подготовки кадров не усиливается, а ослабевает [39]. Существует опасность поддержки только прикладных проектов, в виду отсутствия практических результатов фундаментальных исследований. В качестве аргумента «против» приводится довод, что по результату мониторинга

«дорожных карт» институты и учреждения РАН могут недополучить субсидии, в т. ч. на оплату труда и модернизацию материальной базы. Уже в 2015 г. ФАНО уменьшило объем базового финансирования на 3,0 млрд. руб. (5 % от исходных объемов субсидий) [3].

Текущая реформа РАН привела к разделению управляющей подсистемы на два сегмента: Президиум Академии и подчиненные ему отделения и президиумы региональных научных центров и ФАНО. Эти сегменты существенно различаются по своим целям, задачам, средствам и методам воздействия на управляемую подсистему. До настоящего времени не разработаны механизмы эффективной взаимосвязи управляющих сегментов системы управления, что приводит к разнонаправленности воздействий и ослаблению потенциала научных организаций. Решения ФАНО, обязательные для исполнения и ориентированные, прежде всего, на эффективность использования имущественного комплекса, часто не согласуются с научными задачами и затрудняют их решение.

Это приводит к ослаблению связей между элементами ресурсов как объектами управления, неравномерному их развитию, что неизбежно снижает целостность потенциала и синергетическое влияние элементов потенциала на будущее развитие научных организаций. Данная ситуация требует срочных и обоснованных решений, принимаемых на государственном уровне и направленных на повышение согласованности функций и полномочий органов, управляющих научными организациями.

С начала 2016 г. Минобрнауки РФ совместно с ФАНО предлагает значительно сократить базовое финансирование институтов, сделав основной упор на конкурсное финансирование, что может иметь последствия в виде сокращения числа сотрудников в 2-3 раза и уменьшения количества исследований. Такое решение влечет за собой снижение уровня человеческого потенциала и снижение темпов развития науки. В результате проведенной реформы науки статус ученой степени становится менее значимым, что нега-

тивно отражается на престиже научной деятельности и не способствует стимулированию притока в науку молодежи. Кроме сложностей с финансированием, существует опасность атомизации (распада) региональной науки. На наш взгляд, в НПА РФ отсутствует главное – принципы разделения компетенций и ответственности РАН и ФАНО. Ситуация, вызванная реформой, осложнена наличием двойного подчинения научных организаций и резким ростом «бюрократии, бумаготворчества, формализма в управлении наукой, количества различных циркуляров, бумаг, распоряжений» [100]. Все проблемы усугубляются высокой степенью изношенности инфраструктуры (более 80 %), устаревшим приборным парком, нехваткой реактивов, жилья, низкой степенью вовлеченности молодежи в науку, малым социальным пакетом.

Видится, что в такой ситуации поддержка науки государством становится очевидной необходимостью. Финансирование науки в должном объеме является основной движущей силой ее развития. Доля финансирования в общем объеме ВВП должна иметь тенденцию к увеличению как абсолютном, так и в относительном значении. Немаловажным фактором является и поддержка проведения научных исследований различными научными фондами.

Характер осуществления научной деятельности. Всех субъектов сферы науки можно условно разделить на три группы в зависимости от их роли в процессе осуществления научной деятельности: регулирующие, основные и вспомогательные. Регулирующую роль в сфере науки играет государство в лице представительных органов исполнительной власти. К основным участникам можно отнести тех, чья основная деятельность является только научной. К вспомогательным участникам можно отнести те структуры, которые прямо не влияют на сферу науки, но могут нуждаться в получении каких-либо научных результатов. Чаще всего перечисленные участники являются только заказчиками услуг в сфере науки. Такие участники научной деятельностью непосредственно не занимаются.

Всевозможные субъекты могут быть представлены как субъекты особого статуса (ФАНО, РАН, министерства, ведомства, гос. корпорации и пр.), субъекты двойного назначения (НИИ, ВУЗ, ГНЦ, ЦКП), субъекты-заказчики (АО, фонды) и субъекты-исполнители (технопарки, бизнес-инкубаторы). Взаимосвязь субъектов в зависимости от их роли представлена на рис. 2.2.

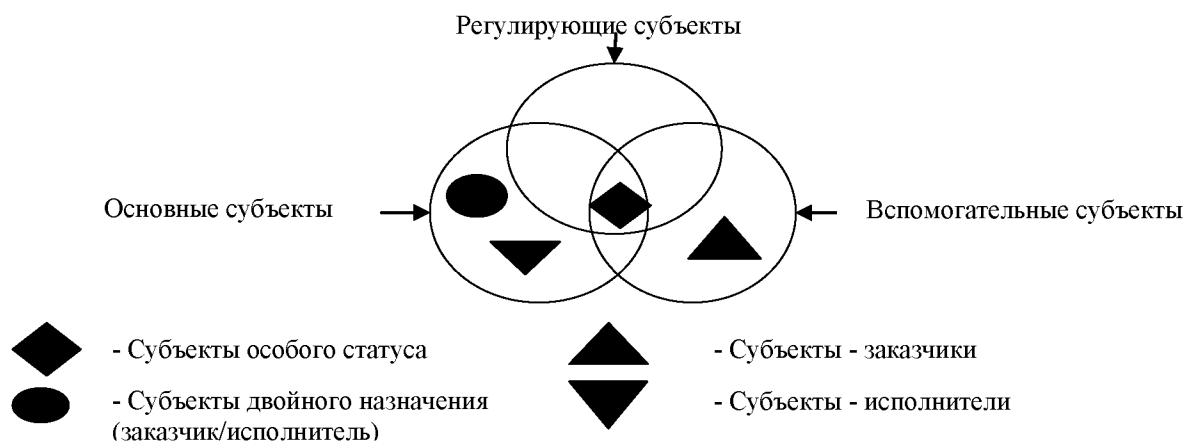


Рисунок 2.2 — Взаимосвязь субъектов сферы науки [составлено автором]

Перечень субъектов не является исчерпывающим. В Приложении 13 работы представлена роль субъектов и определен их статус. Каждый из участников в сфере науки имеет свою, строго определенную, роль в процессе оказания услуг. Кроме этого, некоторые участники могут быть одновременно и заказчиками и исполнителями.

Кроме усиления служебной составляющей осуществления научной деятельности становится заметным и стремление научных организаций к выполнению большего количества коммерческих проектов, как приносящих больший доход, в виду постоянного уменьшения объема бюджетного финансирования. Таким образом, усиливается заказной характер осуществления научной деятельности.

Международное сотрудничество. Данный фактор, в отличие от других, может иметь разнонаправленное воздействие на совокупность ресурсов. С одной стороны, расширение и усиление сотрудничества с учеными и научными организациями других стран позволяет повышать уровень квалификации ученых, знакомиться с новыми перспективными научными технология-

ми, выполнять исследования с помощью зарубежного оборудования, обмениваться знаниями, получать международные гранты, что в совокупности существенно повышает ресурсный потенциал.

Специалисты считают, что усиление международного сотрудничества способствует более эффективному применению полученных результатов и технологий, повышению инвестиционной и инновационной привлекательности региона, созданию новых рабочих мест, установлению сотрудничества между государственными органами власти, промышленными предприятиями и научно-исследовательскими организациями и расширению национального и международного рынков товаров и услуг. С другой стороны, активное международное сотрудничество повышает вероятность привлечения отечественных ученых к постоянной работе в зарубежных научных центрах. Такая «утечка мозгов» приводит к снижению уровня ресурсов научных организаций и эффективности его использования.

Совокупное влияние указанных факторов, являющимися эндогенными и экзогенными, на формирование и развитие ресурсов научных организаций показано на рис. 2.3.

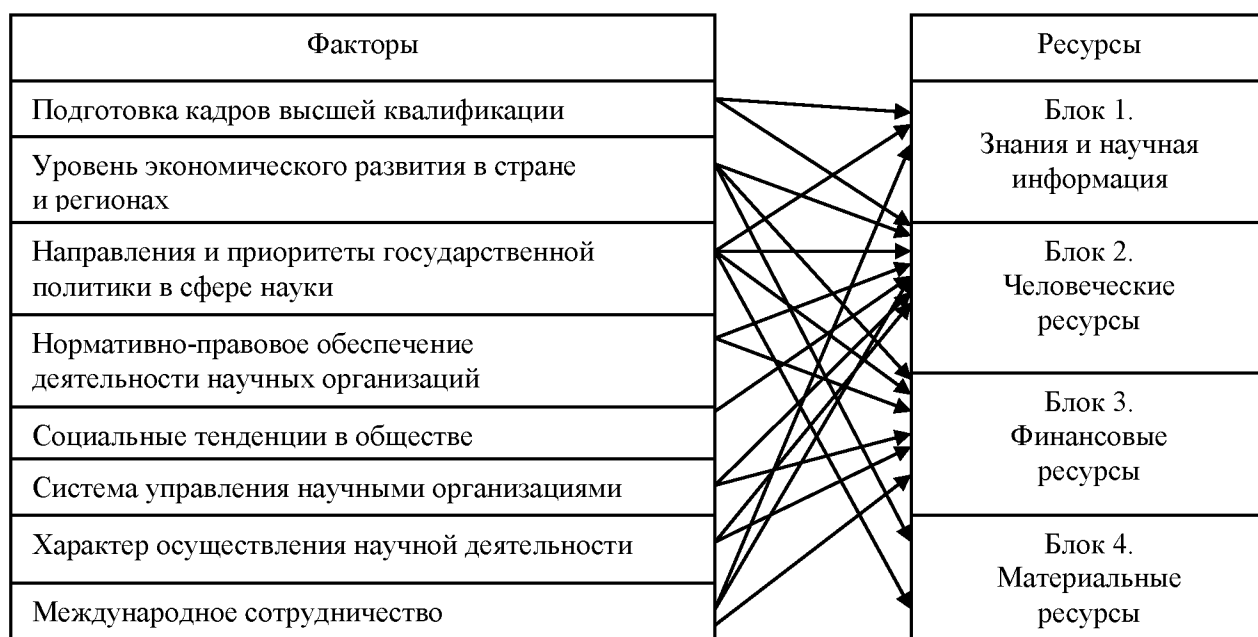


Рисунок 2.3 — Факторы, влияющие на ресурсы научных организаций академического сектора [составлено автором]

Большинство рассмотренных факторов имеют позитивную связь с состоянием ресурсов. Т.е. улучшение характеристик этих факторов приводит к количественному и качественному развитию элементов ресурсов, что требует их постоянного совершенствования. Двойственное влияние на ресурсы имеет фактор международного сотрудничества, однако, в сочетании с улучшением состояния других факторов возможно снижение или даже устранение его негативного воздействия. Так, расширение международного научного сотрудничества в условиях достаточного финансирования институтов, высокой оплаты труда квалифицированных ученых и престижа их профессии может не приводить к «утечке мозгов» за рубеж. При противоположном состоянии этих факторов влияние международного сотрудничества на ресурсы будет, скорее всего, отрицательным.

2.3. Анализ современного методического обеспечения оценки ресурсов научных организаций

Оценка ресурсов научных организаций является одной из существенных проблем в экономической науке. В результате появления новых методов и способов проведения научных исследований, новых технологий и задач, новых направлений научной деятельности меняются субъекты и цели такой оценки. Наличие в современной экономической науке актуальной методики комплексной оценки важно для органов государственной власти и потенциальных инвесторов в целях определения объема финансирования и направлений дальнейших исследований. Процесс оценивания ресурсов научных организаций достаточно затруднителен, так как деятельность субъектов данной сферы многогранна и разнообразна.

Для объективной оценки ресурсов требуется целый комплекс различных качественных и количественных показателей. В целом, правильное и адекватное проведение оценки, по нашему мнению, должно способствовать:

- 1) принятию верного управленческого решения относительно формирования и использования совокупности ресурсов;
- 2) определению необходимого объема финансирования организаций;
- 3) гибкому перераспределению ресурсов внутри и между научными организациями (аренда и обмен УНУ, зарубежные стажировки, обучение научных сотрудников и пр.);
- 4) расширению сферы деятельности, увеличению количества и номенклатуры научной продукции;
- 5) повышению качества предоставления научной продукции;
- 6) выходу на международный рынок услуг в сфере науки и пр.

Анализ методик, направленных на оценку уровня и состояния ресурсов научных организаций, показывает, что на сегодняшний день отсутствует однозначная и широко применимая методика. Существующие методические рекомендации сводятся в основном к оценке результативности деятельности научных организаций. В целях формирования авторской методики оценки ресурсов и выделения ее специфических критериев проведем анализ официальных методик оценки деятельности научных организаций (табл. 2.37).

Таблица 2.37

Официальные методики оценки результативности деятельности научных организаций, содержащие показатели оценки ресурсов

Нормативно-правовой акт	Цель и предмет оценки	Порядок и способ оценки
Постановление Правительства № 312 от 08.04.2009 г. [13]	Оценка результативности деятельности НУ для формирования их эффективной системы, увеличение вклада в социально-экономическое развитие страны, развитие международного сотрудничества в сфере науки, повышение престижа российской науки в обществе и пр.	Регламентирует порядок мониторинга деятельности научных организаций, устанавливает критерии оценки. Содержит перечень количественных показателей оценки деятельности научной организации (показатели результативности) по различным направлениям
Приказ Федерального космического агентства № 199 от 10.10.2013 г. [16]	Оценка результативности деятельности научных организаций, подведомственных ФКА, выполняющих НИОКР и технологические работы гражданского соглашения	Оценивает уровень научного потенциала и эффективность проведения научных исследований

Окончание таблицы 2.37

Официальные методики оценки результативности деятельности научных организаций, содержащие показатели оценки ресурсов

Нормативно-правовой акт	Цель и предмет оценки	Порядок и способ оценки
Приказ ФАНО России № 19н от 16.06.2015 г. [17]	Оценка эффективности деятельности ФГБУ, подведомственных ФАНО, и критериев оценки эффективности работы их руководителей, условий осуществления выплат стимулирующего характера руководителям научных организаций	Отдельно выделяются показатели эффективности деятельности научных организаций, материально-технического снабжения и управления эксплуатации нежилого фонда (Приложение 14). Каждому из показателей присваивается балл
ФСМНО * [170]	Оценка научной деятельности научных организаций и вузов	В основные показатели оценки научной деятельности входят финансирование и выполнение НИР; кадровый состав; материально-техническая база; результативность НИР (Приложения 15 и 16)

Все официальные методики направлены на анализ деятельности научной организации и ее результатов. Но, одновременно с этим, методики содержат отдельные показатели, способные не в полной мере оценить уровень ресурсов. Методика, используемая в отчете о научной деятельности научными учреждениями РАН, представлена в Приложении 17. Представим сравнительную характеристику официальных методик в табл. 2.38.

Для сравнения с официальными источниками необходимо обратиться к иным публикациям по данной тематике, рассматривающим методики оценки. П.А. Мухин в свое время выделял следующие группы показателей:

а) кадры (численность, квалификационная структура, возрастная структура, резерв кадров, в т. ч. аспирантура и докторантура);

б) научно-информационная обеспеченность (собственный научный задел, в т. ч. докторские и кандидатские диссертации, монографии и печатная продукция, патенты и пр.);

в) материально-техническая обеспеченность (объемы финансирования, его структура и динамика, материально-техническое снабжение);

* Федеральная система мониторинга результативности деятельности научных организаций, выполняющих научно-исследовательские, опытно-конструкторские и технологические работы.

Сравнительная характеристика методик оценки результативности и эффективности деятельности научных организаций [составлено автором]

Критерии отличия	Нормативно-правовые акты			
	Приказ ФАНО России от 16.06.2015 г. № 19н [17]	Постановление Правительства РФ № 312 от 08.04.2009 г. [13]	Приказ Федерального космического агентства № 199 от 10.10.2013 г. [16]	Распоряжение Правительства РФ от 30.04.2014г. № 722-р [14]
1. Цель	определение эффективности деятельности	мониторинг результативности деятельности	оценка результативности деятельности	повышение эффективности образования и науки
2. Предмет оценки	учреждения сферы научных исследований и разработок, дошкольного образования, сферы культуры и искусства и др.	научные организации, выполняющие научно-исследовательские, опытно-конструкторские и технологические работы гражданского назначения	научные организации, подведомственные Федеральному космическому агентству, выполняющие научно-исследовательские, опытно-конструкторские и технологические исследования гражданского назначения	организации, подведомственные ФАНО
3. Способ / метод	доклад руководителя, статистические формы отчетности	статистические формы отчетности в электронной форме	статистические формы отчетности	формы отчетности в электронном виде
4. Сроки отчетности	ежеквартально, ежегодно	1 раз в 5 лет (возможна внеочередная проверка)	нет данных	ежегодно, план до 2018г.
5. Показатели	основная деятельность, финансово-экономическая и исполнительская деятельность, деятельность, направленная на работу с кадрами	финансирование, кадровый состав, материально-техническая база	научный потенциал, вовлеченность в национальное научно-образовательное сообщество, коммерциализация и прикладное значение результатов, кадровая и ресурсное обеспечение, финансовое состояние	публикационная активность, качественный и количественный кадровый состав, удельный вес финансовых средств, полученных из различных источников, уровень заработной платы
6. Вариантность показателей зависимости от вида организации	да	нет	нет (применяется, если объем выполняемых НИОКР превышает 50% от общего объема работ)	нет

Сравнительная характеристика методик оценки результативности и эффективности
деятельности научных организаций [составлено автором]

Критерии отличия	Нормативно-правовые акты			
	Приказ ФАНО России от 16.06.2015г. № 19н [17]	Постановление Правительства РФ № 312 от 08.04.2009г. [13]	Приказ Федерального космического агентства № 199 от 10.10.2013г. [16]	Распоряжение Правительства РФ от 30.04.2014г. № 722-р[14]
7. Возможность изменения критериев оценки	нет	да	нет	нет
8. Результат	подсчет баллов, премирование руководителя	присваивается категория	присваивается категория	проверка соответствия заданным параметрам, переход на эффективный контракт
9. Критерии оценки ресурсов	частично (в части публикационной активности, кадрового состава и удельного веса внебюджетных средств)	оценка ресурсного обеспечения деятельности научной организации в целом	оценка только материальных ресурсов	частично (малое число показателей)
10.Преимущества	широкий спектр показателей	присутствие критериев оценки результативности и востребованности результатов НИР, кадровых ресурсов и процессов распространения знаний. Участие экспертов, независимость результатов оценки	широкий спектр показателей, наличие относительных показателей	четкое разделение обязанностей исполнения отчетности, широкий спектр показателей
11.Недостатки	преобладание абсолютных показателей; почти полное отсутствие стат. форм отчетностей; недоступность результатов широкому кругу субъектов; отсутствие критериев оценки материальных ресурсов	недоступность результатов широкому кругу субъектов; нет конкретных показателей оценки ресурсного потенциала. Не рассматривается оценка финансовых ресурсов и отсутствует широкое практическое применения	применение в узкоспециализированных учреждениях, полная недоступность результатов широкому кругу субъектов	действует до 2018г., полная недоступность широкому кругу субъектов

г) оптимальность организации научной системы. Оптимальность системы рассматривается с т. з. использования самого потенциала [114].

Указанный автор утверждает, что при помощи вышеперечисленных критериев можно объективно оценить ресурсы ВУЗа. На наш взгляд, данные показатели можно применить и при оценке ресурсов организаций сферы науки. П.А. Мухин указывает, что специфика научных исследований состоит в постоянной потребности в подготовленных кадрах и специальном оборудовании, необходимом для той или иной области науки.

И. Йорданов в своей работе предлагал оценивать ресурсы организаций науки по двум основным группам:

1) научные работники (данная группа делится на оценку исследовательского труда ученого, то есть тех, кто занимается фундаментальными научными исследованиями, и кто занимается прикладными разработками (инженерный, исполнительский производственный труд));

2) оборудование, помещения, аппаратура, материалы, энергия и вся совокупность средств технического обслуживания [72].

И.Н. Джазовская и ее соавторы в статье проводят комплексный анализ различных отечественных методик оценки результативности НИОКР и их целесообразности с точки зрения развития науки и относят к значимым показателям исследуемых методик в совокупности следующие аспекты:

1) коммерческий эффект (коммерциализация и прикладное значение результатов исследований);

2) научно-технический уровень (результативность научных исследований, публикационная активность, количество патентов);

3) социальная эффективность (кадровая обеспеченность научной организации);

4) результативность (результативность научно-инновационной деятельности, востребованность профильных научно-исследовательских работ и услуг, библиографические и технологические результаты);

5) интеграция в мировое научно-образовательное пространство, сотрудничество с научно-образовательными центрами (НОЦ) и фондами (вовлеченность участника сферы науки в национальное и мировое научное сообщество, уровень научного обмена);

6) показатели развития кадрового потенциала (оценка кадрового состава, количество защит);

7) ресурсная обеспеченность (обеспеченность научным оборудованием и необходимыми условиями научной работы) и инфраструктура обеспеченность (наличие ЦКП, УНУ, экспериментальными установками);

8) структура источников финансирования (оценка финансовой устойчивости, структура затрат);

9) международная деятельность или международное признание (объем НИОКР в рамках международных научных программ в расчете на одного научного работника);

10) наличие научных школ и проектно-аналитических и научно-исследовательских центров [56].

Все эти показатели важны для оценки результативности, но являются достаточно сложными для расчета их значений. По утверждению авторов, значение каждого показателя формирует ряд критериев, которые наиболее полно отражают особенности деятельности участников сферы науки, обеспечивающих конкурентоспособность отечественной экономики. Методика предполагает, что оценку нужно производить в несколько этапов:

1) подбор или определение набора значений весовых коэффициентов. В свою очередь, весовые коэффициенты показателя определяются в зависимости от цели оценки;

2) сбор данных, на основании которых определяют значения фактических критериев, характеризующих различные аспекты оценки результативности;

3) расчет значений показателей на основе значений критериев;

4) расчет значений интегральных показателей, отражающих оценку НИОКР по трем направлениям: инновационность, результативность и эффективность;

5) вычисление общего интегрального показателя;

6) формирование общих рекомендаций по совершенствованию различных сторон НИОКР и выработка соответствующих рекомендаций на основе полученных частных и интегральных показателей оценки.

Преимуществом данной методики является наличие весовых коэффициентов, что позволяет учесть специфические особенности научных организаций, выполняющих НИОКР. Но при этом авторы не дают четкого разделения показателей для организаций образовательной сферы и непосредственно научных организаций.

В.М. Тароян приводит следующие элементы структуры оценки:

1) персонал – человеческий ресурс;

2) системы обучения и мотивации;

3) информационный ресурс;

4) техника – технический ресурс;

5) информационная технология;

6) бизнес-процессы, их состав и технологии;

7) организационная структура – коммуникационная система;

8) финансы – финансовый ресурс [161].

С точки зрения оценки потенциала не все указанные показатели подходят для сферы науки. Наиболее подходящими, на наш взгляд, являются показатели оценки персонала, технического и финансового ресурсов.

В свою очередь, А. Варшавский выделяет два критерия оценки [40]. Первый – это число патентов в сфере прикладных наук и разработок, второй – число статей и ссылок в области фундаментальной науки. Помимо этого, автор отмечает, что для полноценной оценки необходимо учитывать и затраты на науку, сопоставляя их с вышеупомянутыми критериями.

В зарубежных странах для оценки применяются не менее разнообразные методы и критерии. В частности, к ним относятся показатели патентования, индексы технологической специализации стран и цитирования патентов, торговли наукоемкими технологиями, экспорта высокотехнологичной продукции, общественного мнения о науке. И.Н. Джазовская и др. утверждают, что многие аспекты оценки зарубежных методик похожи на отечественные, за исключением критерия «административное бремя», т.е. «издержки экономических агентов, возникающие в связи с необходимостью предоставлять информацию о соблюдении законодательных требований и ограничений их деятельности» [56]. Авторы считают, что аспекты оценивания в методиках ориентированы, в первую очередь, на работу научных организаций с точки зрения коммерческого эффекта либо уровня полученных научно-технических результатов.

Научные сотрудники австрийского Центра экономических и инновационных исследований Х. Гасслер и А. Шибани при оценке ресурсов предлагают идти классическим путем, используя экономический подход «затраты-выпуск». В качестве основных показателей брались: уровень конкурентоспособности, торговли, благосостояния, экономического роста [48]. Указанные ученые предлагают использовать элементы:

- 1) научные открытия и достижения;
- 2) международное сотрудничество;
- 3) человеческие ресурсы;
- 4) создание новых предприятий;
- 5) способность решать проблемы;
- 6) новые методы и инструменты.

Как отмечают сами авторы, указанные элементы, сложно разграничить, т. к. они пересекают и дополняют друг друга. Они зависят от специфики научной отрасли, технологических параметров и промышленной сферы, где

применяются результаты НИОКР. Кроме вышеуказанных элементов к критериям оценки авторы относят:

- 1) публикационную активность, которая представляет собой определенную научную базу;
- 2) интернационализацию, т. е. усиление сотрудничества между учеными разных стран;
- 3) наличие высококвалифицированных научных кадров (человеческий капитал). Авторы называют этот критерий «уникальный исследовательский потенциал» и указывают, что квалификация и навыки ученого призваны обеспечивать высокое качество выполнения НИР в сфере науки;
- 4) создание спин-офф компаний (*academic spin-offs*, англ.: раскручивание, коммерческая раскрутка). Это компании, созданные на базе, чаще всего, университетских научных разработок.

Данная методика не предусматривает такого важного для научной организации критерия, как объем финансирования.

Н.А. Шматко основной акцент в методике оценки ставит на человеческие ресурсы:

- 1) социальная мобильность ученых (смена работы и причины этого процесса), наличие ученой степени (количество докторов и кандидатов наук, возраст защит диссертации) и квалификация научных кадров (образование, опыт работы по специальности, прохождение обучения, повышение квалификации);
- 2) соответствие научной специальности основному месту работы и изменение направления научной деятельности ученых;
- 3) членство кандидатов и докторов наук в профессиональных и экспертных организациях и обществах (членство в различных экспертных советах, комитетах, коллегиях, ассоциациях и пр.);

4) участие кандидатов и докторов наук в международном сотрудничестве (зарубежные стажировки, выступление на международных конференциях, проведение научной работы в зарубежных организациях);

5) участие в исследованиях и разработках (количество публикаций, патентных заявок и полученных патентов, руководство проектами, участие в различных программах) [177].

Предлагаемая методика сводится к комплексной оценке научных кадров. Подробно рассматриваются тенденции социальных перемещений ученых, их вторичная занятость, изменения направления деятельности, социальная мобильность и прочее. Данный подход совершенно не учитывает другие ресурсы организаций науки, к примеру, наличие УНУ, научного задела, источников финансирования и структуры проводимых работ.

Отдельный интерес представляет собой оценка человеческих ресурсов, как важнейших составляющих ресурсов научной организации. В современных нормативных источниках оценка данного вида ресурса неразрывно связана с показателями, оценивающими интеллектуальный капитал, а также с финансовыми показателями. Основным их недостатком является ограниченное количество показателей, оценивающих человеческие ресурсы в отдельности. Отметим, что практика подходов к оценке в РФ и за рубежом отличаются (табл. 2.39). Приведем для сравнения основные российские нормативные документы и популярные зарубежные источники и сравним их по нескольким критериям.

Таблица 2.39

Сравнительная характеристика отдельных показателей оценки кадрового потенциала науки
в отечественной и международной практике

Критерии сравнения	Приказ ФАНО России № 19н от 16.06.2015г. [17]	Постановление Правительства РФ № 312 от 08.04.2009г. [13]	Руководство Осло («Oslo Manual») [146]	Руководство Канберры («Canberra Manual») [183]
Сфера применения	наука	наука	наука, инновации	наука
Численность научных сотрудников	-	<ul style="list-style-type: none"> - количество исследователей по научному направлению; - число иностранных ученых, участвующих в научных исследованиях научной организации; - количество работников научной организации, участвующих на постоянной основе в деятельности м/у научно организаций в качестве их руководителей или членов 	<ul style="list-style-type: none"> - численность персонала; - характеристика рабочей силы 	<ul style="list-style-type: none"> - количество научно-технических кадров на определенную дату; - среднее количество научно-технических кадров в течение календарного года; - общее количество научно-технических кадров в течение календарного года
Показатели уровня заработной платы	- доведение средней заработной платы научных сотрудников к средней заработной плате в соответствующем регионе до необходимого уровня	-	-	- уровень заработной платы
Показатели уровня образования, обучения, повышения квалификации	<ul style="list-style-type: none"> - наличие работников организации, прошедших повышение квалификации и (или) профессиональную подготовку; - доля научных работников (исследователей), осуществляющих преподавательскую деятельность в общей численности научных работников (исследователей) учреждения (не менее значения, установленного в «дорожной карте» учреждения) 	<ul style="list-style-type: none"> - количество исследователей по научному направлению имеющих степень магистра, кандидата наук, доктора наук 	<ul style="list-style-type: none"> - уровень квалификации сотрудников; - подготовка кадров (включая подготовку вне стен предприятия), связанная с разработкой продуктовых или процессных инноваций; - доля работников с высшим образованием 	<ul style="list-style-type: none"> - степень подготовки и переподготовки кадров; - численность сотрудников, получивших квалификацию на уровне университета и работающих на рабочих специальностях; - численность сотрудников, получивших техническую квалификацию и работающих на уровне университета

**Сравнительная характеристика отдельных показателей оценки кадрового потенциала науки
в отечественной и международной практике**

Критерии сравнения	Приказ ФАНО России № 19н от 16.06.2015г. [17]	Постановление Правительства РФ № 312 от 08.04.2009г. [13]	Руководство Осло («Oslo Manual») [146]	Руководство Канберры («Canberra Manual») [183]
Кадровая структура научных сотрудников	<ul style="list-style-type: none"> - удельный вес научных работников (исследователей) в возрасте до 39 лет в общей численности научных работников (исследователей) организации; - доля научных работников (исследователей), осуществляющих преподавательскую деятельность в общей численности научных работников (исследователей) организации 	<ul style="list-style-type: none"> - количество исследователей, входящих в научные школы; - количество работников научной организации, участвующих на регулярной основе в составе экспертных комиссий фондов и пр.; - количество работников научной организации, являющихся членами экспертных советов ВАК Минобрнауки; - количество работников, являющихся членами редакционных коллегий зарубежных журналов 	<ul style="list-style-type: none"> - качество образования и степень его соответствия потребностям предприятия; - уровень образования и численность технического персонала; - доля работников с ученой степенью; доля работников, вовлеченных в инновационную деятельность или исследовательские разработки 	<ul style="list-style-type: none"> - возрастная структура кадров; - показатели активности научных кадров (в процентном отношении к населению трудоспособного возраста); - число профессоров и кандидатов наук
Прочие	-	-	<ul style="list-style-type: none"> - методы и способы инвестирования в человеческий капитал; - степень адаптации рабочей силы с точек зрения структуры рынка и мобильности между регионами и отраслями; - доступ к использованию внешних источников знания или кодифицированных знаний 	<ul style="list-style-type: none"> - уровень безработицы среди научно-технических кадров; - оценка часов работы; - оценка уровня занятости по видам научной деятельности; - опыт работы (университетского уровня научно-технических кадров по профессиям)

*выделение цветом показывает совпадение показателей в методиках

Сравнение отечественных и зарубежных официально действующих документов, содержащих показатели оценки человеческих ресурсов, показало их существенное различие. Российские источники содержат меньшее количество показателей, не учитывают уровни и качество полученного сотрудником образования, занятость в инновационной сфере, опыт работы и пр. Кроме этого, все представленные документы практически не содержат индикаторов уровня заработной платы.

В настоящее время большую популярность в оценке ресурсов приобретают библиометрические методы, к которым относят индекс цитирования научных статей, индекс Хирша, показатели рейтинговости журнала, импакт-фактор и пр. Одними из основных показателей являются показатели, основанные на международных системах цитирования Web of Science, Scopus и пр.

Наибольшее распространение в отечественной практике получил индекс Хирша. Однако этот самый популярный показатель имеет массу недостатков, таких, как отсутствие учета личного вклада автора (при опубликовании статьи несколькими авторами); зависимость от журнала в котором опубликована работа; существование различных личных отношений и случайных факторов; а также цитирование работ, представленные результаты в которых подвергаются критике или вовсе необоснованные. Необходимо отметить, что все существующие наукометрические показатели не в полной мере объективно оценивают эффективность деятельности научных работников. Считается, что анализ статистики цитирований дает несколько ограниченную оценку. Тем не менее, они позволяют выявить «условную» эффективность деятельности научных сотрудников. В мировой практике показатели библиометрии имеют более объективный характер. В РФ общую картину цитирования искажают такие факторы, как возможность искусственного завышения показателей, публикации в «мусорных» журналах, неограниченное самоцитирование и пр.

Таким образом, складываются предпосылки для создания новых, более объективных показателей. Одним из способов увеличения объективности оценки может служить учет только внешних цитирований опубликованных работ, т. е. без учета самоцитирования, а также учет только рецензируемых изданий. Также специалисты предлагают ввести в использование различные нормированные и модифицированные индексы, учитывающие вид научного издания, количество соавторов и индивидуальные индексы цитирования. Однако предлагаемые индексы представляются сложными для верного вычисления и проверки, поэтому их внедрение в практику займет довольно длительное время.

С.Н. Сильвестров и др. в своей работе предлагают более расширенные библиометрические показатели [153]. В частности, к одной группе показателей авторы относят долю публикаций, подготовленных:

- 1) в соавторстве с зарубежными коллегами;
- 2) в соавторстве с российскими коллегами, работающими в организациях государственных академий наук РФ;
- 3) в соавторстве с российскими коллегами, работающими в прочих организациях РФ;
- 4) в соавторстве с коллегами, работающими в организациях государственных академий и/или прочих организациях РФ;
- 5) без участия коллег, работающих в органах государственных академий наук и/или прочих организациях РФ;
- 6) без участия зарубежных коллег.

К другой группе авторы относят число ссылок на одну публикацию в целом, в т. ч. с зарубежными коллегами, без участия государственных академий наук и прочих организаций, подготовленную университетом.

Данный метод позволяет оценить только две составляющих ресурсов научных организаций – объем явных знаний (научный задел и пр.) и человеческие ресурсы. Такие элементы как финансовые ресурсы и инфраструктура

не учитываются вовсе. Анализ состояния ресурсов научной организации связан с оценкой его составляющих по различным показателям. В связи с тем, что такой анализ ресурсов содержит в себе оценку разрозненных и многочисленных показателей, необходима их группировка или классификация. В литературе существует несколько основных подходов к группам показателей в частных методиках (табл. 2.40).

Таблица 2.40

Методы группировки показателей оценки состояния ресурсов

Автор	Способ группировки	Виды
Баканов М.И., Мельник М.В., Шеремет А.Д. [28]	По способу исчисления	Абсолютные и относительные
	По применяемым измерителям	Натуральные, условно-натуральные, полно-стоимостные, трудовые, элементарно-стоимостные
	По получаемым характеристикам	Количественные, качественные
	По степени обобщения	Обобщающие, частные
	По отношению к деятельности хозяйствующего субъекта	Объективные независимые, объективно зависящие
	По слагаемым эффективности	Производительность, фондоотдача, материалоотдача, качество
	По стадиям жизненного цикла	Проектирование изделий, подготовка производства, материально-техническое обеспечение
Чуев И.Н., Чуева Л.Н. [176]	В зависимости от положенных в основу измерителей	Стоимостные, натуральные, условно-натуральные
	По содержанию	Количественные, качественные
	По сфере применения	Общие, специфические
	В зависимости от применения отдельно взятых показателей или их соотношения	Объемные и удельные
	По времени изучения	Ретроспективные, оперативные, прогнозные
	По степени значимости	Основные, неосновные
	По уровню и времени отражения в отчетности	Нормативные, отчетные, базисные
	По характеру воздействия	Внешние, внутренние
Межуева Е. [104]	В зависимости от обобщающих характеристик предпринимательской деятельности	Имущественные, финансовые, трудовые, интеллектуальные

Сложность в оценке уровня ресурсов вызывает большое количество показателей. Кроме этого, в настоящее время, в связи с переходным периодом от ведомства РАН к подчинению ФАНО, научные организации академи-

ческого сектора должны осуществлять двойной отчет в обе упомянутые структуры. Отметим, что состав показателей в отчетах различается.

Значения всех показателей научные учреждения РАН, согласно заполненным статистическим формам (№2-наука (годовая), №1-нк, №11 – краткая), подают в электронном виде в Автоматизированную систему учета результатов интеллектуальной деятельности Российской академии наук (АСУ РИД РАН). Институты РАН также подают сведения о количестве изобретений, патентов, промышленных образцов и полезных моделях, селекционных достижений, товарных знаков, программ для ЭВМ, ноу-хау и т. п. ФАНО предусматривает перечень дополнительных показателей результативности. Представим сводную характеристику рассмотренных методик (табл. 2.41).

Таблица 2.41

Сводная характеристика показателей деятельности научных организаций
[составлено автором]

Индикатор	Частные показатели	Примеры показателей
Инновационность	научно-технический уровень; новизна полученных результатов; потенциал коммерциализации (трансфера) результатов НИОКР	<ol style="list-style-type: none"> 1. количество созданных и пополненных научных коллекций, архивов и музеев; 2. количество инновационных предприятий, созданных с участием научной организации
Результативность	отражение результатов в объектах авторского права и вклад проводимых НИОКР в распространении (популяризации) результата и в развитии научно-технических знаний; научно-квалификационные результаты; развитие ресурсного потенциала организации; успешность исследований; признание результата исследований; создание и защита объектов интеллектуальной собственности (ОИС), возникающих в результате НИОКР; развитие кадрового потенциала; интеграция организации в национальное и мировое научное сообщество	<ol style="list-style-type: none"> 1. проведенные экспедиции и полевые исследования (продолжительность, затраты, численность участников); 2. уровень востребованности результатов научных исследований; 3. участие в образовательной деятельности, в т. ч. количество созданных базовых кафедр, научно-образовательных центров и пр.; 5. число монографий; 6. численность ученых – постоянных сотрудников научной организации; 7. число приглашенных сотрудников; 8. научные награды и премии и пр.

Окончание таблицы 2.41

Сводная характеристика показателей деятельности научных организаций
[составлено автором]

Индикатор	Частные показатели	Примеры показателей
Эффективность	коммерческий эффект; экономический эффект; социальный эффект; экологический эффект; бюджетный эффект	1. интеграция в мировое научное пространство, распространение научных знаний и повышение престижа науки; 2. цитируемость научных работ; 3. внедрение результатов в производство и пр.

Рассмотрев существующие методики, обобщим имеющиеся положительные и отрицательные аспекты в виде таблицы (табл. 2.42).

Таблица 2.42

Сравнительная характеристика методик оценки ресурсов научных организаций [составлено автором]

Автор, год публикации	Преимущества	Недостатки
Йорданов И., 1977 [72]	Отправным пунктом методики служил подсчет разницы между затратами и результатами научного труда. Выделяется две группы ресурсов: научные работники и оборудование (как часть инфраструктуры)	Не рассматриваются такие ресурсы, как финансирование и объем накопленных явных знаний, необходимых для полноценной работы организаций науки
Мухин П.А., 1979 [114]	Рассматриваются составляющие ресурсного потенциала, включая кадры, научную и материальную обеспеченность. В методике упоминается и значение количества публикаций. Кроме этого, учитывается и экономический эффект от внедрения результатов НИР в производство, в отличие от предыдущей методики	Не учитываются финансовые ресурсы, отдельно не выделяется значимость объемов денежных средств на проведение НИР. Не упоминаются такие ресурсы как патенты, лицензии
Джазовская И.Н., 2010 [56]	Достаточно полно рассматриваются составляющие ресурсного потенциала: кадры, инфраструктура, социальная эффективность, результативность, структура источников финансирования, наличие научных школ и многое другое. Помимо этого, в методике особое внимание уделяется составу инфраструктуры (ЦКП, УНУ, научные центры)	Не содержится описания способа расчета данных составляющих потенциала, лишь приводится их список
Варшавский А., 2011 [40]	Методика учитывает число патентов, статей и ссылок по результатам проводимых НИР, то есть такие ресурсы, которые легко поддаются подсчету	Не описываются ресурсы, необходимые для деятельности организаций науки, такие как, финансовые ресурсы, инфраструктура, научный персонал

Окончание таблицы 2.42

**Сравнительная характеристика методик оценки ресурсов
научных организаций [составлено автором]**

Автор, год публикации	Преимущества	Недостатки
Гасслер Х., Шибани А., 2011 [48]	Оцениваются такие ресурсы как, высококвалифицированные кадры, международное сотрудничество, научные открытия и достижения, публикационная активность. Авторы обращают особое внимание на высокое качество результатов НИР, как главный критерий оценки. Отдельно выделяется значимость спин-офф компаний	Методика не отражает оценку инфраструктуры и системы финансирования организаций науки
Шматко А.Н., 2011 [177]	Основной критерий методики – это оценка человеческих ресурсов (наличие ученой степени, участие в международном сотрудничестве и пр.)	Не рассматриваются другие ресурсы и критерии их оценки
Сильвестров С.Н. и др., 2011 [153]	Представляется методика оценки такого ресурса как научные сотрудники с помощью разнообразных библиометрических методов, в т. ч. количество ссылок на научные работы и количество публикаций	Методика не предусматривает определение оценок других ресурсов научных организаций
Тароян В.М., 2015 [161]	В методике выделяются такие значимые ресурсы, как персонал, техническое обеспечение, информационные и финансовые ресурсы	Данная методика имеет большую применимость к предприятиям коммерческого профиля, чем к организациям науки, в связи с тем, что организации такого плана не имеют целью получение прибыли
Плохих М.В. - [137]	Методика освещает современные библиометрические методы (индекс Хирша, импакт-фактор и пр.). Данные показатели отражают публикационную активность такого ресурса научных организаций как персонал	Методика не предусматривает оценку других ресурсов научных организаций

Проведенное обобщение наглядно иллюстрирует отсутствие методик, которые бы позволяли в комплексе оценить уровень ресурсов научной организации. Вышеупомянутые подходы к оценке ресурсов предполагают оценку показателей только в абсолютных значениях. Методики не предусматривают произведение оценки в относительных значениях, определяющих влияние тех или иных показателей друг на друга. Целесообразность разработки и практическая применимость разнообразных методик оценки ресурсов научных организаций становится очевидной. При разработке методик нужно учитывать затрудненность или даже невозможность найти единственный показате-

тель, который был бы в полном объеме пригоден для оценки ресурсов организаций науки, и который бы учитывал особенности разных отраслей наук (гуманитарные и технические, прикладные и фундаментальные).

Таким образом, можно сделать вывод, что методика оценки ресурсов научных организаций должна содержать совершенно различные критерии, которые отражают специфику деятельности участников сферы науки и самой научной деятельности.

Предлагаемые в литературе и рассмотренные выше методики ориентированы в большей степени на оценку результативности деятельности научной организации, чем на оценку всей совокупности ресурсов, обладающей своей спецификой, что обосновывает потребность в разработке соответствующей методики.

Выводы по главе 2.

Рассмотрение современного состояния ресурсов, их формирования и развития на федеральном и региональном уровнях, показало обладание российскими научными организациями значительным объемом ресурсов, что должно способствовать качественному осуществлению научной деятельности и своевременности предоставления услуг в сфере науки. Выявлено увеличение количества научно-исследовательских организаций, незначительный рост численности сотрудников, обладающих ученой степенью, стабильность финансирования науки в структуре ВВП.

В то же время за последнее десятилетие наблюдается устойчивое сокращение российского научного потенциала, что характеризуется снижением общей численности занятых научных сотрудников в сфере исследований и разработок и недостаточностью материального обеспечения науки. Замечено некоторое снижение наукометрических показателей и числа опубликованных работ. Определено, что наиболее проблемным местом в формировании и раз-

витии ресурсов является недостаточный объем бюджетного финансирования науки.

Анализ сферы науки и специфики деятельности организаций, входящих в нее, позволили определить факторы, которые оказывают различное влияние на состояние ресурсов. Специфичными факторами, оказывающими наиболее значимое влияние на их формирование и использование, являются подготовка кадров высшей квалификации, социальные тенденции в обществе, направление государственной научно-технической политики, изменение характера осуществления научной деятельности и др.

Рассмотрение этих и других факторов выявило степень и характер их воздействия на состояние всей системы ресурсов. Рассмотрены аспекты проводимой реформы РАН и ее предварительные результаты, повлиявшие на деятельность научных организаций академического сектора.

Проведенный анализ современного методического обеспечения оценки ресурсов научных организаций показал отсутствие единой, комплексной методики их оценки, которая содержала бы показатели, позволяющие дать объективный результат. Существующие методики ориентированы в большей степени на оценку результативности деятельности научных организаций, в них отсутствует целевая направленность оценки конкретных ресурсов и содержится большое количество разнородных показателей. Все эти факты в совокупности вызывают определенные трудности при практическом использовании методик.

ГЛАВА 3. ОЦЕНКА И НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ РЕСУРСОВ НАУЧНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ

3.1. Методика оценки ресурсов научных организаций академического сектора

Исследований, посвященных оценке ресурсов научных организаций, ведется очень мало; существующие методики, по нашему мнению, имеют существенный недостаток – они не рассматривают весь объем ресурсов в совокупности, делая акцент лишь на их отдельных видах, чаще всего, таких, как финансовое обеспечение и библиометрические данные.

Предлагаемая методика оценки ресурсов научных организаций академического сектора включает в себя принципы формирования, систему показателей и математическую модель. Основное отличие методики состоит в наличии комплекса показателей, который учитывает как качественные, так и количественные характеристики ресурсов.

По нашему мнению, методика оценки ресурсов должна основываться на следующих принципах.

1. Принцип универсальности. Совокупность предлагаемых показателей должна давать возможность определения уровня ресурсов любой научной организации вне зависимости от отрасли науки и ее географической расположенности.

2. Принцип объективности. Результаты расчета каждого показателя должны быть объективными, что позволяет выявлять реальное состояние и уровень ресурсов.

3. Принцип достоверности. Получаемые результаты должны служить основой для обеспечения научной организации достоверной информацией об уровне ее каждого ресурса, способствовать всесторонней оценке его состояния и развития и принятию верного управленческого решения.

4. Принцип открытости и доступности. Результаты определения уровня ресурсов должны быть доступны заинтересованному кругу лиц (в т. ч. потенциальным заказчикам).

5. Принцип системности и согласованности. Показатели в методике должны быть систематизированы и согласованы как внутри блока, так и между собой.

6. Принцип однозначности. Расчет уровня ресурсов должен давать однозначную интерпретацию результатов.

7. Принцип необходимой достаточности. Совокупность показателей и результаты их расчета должны давать достаточную информацию для определения уровня ресурсов научной организации.

8. Принцип всеобъемлемости (комплексности). Методика должна содержать индикаторы, отражающие глубину и разноаспектность ресурсов.

9. Принцип прозрачности. Этапы определения уровня ресурсов должны быть понятны заинтересованным лицам.

10. Принцип конкретности и измеримости. Все показатели методики должны иметь конкретную характеристику и формулу расчета, а также рассчитываться в измеримых значениях.

Для определения состояния и выявления уровня ресурсов необходимо провести их комплексную оценку. Такую оценку можно произвести при одновременном и согласованном изучении целой совокупности параметров, которые отражают всевозможные аспекты изменения и развития ресурсов. В связи с этим, оценка уровня ресурсов научной организации в предлагаемой методике осуществляется в несколько этапов.

Этап 1. Формирование системы показателей и расчет их значений.

В общую совокупность ресурсов научной организации включены: знания, научная информация, человеческие, финансовые и материальные ресурсы. Таким образом, был охвачен весь пакет ресурсов организации науки, имеющих материальное и нематериальное воплощение. В связи с этим, примене-

ние предлагаемой методики требует разработки системы взаимосвязанных показателей, отражающих весь спектр блоков ресурсов, выявленных в п. 1.3. работы. Автором разработана система показателей для каждого блока ресурсов и метод их расчета (табл. 3.1).

При определении параметров учитывались вектора развития ГНТП, отраженных в «Дорожной карте» ФАНО и в документах подведомственных ему организаций, с учетом выявленных факторов, оказывающих влияние на формирование и использование ресурсов.

Наиболее трудную задачу представляет собой оценка первого блока ресурсов. Дать адекватную оценку блока знаний также затруднительно, как оценить интеллектуальный капитал компании. Достаточно затруднительно найти такие средства и единицы измерения данного блока, которые могли бы точно и объективно измерить, подсчитать и оценить опыт работников, знания, которыми они владеют. Кроме того, интеллектуальный капитал можно оценить как в стоимостном выражении, так и не в стоимостном.

К примеру, такие показатели, как связи с потребителями, базы знаний, квалификация персонала практически невозможно оценить в стоимостной форме, многие данные не отражаются в балансах предприятий. Особенностью блока знаний является тот факт, что он может не полностью находиться в собственности организации (базы данных, опубликованные научные работы и пр.). В связи с этим, выбор показателей первого блока учитывает исследовательскую и публикационную активность научных сотрудников, в т. ч. на международном уровне. Ряд показателей являются составляющими общедоступных мировых рейтингов. Перечень показателей блока человеческих ресурсов основан на анализе кадрового состава научной организации.

Таблица 3.1

**Система показателей оценки ресурсов научной организации академического сектора
в разрезе блоков [составлено автором]**

Название показателя	Метод / формула расчета	Источник информации
Блок 1. Знания и научная информация		
Общее число научных публикаций в рецензируемых отечественных и ведущих зарубежных периодических изданиях на 1 научного сотрудника, шт. ($x_{1.1}$)	количество публикаций / среднесписочная численность научных сотрудников	Отчет по научной деятельности
Уровень цитируемости по индексу Хирша ($x_{1.2}$)	база цитирования	Официальный сайт elibrary.ru
Уровень цитируемости по i-индексу ($x_{1.3}$)		
Уровень цитируемости по g-индексу ($x_{1.4}$)		
Число публикаций в журналах, индексируемых в международной базе данных «Сеть науки» (Web of Science) на 100 научных работников (исследователей), шт. ($x_{1.5}$)	база данных «Сеть науки»	
Количество исследований, выполняемых в рамках полученных международных грантов, ед. ($x_{1.6}$)	абсолютное значение	
Вовлеченность (загруженность) в научную работу, проекты/чел. ($x_{1.7}$)	количество исследований всех типов / среднесписочная численность научных сотрудников	Отчет по научной деятельности, стат.форма №1-кадры
Блок 2. Человеческие ресурсы		
Доля научных работников (исследователей) в структуре занятых в научной организации, проц. ($x_{2.1}$)	среднесписочная численность научных сотрудников / среднесписочная численность персонала	Стат. форма №1-кадры
Доля работающих в организации аспирантов в среднесписочной численности сотрудников, проц. ($x_{2.2}$)	численность аспирантов, зачисленных в штат / среднесписочная численность персонала	Отчет по научной деятельности
Коэффициент постоянства научных кадров ($x_{2.3}$)	количество научных сотрудников, проработавших в течение всего отчетного периода / среднесписочная численность научных сотрудников	Стат. форма №1-кадры, стат. форма № П-4
Степень однородности возрастной структуры научных кадров, проц. ($x_{2.4}$)	оценка дисперсии	Стат. форма №2-наука
Удельный вес научных работников (исследователей) в возрасте до 39 лет в общей численности научных работников (исследователей) научной организации, проц. ($x_{2.5}$)	среднесписочная численность научных сотрудников в возрасте до 39 лет / среднесписочная численность научных сотрудников	
Доля докторов наук в среднесписочной численности научных сотрудников, проц. ($x_{2.6}$)	количество докторов наук / среднесписочная численность научных сотрудников	Отчет по научной деятельности
Доля кандидатов наук в среднесписочной численности научных сотрудников, проц. ($x_{2.7}$)	количество кандидатов наук / среднесписочная численность научных сотрудников	
Доля научных работников, осуществляющих преподавательскую деятельность в общей численности научных сотрудников (исследователей) научной организации, проц. ($x_{2.8}$)	среднесписочная численность преподающих научных сотрудников / среднесписочная численность научных сотрудников	Стат. форма №1-кадры, стат. форма № П-4

Система показателей оценки ресурсов научной организации академического сектора
в разрезе блоков [составлено автором]

Название показателя	Метод / формула расчета	Источник информации
Блок 3. Финансовые ресурсы		
Соотношение привлеченных научной организацией внебюджетных средств на исследования и разработки к бюджетным средствам на исследования и разработки, проц. (x _{3.1})	объем внебюджетных средств / объем бюджетных средств	Отчет об исполнении учреждением плана его финансово-хозяйственной деятельности (ф. 0503737), бухгалтерский баланс
Доля грантового финансирования, проц. (x _{3.2})	объем грантового финансирования / объем внебюджетных средств	
Доля средств из иностранных источников, проц. (x _{3.3})	объем средств из зарубежных источников / объем внебюджетных средств	
Доля средств по ПДД, проц. (x _{3.4})	объем средств по ПДД / объем внебюджетных средств	
Целевое использование средств, проц. (x _{3.5})	использованные бюджетные средства, в отношении которых приняты решения о наличии потребностей в направлении данных средств на определенные цели / совокупный объем израсходованных средств	
Блок 4. Материальные ресурсы		
Инфраструктурное обеспечение Центром коллективного пользования научным оборудованием (ЦКП), балл. (x _{4.1})	отсутствие – 0 б., аренда – 1 б., наличие – 2 б., наличие и сдача в аренду – 3 б.	Отчет по научной деятельности
Доля стоимости спецоборудования для выполнения научных исследований в балансовой стоимости основных средств, проц. (x _{4.2})	стоимость спецоборудования для выполнения научных исследований / балансовая стоимость основных средств	Бухгалтерский баланс, стат. форма №2-наука
Фондовооруженность спецоборудованием для выполнения научных исследований, тыс. руб./чел. (x _{4.3})	балансовая стоимость спецоборудования для выполнения научных исследований / среднесписочная численность научных сотрудников	Бухгалтерский баланс
Удельный вес машин и оборудования в возрасте до пяти лет включительно в общей стоимости машин и оборудования, проц. (x _{4.4})	балансовая стоимость оборудования в возрасте до 5 лет / балансовая стоимость оборудования	Бухгалтерский баланс, стат. форма №2-наука
Коэффициент обновления оборудования (x _{4.5})	расходы на модернизацию и приобретение спецоборудования для выполнения научных исследований / балансовая стоимость оборудования	

Показатели третьего блока ресурсов сформированы с учетом организационных особенностей финансового обеспечения проведения научных исследований, таких как: множественность источников финансирования, многообразие инструментов обеспечения исследований, целевое использование и т.д.

Финансовое обеспечение проводимых научных исследований основано на системном подходе и предполагает четкое определение взаимосвязи между субъектами сферы науки, применяемых инструментов и системой оценки эффективности научной деятельности.

Состав показателей четвертого блока позволяет дать оценку инфраструктурному обеспечению организации. Весь перечень показателей обуславливается особенностями каждого блока ресурсов и отражает принципы их формирования.

Предложенная совокупность показателей для оценки ресурсов в методике вариативна и зависит от актуальных требований по отчетности деятельности научных организаций, российской и мировой практики оценки и других факторов. В число показателей первого блока помимо предложенных могут включаться количество поданных патентных заявок и полученных патентов, а также уровень доступа к существующим информационным базам данных научной, научно-технической информации (сервисы) как на платной, так и безвозмездной основе. В перечень второго блока может включаться и оценки инженерного и вспомогательного состава научного учреждения. Показатель доли грантового финансирования третьего блока может рассчитываться как для российских, так и зарубежных источников. В блок материальных ресурсов может входить показатель анализа доступа к уникальным научным установкам (УНУ).

Источниками информации для расчета значений показателей служат данные из различных отчетов по хозяйственной и научной деятельности учреждения, из статистических форм и сведений официальных сайтов.

После нахождения результатов расчета значений показателей, приведенных в табл. 3.1, переходим ко второму этапу.

Этап 2. Определение значения коэффициента приближения к эталону. После осуществления первого этапа методики для определения значения коэффициента приближения к эталонному значению используем математическую модель. Представляется целесообразным в качестве основы модели применить метод детерминированной комплексной оценки – метод расстояний. Данный метод позволяет определить степень приближения уровня ресурсов научной организации к их эталонному (идеальному) состоянию.

Согласно методу, высокий уровень ресурсов имеют те организации, чьи значения сравниваемых показателей максимально приближены к эталонному значению. С помощью применения данного метода можно осуществлять сопоставление результатов во времени. Также метод расстояний позволяет анализировать разнонаправленные индикаторы, исчисляемые как в абсолютном, так и в относительном выражении.

В качестве эталонного уровня определяется такой уровень ресурсов, при котором научная организация может обеспечить получение высококачественной и конкурентоспособной научно-технической продукции по актуальным направлениям исследований и разработок, отвечающей современным национальным и международным требованиям, позволяющей обеспечить технологическое обновление отраслей экономики, повысить результативность научной сферы и обеспечить в целом готовность страны к существующим и возникающим большим вызовам.

Источники эталонного значения различны. Уровень эталонного значения может определяться как по данным официальных документов (к примеру, Дорожная карта ФАНО, программы развития науки в РФ), а также устанавливается расчетным и экспертным путем, что отражает специфику предоставления услуги в данном секторе.

В табл. 3.2 приведен перечень источников эталонных значений показателей и их значений применительно для научных организаций академического сектора.

Таблица 3.2

Источники эталона и его значений для показателей, применяемых в методике оценки ресурсов научной организации академического сектора
[составлено автором]

Показатель	Источник эталона	Эталонное значение показателя
X _{1,1}	План ФАНО («Дорожная карта»)	4,97
X _{1,2}	Экспертная оценка	45
X _{1,3}		65
X _{1,4}		20
X _{1,5}		План ФАНО («Дорожная карта»)
X _{1,6}	Экспертная оценка	8
X _{1,7}		0,50
X _{2,1}		План ФАНО («Дорожная карта»)
X _{2,2}	Экспертная оценка	5,0
X _{2,3}		0,95
X _{2,4}	Расчетные данные	33
X _{2,5}	План ФАНО («Дорожная карта»)	42,0
X _{2,6}	Экспертная оценка	20,0
X _{2,7}		40,0
X _{2,8}	План ФАНО («Дорожная карта»)	15,0
X _{3,1}	План ФАНО («Дорожная карта»)	16,2
X _{3,2}	Экспертная оценка	82,0
X _{3,3}		3,0
X _{3,4}		15,0
X _{3,5}		Норма ФАНО
X _{4,1}	Экспертная оценка	3
X _{4,2}		80,0
X _{4,3}		10 000,00
X _{4,4}	План ФАНО («Дорожная карта»)	42,0
X _{4,5}	Экспертная оценка	0,15

На втором этапе выполняется расчет коэффициента приближения (K_i) в каждом выделенном блоке ресурсов научной организации. Математическая модель основана на применении формулы евклидова расстояния от фактического значения показателей исследуемой организации до эталонного (т. е. от точки, соответствующей оцениваемому объекту, до точки эталона) и рассчитывается путем разности отклонения от 1.

$$K_i = 1 - \frac{\sqrt{\sum_{j=1}^{m_i} \left(1 - \frac{x_{ij}}{X_{ij}}\right)^2}}{m_i}, \quad (2.1)$$

где i – номер блока; j – номер показателя в блоке; m_i – количество показателей в i -ом блоке; x_{ij} – значение j -го показателя в i -ом блоке; X_{ij} – эталонное значение j -го показателя в i -ом блоке.

С помощью приведенной формулы определяются значения поблочных коэффициентов приближения к эталонному значению. Для выявления уровня ресурсов в целом по анализируемой научной организации необходимо определить значение обобщающего показателя. Определение интегрального (комплексного) показателя уровня осуществляется на третьем этапе.

Этап 3. Расчет интегрального показателя уровня ресурсов. Предлагаемая методика оценки ресурсов включает в себя совокупность разнохарактерных и многоаспектных параметров, что вызывает сложности при выделении единого комплексного интегрального показателя уровня всех ресурсов научной организации. С учетом этого, методика определения интегрального показателя подразумевает использование специальных коэффициентов веса для каждого блока ресурсов. Значения коэффициентов веса показателей определены с помощью метода экспертных оценок.

Главное преимущество данного метода состоит в возможности использования опыта экспертов в процессе анализа состояния ресурсов и учета влияния разнообразных факторов. Кроме этого, успех метода зависит от компетентности и количества экспертов и четкости постановки определяющих показателей. Для определения коэффициентов веса показателей формируется группа экспертов, включающая тридцать научных сотрудников разных должностей и возраста из институтов г. Иркутска (Приложение 18). Выявление веса показателей производится путем заполнения заранее подготовленной анкеты, содержащей шесть вопросов (Приложение 19). Эксперты присваивали оценку показателям по ранговой системе (1 – наиболее значимый, 25 – наименее значимый). Согласованность оценок была проверена расчетом величины коэффициента конкордации Кендалла по формуле [38]:

$$W = \frac{12 \sum_{j=1}^m D_j^2}{n^2 (m^2 - m)}, \quad (2.2)$$

где n – количество экспертов, m – количество показателей, D_j – отклонение суммы рангов по j -му направлению от среднего значения рангов.

Отклонение суммы рангов рассчитывается по следующей формуле:

$$D_j = S_j - \bar{S}, \quad (2.3)$$

где, S_j – сумма рангов по j – показателю, \bar{S} – среднее значение суммы рангов по всем показателям.

Согласно расчету величина коэффициента конкордации достигла значения 0,76, что доказывает высокую степень согласованности опрошенных экспертов. Оценки экспертов представлены в Приложении 20. На основании результатов опроса экспертов по каждому показателю вычислялись средние оценки по блоку, на основе которых и определилось весовое значение каждого блока элементов (табл. 3.3). Коэффициент весомости блоков показателей определялся по формуле:

$$\bar{K}_{весj} = \frac{\frac{1}{S_j}}{\sum \frac{1}{S_j}}, \quad (2.4)$$

В расчете коэффициентов весомости учитывалось, что параметр с наименьшей суммой рангов имеет наибольшее значение, при этом значимость блока это сумма значимости входящих в него показателей.

Таблица 3.3

Итоговые весовые коэффициенты показателей [составлено автором]

Показатель	Средний коэффициент	Коэффициент весомости
X _{1.1}	0,064	0,38
X _{1.2}	0,101	
X _{1.3}	0,054	
X _{1.4}	0,029	
X _{1.5}	0,046	
X _{1.6}	0,025	
X _{1.7}	0,061	
X _{2.1}	0,020	0,17
X _{2.2}	0,025	
X _{2.3}	0,042	
X _{2.4}	0,014	
X _{2.5}	0,016	
X _{2.6}	0,016	
X _{2.7}	0,017	
X _{2.8}	0,024	

Итоговые весовые коэффициенты показателей [составлено автором]

Показатель	Средний коэффициент	Коэффициент весомости
X _{3.1}	0,021	0,26
X _{3.2}	0,185	
X _{3.3}	0,017	
X _{3.4}	0,019	
X _{3.5}	0,018	
X _{4.1}	0,024	0,19
X _{4.2}	0,022	
X _{4.3}	0,080	
X _{4.4}	0,024	
X _{4.5}	0,064	
Итого	1,000	1,00

Анализ результатов опроса экспертов показал, что наивысшим коэффициентом весомости обладает блок «Знания и научная информация», что подтверждает его значимость для академической научной организации. Значение чуть ниже принадлежит блоку финансовых ресурсов, наименьший вес соответствует блокам человеческих и материальных ресурсов. Однако мировая практика показывает, что на первом месте находится интеллектуальный капитал, на втором – человеческий, а затем финансовый и материальный.

В целом научные сотрудники институтов по первому блоку дали высокую оценку публикационной активности и степени вовлеченности в научную работу. По блоку человеческих ресурсов эксперты отдали предпочтение показателям уровня постоянства кадров, участия в преподавательской деятельности, доли научных работников в структуре занятых в организации. Среди финансовых ресурсов высокую оценку получил показатель доли средств, получаемых от реализации приносящей доход деятельности. Наивысшую оценку эксперты присвоили показателю доли грантового финансирования. В блоке материальных ресурсов высоко ценятся экспертами показатели фондовооруженности научным оборудованием и коэффициент обновления.

По мнению опрошенных, малозначимыми считаются возрастная структура, удельный вес научных работников в возрасте до 39 лет, уровень нецелевого использования средств и инфраструктурное обеспечение ЦКП.

Используя полученные оценки и рассчитанные по ним весовые коэффициенты, интегральный показатель уровня ресурсов научной организации представим в виде следующей математической модели.

$$K = \sum_{i=1}^4 K_i * q_i, \text{ где} \quad (2.5)$$

q_i – удельный вес i -го блока.

С учетом выявленных коэффициентов весомости каждого блока ресурсов формула 2.5 приобретает вид:

$$K = K_1 * 0,38 + K_2 * 0,17 + K_3 * 0,26 + K_4 * 0,19 \quad (2.6)$$

Таким образом, на третьем этапе выполняется расчет интегрального показателя уровня ресурсов, представляющего собой коэффициент приближения к эталонному значению по всем блокам с учетом их весомости.

Этап 4. Определение уровня ресурсов. Расчет значения интегрального показателя позволяет определить каким уровнем ресурсов обладает анализируемая научная организация. Предлагаемая методика позволяет дать оценку ресурсам организации науки на трех уровнях. Диапазоны значений интегрального показателя в соответствии с тремя уровнями были определены экспертами. Результаты представлены в Приложении 21. Специалисты определили, что среднему уровню ресурсов соответствует значение интегрального показателя в диапазоне от 0,5 до 0,8.

Эксперты посчитали, что при объеме ресурса меньше 50% от его идеального состояния научная деятельность считается неэффективной, что характеризует низкую публикационную активность, недостаточность количества получаемых научных результатов, низкие объемы финансирования и неудовлетворяющая потребностям материальная база.

При значении интегрального показателя больше 80% состояние ресурса соответствует высокому уровню, при котором научная организация может давать максимальные результаты по всем параметрам. Описание каждого уровня представлено в табл. 3.4.

Характеристика уровней оценки ресурсов в соответствии со значением коэффициента приближения

	Низкий уровень ($K < 0,5$)	Средний уровень ($0,5 \leq K \leq 0,8$)	Высокий уровень ($K > 0,8$)
Блок 1	низкая публикационная активность и цитируемость работ научных сотрудников, отсутствие участия в международных исследовательских проектах, малая вовлеченность (загруженность) ученых в научную деятельность	средняя публикационная активность, средний уровень цитируемости по всевозможным индексам, небольшое количество международных проектов, средняя вовлеченность (загруженность) ученых в научную работу	высокая публикационная активность научных сотрудников, высокие показатели цитируемости научных работ, большое количество зарубежных проектов, высокая вовлеченность (загруженность) в научную работу
Блок 2	малое количество научных сотрудников, невысокая доля работающих аспирантов, низкий коэффициент постоянства научных кадров, высокий коэффициент вариации возрастной структуры кадров, низкие доли сотрудников, обладающих ученой степенью, и ученых-преподавателей	примерно равная численность научных сотрудников и работающих аспирантов, среднее значение коэффициентов постоянства научных кадров и вариации возрастной структуры, средняя доля сотрудников-преподавателей и сотрудников, обладающих ученой степенью	значительная доля научных сотрудников, высокий коэффициент постоянства научных кадров и низкий коэффициент вариации возрастной структуры (менее 33%), высокая доля сотрудников, обладающих ученой степенью и сотрудников-преподавателей
Блок 3	низкая доля финансирования из средств фондов и зарубежных организаций, низкие доходы от осуществления ПДД, высокий уровень нецелевого расходования средств	невысокая доля привлеченных средств за счет грантов и иностранных источников, средние доходы от ПДД, низкий уровень нецелевого расходования средств	значительная доля привлеченного грантового финансирования, наличие иностранных источников, высокая доля средств ПДД, отсутствие нецелевого расходования
Блок 4	отсутствие собственного ЦКП, низкая доля стоимости оборудования и фондовооруженности, значительный удельный вес машин старше 5 лет, низкий коэффициент обновления основных средств	аренда научной организацией ЦКП, средние показатели доли стоимости оборудования, фондовооруженности и обновления основных средств, незначительный удельный вес машин старше 5 лет	наличие собственного ЦКП и / или сдача его в аренду сторонним лицам или организациям, высокая фондовооруженность, высокая доля стоимости оборудования и обновления основных средств, высокая доля оборудования моложе 5 лет

Нахождение ресурсов на низком уровне показывает их неудовлетворительное состояние и требует срочного вмешательства в деятельность научной организации, принятия взвешенных управленческих решений, помощи вышестоящих органов управления, кадровых перестановок и значительных финансовых вложений. Средний уровень ресурсов характеризует их усреднен-

ное состояние. На взгляд автора, такое состояние в большинстве случаев не требует вмешательства руководящих органов, существует возможность решения проблем собственными силами. Высокий уровень показывает максимально возможное приближение к эталону и дает положительную характеристику их состоянию. Нахождение ресурсов на разных уровнях предполагает реализацию различных управленческих решений для приведения в соответствии с эталонными значениями показателей (табл. 3.5). Методика позволяет оценить уровень достижения ресурсов эталонного состояния за любой период деятельности.

Таблица 3.5

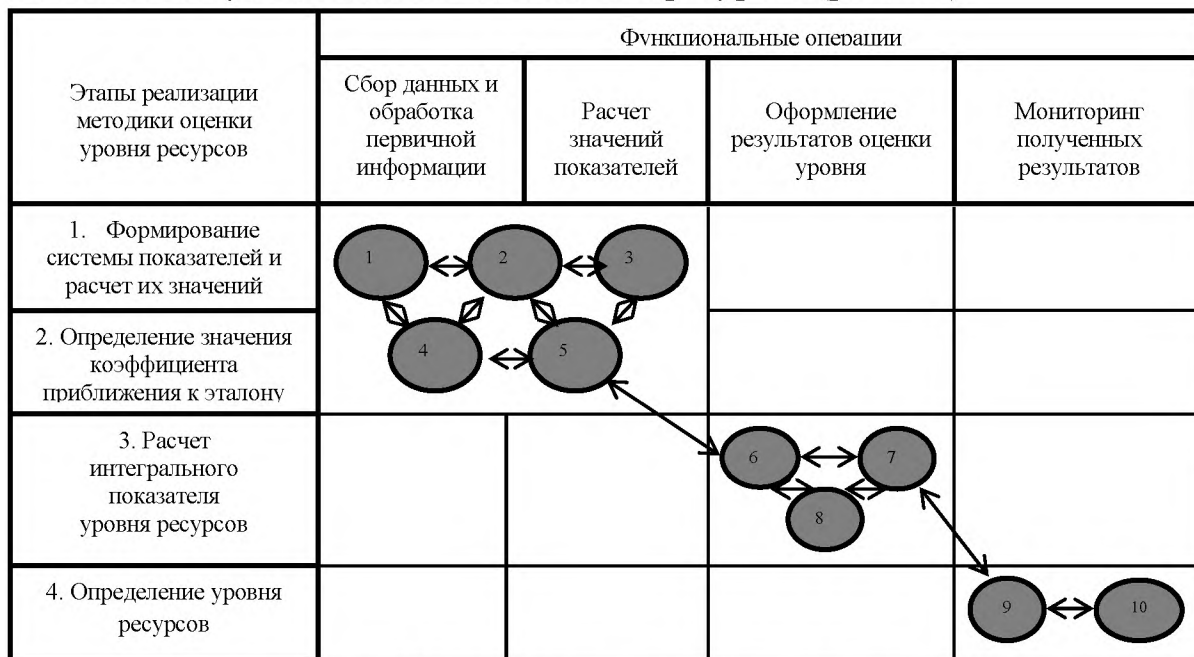
Возможные управленческие решения по повышению уровня ресурсов научной организации академического сектора в соответствии с эталонными значениями

	Низкий уровень ($K < 0,5$)	Средний уровень ($0,5 \leq K \leq 0,8$)	Высокий уровень ($K > 0,8$)
Блок 1	повышение публикационной активности (за счет аспирантов и внештатных сотрудников; ввод журналов в перечень ВАК; участие в международных проектах; вовлечение научных сотрудников в большее количество проектов, в т. ч. аспирантов и внештатных сотрудников	повышение публикационной активности сотрудниками организации; повышение уровня цитируемости; возможный поиск международных проектов	поддержание уровня высокой публикационной активности научных сотрудников, поддержание большого количества зарубежных проектов
Блок 2	увеличение доли научных сотрудников; прием в штат аспирантов; организация выплат стимулирующего характера в целях повышения уровня постоянства кадров; подбор кадров для снижения коэффициента вариации возрастной структуры кадров; увеличение числа защит; увеличение специальностей диссертационных советов	увеличение доли научных сотрудников; увеличение числа защит; увеличение количества мест в аспирантуре и магистратуре	поддержание доля научных сотрудников; организация мер по поддержанию высокой доли сотрудников, обладающих ученой степенью и сотрудников-преподавателей
Блок 3	поиск зарубежных источников финансирования проектов; увеличение числа исследований по заказу; жесткий контроль за нецелевым расходованием средств	увеличение доли привлеченных средств за счет грантов и иностранных источников, поддержание количества проектов, выполняемых по заказу; контроль за целевым расходованием средств	поддержание доли привлеченного грантового финансирования, поддержание международных связей; наличие иностранных источников, премирование за отсутствие нецелевого расходования средств

**Возможные управленческие решения по повышению уровня
ресурсов научной организации академического сектора в соответствии
с эталонными значениями**

	Низкий уровень ($K < 0,5$)	Средний уровень ($0,5 \leq K \leq 0,8$)	Высокий уровень ($K > 0,8$)
Блок 4	открытие собственного ЦКП или взятие его в аренду; закупка научного оборудования в целях увеличения фондовооруженности и увеличение доли машин моложе 5 лет	аренда научной организацией ЦКП; средние показатели доли стоимости оборудования, фондовооруженности и обновления	поддержка ЦКП и / или сдача его в аренду сторонним лицам или организациям; поддержание высокой фондовооруженности и высокой доли стоимости оборудования и обновления основных средств и высокая доля оборудования моложе 5 лет

Субъектами реализации методического инструментария в научной организации являются различные подразделения административно-управленческого аппарата (руководители учреждения и их заместители, заведующие научными отделами, ученый секретарь, сотрудники планово-экономического отдела, бухгалтерии, отдела кадров и др.) с учетом наличия у них соответствующих данных для оценки ресурсов (рис. 3.1).



**Рисунок 3.1 — Этапы реализации методики оценки ресурсов
с элементами оргigramмы [составлено автором]**

Условные обозначения: Управленческий персонал: 1 – бухгалтерия, 2 – отдел кадров, 3 – планово-экономический отдел, 4 – заведующие научными отделами, 5 – прочие ответственные лица, 6 – дирекция, 7 – ученый секретарь, 8 – заведующие отделами административно-управленческого аппарата, 9 – директор, 10 – территориальное управление ФАНО.

На первом этапе проводится сбор данных, сведений и другой первичной информации необходимой для расчета каждого показателя. На втором – осуществляется расчет значений показателей согласно табл. 3.1. В реализации данных этапов участвуют в разной степени вовлеченности сотрудники кадровых и финансовых служб, а также специально уполномоченные лица научных отделов. На третьем этапе выполняется оформление результатов оценки в виде определения интегрального показателя на основе предоставленных рассчитанных данных. Эти действия осуществляют представители дирекции (заместители директора, заведующие отделами АУП) и ученый секретарь научной организации. Заключительный этап представляет собой определение уровня и состояния ресурсов и мониторинг полученных результатов реализации методики.

Результаты определения уровня ресурсов могут использоваться широким кругом заинтересованных лиц, в числе которых могут быть руководители учреждения, вышестоящие органы управления (Президиум РАН, территориальные управления и подразделения ФАНО, Министерство образования и науки РФ), сотрудники организации, внешние организации научной и других сфер деятельности. Круг потребителей не является исчерпывающим.

Кроме того, автором предлагается размещение, как метода расчета, так и результатов анализа состояния ресурсов научной организации на их официальных сайтах для общего доступа в целях удовлетворения интересов и информатизации всех заинтересованных лиц. Данное предложение основано на принципах открытости, доступности и прозрачности.

Авторская методика позволяет объективно оценить состояние ресурсов анализируемой научной организации академического сектора и определить их уровень в целях выявления сильных и слабых аспектов элементов, влияющих на присутствие или отсутствие достижения заданных параметров в развитии, характеристика которых позволяет организациям своевременно предпринимать необходимые меры по поддержанию ресурсов и улучшению их состояния. Достижение заданных (эталонных) значений уровня ресурсов

должно привести к реализации цели и выполнению поставленных задач, как в самой научной организации, так и в стратегии научно-технологического развития государства.

Основные достоинства предлагаемой методики видятся в следующем:

- 1) данные, необходимые для расчета показателей, являются доступными для специалистов. Методикой предусмотрено использование информации, включенной в официальные отчеты, составляемые как для нужд внутри научной организации, так и по требованию в вышестоящие инстанции;
- 2) содержит оптимальное количество количественных и качественных показателей, позволяющих объективно оценить ресурсы;
- 3) все количественные показатели имеют формулы расчета;
- 4) результат применения методики позволяет наглядно увидеть отклонение уровня ресурсов от их эталонного (идеального) состояния;
- 5) на основании полученных результатов разрабатываются комплексные мероприятия по повышению уровня ресурсов.

Процесс оценки может требовать учета множества факторов, таких как особенности ГНТП страны, экономической ситуации, уровня приоритетности исследований в различных областях, мировое влияние и т.п. Такую оценку, по-видимому, невозможно дать без учета мнений квалифицированных экспертов. В связи с этим оценка уровня ресурсов будет содержать некоторый элемент субъективности, то есть не всегда можно обеспечить полностью объективный анализ. Предлагаемая методика оценки имеет рекомендательный характер и может быть использована наряду с другими методиками, так или иначе применяемых в сфере науки, дополняя и уточняя их результаты.

3.2. Оценка ресурсов научных организаций г. Иркутска

Апробируем разработанный инструментарий, используя данные о научной деятельности Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института солнечно-земной физики Сибирского отделения Российской академии наук (ИСЗФ СО РАН). С помощью предлагаемой ме-

тодики проанализируем динамику состояния ресурсов ИСЗФ СО РАН за четыре года и определим изменение их уровня.

Этап 1. Формирование системы показателей и расчет их значений.

На данном этапе произведем расчет по всем показателям методики по каждому выделенному блоку ресурсов. Для расчета показателей первого блока воспользуемся сведениями табл. 3.6.

Таблица 3.6

Динамика показателей ИСЗФ СО РАН для расчета по блоку «Знания и научная информация»

Показатель	Годы			
	2014	2015	2016	2017
Среднесписочная численность научных сотрудников, чел.	149	150	143	143
Количество публикаций, шт.	758	712	609	594
Количество проведенных исследований, ед.	41	38	26	53
Количество международных проектов, ед.	4	5	7	6

Анализ данных таблицы показывает, что среднесписочный состав института на протяжении четырех лет остается стабильным. Несмотря на это, количество опубликованных работ уменьшилось на 21,5% по сравнению с 2014 г. Число проведенных научных исследований в последний год значительно возросло, а количество осуществленных международных проектов не имеет тенденции к росту. Для расчета значений показателей $x_{1.1-1.5}$ методики воспользуемся информацией официальных сайтов публикационной активности: Elibrary, Web of Science. Фактическое значение расчета показателей первого блока, рассчитанных согласно формулам, указанных табл. 3.1, представим в виде табл. 3.7.

Таблица 3.7

Фактическое значение показателей блока «Знания и научная информация»

Условный код показателя	Годы				Эталонное значение
	2014	2015	2016	2017	
$x_{1.1}$	5,09	4,75	4,26	4,16	4,97
$x_{1.2}$	39	39	39	39	45
$x_{1.3}$	56	56	56	56	65
$x_{1.4}$	12	12	12	12	20
$x_{1.5}$	28,90	28,90	28,90	28,90	41,79
$x_{1.6}$	4	5	7	6	8
$x_{1.7}$	0,28	0,25	0,18	0,37	0,50

Общее число научных работ, опубликованных в ведущих рецензируемых научных изданиях, фактически достигает эталонного показателя, что дает возможность говорить о высоком уровне научного потенциала организации. Число публикаций в журналах, индексируемых в международной базе данных «Сеть науки» отстает от эталона почти в 2 раза.

К сожалению, динамику показателей уровня цитируемости представляется затруднительным оценить, т. к. информация официального сайта обновляется один раз в пять лет. Количество международных проектов не увеличивается, что характеризует низкую активность международной интеграции. Показатель степени вовлеченности не достигает эталонного значения. По мнению экспертов, в идеале такой показатель составляет половину одного исследования, приходящегося на одного научного сотрудника. Для расчета показателей второго блока ресурсов воспользуемся сведениями табл. 3.8.

Таблица 3.8

Динамика показателей численности и движения кадрового состава
ИСЗФ СО РАН за 2014-2017 гг., чел.

Показатель	Годы			
	2014	2015	2016	2017
Среднесписочная численность персонала	486	515	516	515
Количество научных сотрудников, проработавших в течение года	145	149	140	142
Количество докторов наук	34	36	36	36
Количество кандидатов наук	81	79	77	78
Среднесписочная численность преподающих научных сотрудников	5	6	4	5
Численность аспирантов, зачисленных в штат	20	23	21	18

Среднесписочная численность персонала не меняется на протяжении трех лет, что характеризует слаженную работу администрации института в условиях развития негативных тенденций в сфере науки. Вместе с тем, количество сотрудников, имеющих ученую степень, также остается неизменным.

Средняя численность сотрудников-преподавателей остается на уровне 3-4% от общей численности научных сотрудников. По нашему мнению, это очень низкий показатель взаимодействия высшей школы и научной организации. Специалисты считают, что такой показатель может достигать 15%.

Для расчета значений показателей $x_{2,4} - 2,5$ воспользуемся информацией института о возрастной структуре (табл. 3.9).

Таблица 3.9

Распределение научных сотрудников ИСЗФ СО РАН
по возрастным категориям

Возрастная категория, лет	Годы			
	2014	2015	2016	2017
до 29	18	19	17	20
30-39	40	44	38	31
40-49	10	12	15	29
50-59	22	21	19	19
60-69	36	33	33	29
70 и более	23	21	21	25
Всего	149	150	143	143

Динамика распределения возрастной структуры ИСЗФ СО РАН показывает, что наибольшая численность научных сотрудников находится в диапазоне 30-39 лет. Именно этот возраст считается самым плодотворным в научной деятельности. Самое меньшее число человек в возрасте 40-49 лет, их количество сопоставимо с численностью исследователей до 29 лет.

Примерно 15% всех научных сотрудников находятся в последней возрастной категории (70 лет и более). Фактическое значение показателей человеческих ресурсов, рассчитанных согласно формулам табл. 3.1 методики, представим в виде табл. 3.10.

Таблица 3.10

Фактическое значение показателей блока «Человеческие ресурсы»

Условный код показателя	Годы				Эталонное значение
	2014	2015	2016	2017	
$x_{2,1}$	30,7	29,1	27,7	27,8	60,0
$x_{2,2}$	4,1	4,5	4,1	3,5	5,0
$x_{2,3}$	0,97	0,99	0,97	0,98	0,95
$x_{2,4}$	42	43	38	39	33
$x_{2,5}$	38,9	42,0	38,5	35,7	42,0
$x_{2,6}$	22,8	24,0	25,1	25,2	20,0
$x_{2,7}$	54,4	52,7	53,8	54,5	40,0
$x_{2,8}$	3,4	4,0	2,8	3,5	15,0

Результат расчета доли научных сотрудников в структуре занятых в научной организации показывает отставание от эталона более чем в 2 раза. Доля аспирантов, зачисленных в штат, практически близка к идеальному по-

казателю. Также ИСЗФ СО РАН имеет высокий коэффициент постоянства научных кадров, что говорит о высоком уровне потенциала кадрового состава. Проведенный дисперсионный анализ показал некоторое превышение эталонной степени однородности возрастной структуры научных сотрудников.

Высокий потенциал человеческих ресурсов наглядно показывает превышение идеального значения показателя доли научных сотрудников, имеющих ученую степень доктора и кандидата наук. Доля научных сотрудников, осуществляющих преподавательскую деятельность, существенно отстает от эталона в среднем в 5 раз. Для расчета значений всех показателей блока финансовых ресурсов (блок 3) воспользуемся сведениями об объемах финансирования института из различных источников (табл. 3.11).

Таблица 3.11

Динамика показателей объема финансирования ИСЗФ СО РАН, тыс. руб.

Показатель	Годы			
	2014	2015	2016	2017
Общий объем финансирования	549 412,9	821 994,1	684 885,1	552 216,1
из них: субсидия на выполнение государственного задания (бюджетные инвестиции)	495 100,1	795 158,6	600 150,3	501 330,6
внебюджетное финансирование	54 313,8	26 835,5	84 734,8	50 796,5
в т. ч. средства за счет выполнения грантов	28 153,1	15 413,2	44 152,3	28 178,1
средства, поступающие из зарубежных источников	0,0	0,0	0,0	0,0
средства, получаемые за счет осуществления ПДД	26 159,7	11 422,3	40 583,4	22 618,5
Объем средств, потраченных на целевые нужды	549 400,0	821 948,1	683 870,3	552 196,5

Доля бюджетного финансирования составляет значительную часть общего финансирования института, доля внебюджетного финансирования находится в диапазоне от 3,2 до 12,4 %. Заметна нестабильность объема средств, получаемых от осуществления приносящей доход деятельности. Иностранное финансирование деятельности анализируемого научного учреждения отсутствует, несмотря на наличие международных проектов.

Фактическое значение показателей блока 3, рассчитанных согласно формулам, представленных в табл. 3.1 методики, покажем в табл. 3.12.

Таблица 3.12

Фактическое значение показателей блока «Финансовые ресурсы»

Условный код показателя	Годы				Эталонное значение
	2014	2015	2016	2017	
x3.1	11,0	3,4	14,1	10,1	16,2
x3.2	51,8	57,4	52,1	55,5	82,0
x3.3	0	0	0	0	3,0
x3.4	48,1	42,6	47,9	44,5	15,0
x3.5	99,9	99,9	99,8	99,9	100,0

Соотношение привлеченных научной организацией внебюджетных средств к бюджетным немного отстает от эталонного значения. Доля грантового финансирования существенно отстает от эталонного, а доля средств, получаемых от осуществления приносящей доход деятельности, значительно превышает идеальное значение. Таким образом, наблюдается «перекос» структуры внебюджетного финансирования. Положительно характеризует руководство института почти 100%-е целевое использование выделенных средств. Для расчета остальных показателей блока 4 воспользуемся данными табл. 3.13.

Таблица 3.13

Показатели стоимости основных фондов ИСЗФ СО РАН, тыс. руб.

Показатель	Годы			
	2014	2015	2016	2017
Общая стоимость основных фондов	1 378 896,3	1 443 688,3	1 446 955,0	1 503 239,6
Из них стоимость машин и оборудования	1 258 630,3	1 254 125,5	1 120 455,5	1 259 457,2
Стоимость оборудования в возрасте до 5 лет включительно	112 300,6	101 558,1	111 260,0	113 116,9
Объем капитальных затрат на обновление оборудования	13 662,6	7 311,9	2 049,0	13 918,1

Стоимость основных фондов института сохраняется приблизительно на уровне 1,5 млрд. руб. Стоимость оборудования моложе 5 лет занимает незначительную часть всего объема машин и оборудования, что явно характеризует стремительное устаревание материальной базы и низкие темпы обновления. Объем капитальных затрат предельно мал по сравнению с общей стоимостью машин и оборудования.

Фактическое значение показателей блока материальных ресурсов, рассчитанных согласно формулам табл. 3.1, представим в табл. 3.14.

Таблица 3.14

Фактическое значение показателей блока 4 «Материальные ресурсы»

Условный код показателя	Годы				Эталонное значение
	2014	2015	2016	2017	
X _{4.1}	3	3	3	3	3
X _{4.2}	91,3	86,9	77,4	83,8	80,0
X _{4.3}	8 447,1	8 360,8	7 835,4	8 807,4	10 000,00
X _{4.4}	8,9	8,1	9,9	8,9	42,0
X _{4.5}	0,01	0,00	0,00	0,01	0,15

Показатель инфраструктурного обеспечения ЦКП находится на эталонном уровне. ИСЗФ СО РАН обладает собственным центром, услугами которого пользуются как штатные сотрудники института, так и третьи лица. Значение показателя доли стоимости оборудования в общей стоимости основных средств превышает идеальное значение. Но при этом, уровень фондовооруженности ниже, чем установленный экспертами.

Удельный вес машин и оборудования в возрасте до пяти лет включительно отстает от эталонного уровня почти в пять раз. Сумма средств, направленных на капитальный ремонт оборудования, очень незначительна, показатель фактически равен нулю. После выполнения расчетов значений каждого показателя переходим ко второму этапу применения методики.

Этап 2. Определение значения коэффициента приближения к эталону. Применяя формулу 2.1, получаем значение коэффициента приближения к эталону по каждому блоку. Результаты представлены в виде таблицы 3.15.

Таблица 3.15

Значения коэффициента приближения к эталону

Коэффициент приближения	Годы			
	2014	2015	2016	2017
K_1	0,877	0,882	0,877	0,904
K_2	0,869	0,873	0,863	0,862
K_3	0,506	0,548	0,512	0,548
K_4	0,752	0,740	0,744	0,754

Наибольшую степень приближения состояния ресурсов к уровню ресурсов субъекта-эталона показывают совокупность элементов первого и второго блоков. Наименьший коэффициент приближения имеет блок финансовых ресурсов института. Блок материальных ресурсов в среднем отстает от эталона на 25 %. После расчета коэффициентов приближения переходим к выполнению третьего этапа.

Этап 3. Расчет интегрального показателя уровня ресурсов. Воспользовавшись результатами проведения экспертного опроса и вычисленными коэффициентами весомости применим формулу 2.6. Результаты представим в табл. 3.16. Пошаговый расчет интегрального показателя представлен в Приложении 22.

Таблица 3.16

Итоговые значения интегрального показателя уровня ресурсов
ИСЗФ СО РАН за 2014-2017 гг.

Интегральный показатель	Годы			
	2014	2015	2016	2017
<i>K</i>	0,756	0,767	0,755	0,776

В результате расчета интегрального показателя уровня ресурсов анализируемой научной организации, выявлены несущественные колебания его значений в течение четырех лет. Уровень ресурсов составляет в среднем 76,35 % от эталона. Определив интегральный показатель, переходим к выполнению заключительного этапа, предусмотренного в методике.

Этап 4. Определение уровня ресурсов. Согласно распределению значений интегрального показателя анализируемая организация имеет ресурсы среднего уровня. Интегральный показатель уровня в 2017 г. практически равен интегральному показателю в 2014 г. Учитывая этот факт можно сделать вывод, что за четыре года не произошло существенного изменения и приращения ресурсов анализируемой научной организации. Качественное изменение показателей оценки уровня ресурсов ИСЗФ СО РАН представим в табл. 3.17.

Динамика значений показателей оценки ресурсов ИСЗФ СО РАН

Показатель	Значение показателя		Изменение
	базисный (2014 г.)	отчетный (2017 г.)	
Блок 1. Знания и научная информация			
X _{1.1}	5,09	4,16	-0,93
X _{1.2}	39	39	0
X _{1.3}	56	56	0
X _{1.4}	12	12	0
X _{1.5}	28,9	28,9	0
X _{1.6}	4	6	+2
X _{1.7}	0,28	0,37	+0,09
Блок 2. Человеческие ресурсы			
X _{2.1}	30,7	27,8	-2,9
X _{2.2}	4,1	3,5	-0,6
X _{2.3}	0,97	0,98	+0,01
X _{2.4}	42	39	-3
X _{2.5}	38,9	35,7	-3,2
X _{2.6}	22,8	25,2	+2,4
X _{2.7}	54,4	54,5	+0,1
X _{2.8}	3,4	3,5	+0,1
Блок 3. Финансовые ресурсы			
X _{3.1}	11	10,1	-0,9
X _{3.2}	51,8	55,5	3,7
X _{3.3}	0	0	0
X _{3.4}	48,1	44,5	-3,6
X _{3.5}	99,9	99,9	0
Блок 4. Материальные ресурсы			
X _{4.1}	3	3	0
X _{4.2}	91,3	83,8	-7,5
X _{4.3}	8 447,1	8 807,4	+360,3
X _{4.4}	8,9	8,9	0
X _{4.5}	0,01	0,01	0

Анализ показал повышение уровня вовлеченности работников в научную работу, увеличение количества международных проектов. В целом оценка блока «Знания и научная информация» показала высокий результат, коэффициент приближения в 2017 г. отстает от эталона менее чем на 10 %. Также немного возросли показатели доли грантового финансирования исследований и уровень фондовооруженности работников.

Количество научных сотрудников, обладающих ученой степенью и сотрудников, осуществляющих преподавательскую деятельность, имеет тен-

денцию к увеличению, но при этом снижается доля научных работников в общей структуре персонала института, что понижает уровень ресурсов.

За четыре года произошло уменьшение общего числа публикаций, доли научных сотрудников в структуре занятых в организации, снизились доля аспирантов, зачисленных в штат, и доля научных сотрудников в возрасте до 39 лет. Соотношение внебюджетных средств к бюджетным и доля средств, получаемых по ПДД, тоже имеет тенденцию к снижению. Уменьшилась и доля стоимости оборудования в общей стоимости основных средств.

Дисперсия возрастной структуры является неоднородной, что характеризует неравномерность распределения сотрудников по возрастным категориям, что означает низкий уровень сменяемости кадров. Факторами, повышающими уровень по блоку человеческих ресурсов, являются высокий коэффициент постоянства научных кадров и увеличение доли аспирантов, являющихся штатными сотрудниками.

Такие показатели как уровень целевого использования средств, доля средств из иностранных источников, инфраструктурное обеспечение ЦКП, удельный вес машин и механизмов в возрасте до пяти лет и коэффициент обновления основных средств остались без изменений.

Самым низким уровнем обладает блок финансовых ресурсов, в 2017 г. его показатель достигает всего 54,8 %. Доля грантового финансирования отстает от эталонного значения в среднем на 36 %, доля средств, получаемых от предпринимательской деятельности, наоборот, превышает в три раза. Низкий уровень потенциала определяет и отсутствие средств, получаемых из иностранных источников. Уровень материальных ресурсов меньше эталона на одну четверть.

Понижающими факторами являются низкий удельный вес машин и оборудования моложе пяти лет и нулевое значение коэффициента обновления основных средств. Отрицательная динамика наблюдается по показателю удельного веса стоимости научного оборудования в общей стоимости основных средств. Инфраструктурное обеспечение института находится на эта-

лонном уровне. Согласно расчету значений показателей по предлагаемой методике состояние ресурсов ИСЗФ СО РАН находится на очень близком к высокому уровню. Такой уровень института позволяет осуществлять качественную научную деятельность и оказывать услуги в сфере науки широкого спектра.

Для поддержания состояния ресурсов и повышения их уровня необходимо разработать целевые направления формирования и развития в целях принятия верных управленческих и административных решений.

3.3. Разработка механизма управления ресурсами научных организаций

По итогам проведения апробации предлагаемого инструментария для оценки ресурсов научных организаций представляется возможным дать некоторые рекомендации для принятия управленческих решений по их формированию, развитию и использованию.

Предлагаемые решения и мероприятия должны входить в программу повышения эффективности использования ресурсов, отражающую стратегию развития научных организаций академического сектора, а также в план развития («Дорожную карту») создаваемый в рамках осуществления научной и финансово-хозяйственной деятельности.

Все планируемые мероприятия основаны на выполнении приоритетных направлений государственной научно-технической политики России на 2013-2020 гг., Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации и Стратегии социально-экономического развития Иркутской области до 2030 г. (табл. 3.18).

Задачи государственной научно-технической политики в РФ [8; 10; 12; 143]

Федеральный уровень	Региональный уровень
<ul style="list-style-type: none"> - развитие конкурентоспособных направлений фундаментальных и поисковых научных исследований; - создание эффективного трансфера результатов прикладных исследований, обеспечивающих развитие и структурные изменения национальной экономики; - создание условий для проведения исследований соответствующим современным принципам организации деятельности; - институциональное развитие сектора исследований и разработок; - создание возможности выявления талантливой молодежи и построения успешной карьеры в сфере науки; - совершенствование системы открытого управления и создание прозрачного и конкурентного финансирования; - развитие интеграции науки и образования, в том числе обеспечение влияния науки на общество; - формирование модели международного научно-технического сотрудничества; - развитие международной кооперации и обеспечение интеграции российского сектора исследований в международное научно-технологическое пространство; - создание условий, необходимых для роста инвестиционной привлекательности научной, научно-технической и инновационной деятельности 	<ul style="list-style-type: none"> - формирование заказа от государства и бизнес-сообществ на инновационные научные и научно-технические разработки; - преодоление негативных тенденций и принятие мер для прекращения оттока научных кадров высшей квалификации из региона; - привлечение молодежи к занятиям научной и научно-технической деятельностью, в том числе через развитие сети детских технопарков, центров молодежного инновационного творчества, студенческих научно-технических обществ, поддержку научного творчества аспирантов; - укрепление кооперации между наукой и высшей школой, одной из возможных форм которой является создание научно-образовательных кластеров (консорциумов); - поддержка фундаментальной науки как системообразующего института стратегического развития региона

Особое внимание в стратегии развития Иркутской области уделяется формированию заказов от государства и различных бизнес-сообществ на научные и научно-технические разработки, что подтверждает значимость процесса оказания услуг в сфере науки. Анализ сферы науки в Иркутской области показал, что основным фактором риска является постепенная утрата лидирующих позиций, что крайне негативно сказывается на перспективах социально-экономического развития региона.

С начала 1990-х гг. численность научных работников в Иркутской области уменьшается, с 2001 г. произошло сокращение более чем на 5%. Удельный вес персонала, занятого в НИР, составляет в настоящее время все-

го 0,6 % среднегодовой численности занятых в экономике региона. Среди научных работников области большинство составляют люди среднего и старшего возраста: более 60 % старше 40 лет. Во избежание продолжения развития негативных тенденций Правительство Иркутской области разрабатывает несколько приоритетных направлений развития науки, в число которых входят повышение доступности и качества высшего образования, переход к современным информационным технологиям, материалам и конструкциям, развитие «зеленой» энергетики и пр.

Эти и другие задачи ставятся перед руководствами институтов г. Иркутска в рамках профилей проводимых им исследований. Помимо разработанных предложений необходимо использовать инструмент роялти и реализовывать программы возврата ученых-специалистов из-за рубежа.

Научные организации распределены по территории Иркутского региона крайне неравномерно, значительная их часть расположена в областном центре. Кроме этого, научные профили исследовательских учреждений не в состоянии охватить все проблемы развития Иркутской области.

В основные научные направления исследований научных организаций г. Иркутска входят:

- 1) региональная социально-экономическая политика России, экономический федерализм, устойчивость и депрессивность территориальных систем;
- 2) формирование стратегических планов социально-экономического развития городов и регионов;
- 3) проблемы устойчивого экономического и социального развития Байкальского региона, и повышения их роли на межрегиональных и международных рынках товаров и услуг;
- 4) молекулярная и клеточная биология;
- 5) трансляционная медицина (хирургия, травматология и ортопедия, кардиология, неврология, патологическая физиология, клиническая фармакология) [70].

С учетом направлений государственной политики в сфере науки сформируем комплекс мероприятий по повышению уровня ресурсов, соответствующих каждому блоку. Исполнители проведения мероприятий и лица, осуществляющие контроль их исполнения, отличаются в зависимости от должностных полномочий и организационной структуры института.

Предлагаемые мероприятия, предназначенные для внедрения в деятельность научной организации, основаны на программе фундаментальных научных исследований, предназначенных для реализации на 2017-2020 гг.

Среди научных исследований, реализуемых иркутскими научными институтами, можно выделить основные направления (табл. 3.19).

Особый интерес в повышении уровня ресурсов вызывает деятельность по научному сопровождению, проектированию и строительству объектов Укрупненного инвестиционного проекта «Национальный гелиогеофизический комплекс Российской академии наук». Данный мегапроект реализуется на базе обсерваторий, принадлежащих ИСЗФ СО РАН.

Целью проекта является переход на качественно новый перспективный уровень развития российской науки в области солнечно-земной физики и физики околоземного космического пространства и решения актуальных фундаментальных и прикладных задач в интересах безопасности страны и развития новых космических технологий, в том числе двойного назначения.

Строящийся в настоящее время комплекс, в состав которого входят уникальные научные установки мирового уровня (солнечный телескоп-коронаграф, многоволновой радиогелиограф, система радаров, проблемно-ориентированные оптические инструменты, лидар и пр.), должен коренным образом изменить экспериментальную базу российской науки в области физики Солнца, астрофизики и практической космонавтики.

Это позволит решать актуальные и прикладные задачи в интересах Министерства обороны РФ, Роскосмоса, Росгидромета, РАН, Минприроды и организаций, подведомственных ФАНО.

Таблица 3.19

Отдельные проекты НИР и приоритетные направления исследований научных организаций г. Иркутска [73]

№ п/п	Проекты НИР	Приоритетное направление	Исполнитель
1	Проект «Трансляционные исследования молекулярных механизмов патогенеза органной недостаточности»	Биотехнология	СИФИБР СО РАН
2	Интеграционная программа «Фундаментальные исследования и прорывные технологии как основа опережающего развития Байкальского региона и его межрегиональных связей»	Энергетика, комплексное освоение природных ресурсов и инновационные технологии извлечения и глубокой переработки полезных ископаемых в природно-климатических условиях Сибири и Крайнего Севера; Инновационные материалы и технологии, в том числе оборонного назначения, органический синтез, фармацевтика и медицинская химия; Динамика опасных природных процессов в Восточной Сибири и сопредельных территориях, устойчивость экосистем и качество жизни при реализации крупных инфраструктурных проектов; Научное обоснование охраны озера Байкал и социально-экономического развития Байкальской природной территории	СИФИБР СО РАН ЛИН СО РАН ИГ СО РАН
3	Интеграционный проект СО РАН № 11 «Литосферно-ионосферные взаимодействия в Байкальской рифтовой системе»	Развертывание в Байкальском регионе сетей наземных двухчастотных приемников GPS/ГЛОНАСС, предназначенных для геофизического мониторинга	ИСЗФ СО РАН ИЗК СО РАН
4	НИР «Исследование солнечной активности» на основе УСУ «Сибирский солнечный радиотелескоп (ССРТ) и УСУ «Большой солнечный вакуумный телескоп» (БСВТ) в целях развития методов диагностики и прогноза возмущений среды в околоземном пространстве»	Физика Солнца, радиофизика	ИСЗФ СО РАН
5	НИР «Фундаментальные проблемы процессов космической погоды, включая процессы на Солнце, в межпланетной среде, магнитосфере и атмосфере Земли. Контроль околоземного космического пространства»	Физика океана и атмосферы, геофизика	ИГХ СО РАН ИСЗФ СО РАН

Отдельные проекты НИР и приоритетные направления исследований научных организаций г. Иркутска [73]

№ п/п	Проекты НИР	Приоритетное направление	Исполнитель
6	НИР «Динамика и прогнозирование ландшафтно-геохимических процессов степных, лесостепных и таежных регионов Сибири»	Эволюция окружающей среды и климата под воздействием природных и антропогенных факторов, научные основы рационального природопользования и устойчивого развития; территориальная организация хозяйства и общества; Трансформация природы и общества Сибири и сопредельных территорий в условиях глобальных изменений окружающей среды	ИГ СО РАН
7	Исследование задач динамики и управления: качественный и численный анализ	Теоретическая математика	ИДСТУ СО РАН
8	Интеграционный проект «Минеральные источники Байкало-Монгольского региона: гидрогеохимическая паспортизация и перспективы практического использования (бальнеология, геотермальное энергоснабжение, извлечение полезных компонентов)»	Современная эндо- и экзогеодинамика. Геологическая среда и сейсмический процесс. Ресурсы, динамика подземных вод и геоэкология, а также внутреннее строение, палеогеодинамика	ИЗК СО РАН
9	Интеграционный проект «Физическое моделирование деформационных процессов различного уровня в литосфере на основе исследования ледового покрова оз. Байкал»	Геологическая среда и сейсмический процесс. Ресурсы, динамика подземных вод и геоэкология, а также внутреннее строение, палеогеодинамика, эндогенные процессы и флюидодинамика континентальной литосферы	ИЗК СО РАН ЛИН СО РАН
10	НИР «Развитие научных основ комплексного использования возобновляемого сырья (древесины, продуктов сельхозпереработки и морских водорослей) с целью получения новых лекарственных средств, пищевых добавок, ... а также нанобиокмполитов многоцелевого назначения (средства для профилактики и лечения атеросклероза, противоопухолевые наносубстанции)»	Органическая и неорганическая химия	ИрИХ СО РАН

Национальный гелиогеофизический комплекс имеет большое значение для Иркутской области и республики Бурятия, все строящиеся УНУ могут являться научно-технической и экспериментальной базой для обучения школьников, студентов и аспирантов СФО. Планируется создание современной инфраструктуры и организация новых рабочих мест. Будут внедрены новые методы контроля и экологического мониторинга атмосферы озера Байкал и арктического региона России.

При реализации мегапроекта руководство ИЗСФ СО РАН столкнулось со множеством проблем, среди которых можно выделить основные:

- 1) недостаточность объемов финансирования;
- 2) нехватка узких специалистов;
- 3) отсутствие правоустанавливающих документов на отдельные земельные участки под строительство;
- 4) отсутствие положительных заключений ГГЭ и проектной документации не позволяющих осуществить проведение открытых конкурсов на выполнение строительно-монтажных работ и пр.

Эти и другие проблемы замедляют процесс реализации проекта, строительства и использования комплекса. В целях решения некоторых проблем представляется необходимым повысить уровень ресурсов ИЗСФ СО РАН.

Изучив динамику показателей деятельности данного института, представляется возможным дать расчетные (плановые) значения показателей на 2018-2019 гг. Планируемые значения показателей максимально приближены к значениям показателей плана мероприятий ФАНО и дорожной карты института. Предлагаемые мероприятия направлены на повышение уровня ресурсов по тем показателям, по которым значения отстают от эталонных.

В табл. 3.20 представлены мероприятия в рамках первого блока. Дорожная карта института предусматривает наращивание каждого показателя в рамках проводимых мероприятий по первому блоку в среднем на 10 %.

Мероприятия, направленные на повышение уровня ресурсов по блоку «Знания и научная информация»

Цели мероприятий	Мероприятия	Показатели	Ответственные исполнители	Факт	План	
				2017	2018	2019
совершенствование системы показателей оценки результативности деятельности государственных научных организаций	увеличение публикационной активности	количество научно-исследовательских проектов, ед.	администрация, руководители научных отделов	53	59	63
	увеличение количества проведения научно-исследовательских проектов	увеличение количества хозяйственных договоров на выполнение НИР, ед.	администрация, руководители научных отделов	9	10	11
совершенствование системы показателей оценки результативности деятельности государственных научных организаций	улучшение международных связей	участие в международных проектах, зарубежных конференциях и стажировках, ед.	администрация, научные сотрудники	6	7	8
	увеличение количества проведения научно-исследовательских проектов	количество научных направлений, разрабатываемых в рамках федеральных целевых программ, ед.	администрация, руководители научных отделов	1	2	2
повышение публикационной и изобретательской активности научных работников на российском и международном уровне	улучшение международных связей	число научных публикаций в отечественных и зарубежных изданиях, шт.	научные сотрудники, патентный отдел	595	610	615

Предложенные мероприятия предполагают повышение научной активности сотрудников института. В число мероприятий входят увеличение количества проводимых научных исследований, в т. ч. исследований, выполняемых по заказу сторонних организаций, участие в конкурсах на выполнение работ, направленных на реализацию ФЦП. Возможно создание в научном учреждении системы доплаты за определенное количество статей и проведенных (завершенных) исследований в год, что будет иметь значение при переходе на работу по эффективному контракту.

Необходимо расширение международных связей, международный обмен научными сотрудниками, проведение международных конференций раз в год. Руководству института необходимо обратить внимание на повышение

публикационной и изобретательской активности, увеличение числа подачи патентных заявок.

Особо необходимо отметить необходимость наращивания числа цитирований и самоцитирований научных работ, публикуемых в различных изданиях. В табл. 3.21 представлены мероприятия в рамках второго блока ресурсов научных организаций.

Таблица 3.21

Мероприятия, направленные на повышение уровня ресурсов по блоку «Человеческие ресурсы»

Цели мероприятий	Мероприятия	Показатели	Ответственные исполнители	Факт	План	
				2017	2018	2019
повышение квалификации научных работников	увеличение удельного веса научных сотрудников, обладающих ученой степенью	численность научных сотрудников, имеющих ученую степень, чел.	научные сотрудники, выступающие в качестве научных руководителей, научных консультантов, аспиранты	114	117	120
		число защит диссертаций, ед.	научные сотрудники, выступающие в качестве научных руководителей	3	4	5
подготовка и реализация программы поддержки школ молодых ученых	увеличение численности молодых ученых	численность научных сотрудников до 39 лет, чел.	отдел кадров, руководители научных отделов	51	53	56

Руководством института планируется увеличение числа защищаемых диссертаций до шести в год. Такие меры направлены на повышение квалификации научных работников, что значительно увеличивает объем потенциала в блоке человеческих ресурсов.

Реализация программы поддержки молодых ученых должна предусматривать перечень льготных условий, таких, как социальные стипендии, поддержка инициативы молодых сотрудников участвовать в подаче заявок на гранты, стипендии Президента, международные конференции, оказание помощи в решении жилищных проблем.

В целях повышения уровня интеграции со сферой высшего образования актуальным становится возможность открытия магистерской подготовки по направлениям науки, соответствующей профилю института. Это поспо-

способствует как приходу молодежи в науку, так и повышению уровня квалификации штатных научных сотрудников, расширению интеллектуального потенциала и увеличению возможностей более качественно проводить научные исследования.

Кроме этого, необходимо участие научных работников в образовательном и научном процессах вузов, в совместном использовании научных лабораторий, ЦКП, УНУ, превращая их в сетевые ресурсы. Таким образом, научная организация может осуществлять отбор и рекрутинг наиболее перспективных обучающихся и талантливых молодых преподавателей для работы в своем учреждении.

Перечень мероприятий, направленных на повышение уровня ресурсов в рамках третьего блока, представлен в табл. 3.22.

Таблица 3.22

Мероприятия, направленные на повышение уровня ресурсов по блоку «Финансовые ресурсы»

Цели мероприятий	Мероприятия	Показатели	Ответственные исполнители	Факт	План	
				2017	2018	2019
реализация программы финансовой поддержки участия научных организаций в конкурсах, предусматривающих требования к поддержке высокой публикационной активности	увеличение доли грантового финансирования	количество выигранных грантов, ед.	руководители тем, научные сотрудники, аспиранты	30	34	37
	увеличение доли средств из иностранных источников	количество международных исследований, ед.	администрация, руководители научных отделов, отдел международного взаимодействия	0	2	3

Указанные мероприятия предусматривают реализацию мероприятий по поддержке ученых в участии в конкурсе грантовых и международных исследований. Увеличение второго типа научных проектов становится невозможным без должного внимания со стороны администрации института и руководителей научных отделов. Увеличению доли средств из иностранных источников может способствовать разумное планирование затрат на командировки, поддержка участия в международных грантах, обменах.

В плане мероприятий института и плане финансово-хозяйственной деятельности должно быть предусмотрено, по крайней мере, частичное финансирование реализации международного сотрудничества.

Мероприятия, повышающие уровень ресурсов по блоку материальных ресурсов, представлены в табл. 3.23.

Таблица 3.23

Мероприятия, направленные на повышение уровня ресурсов по блоку «Материальные ресурсы»

Цели мероприятий	Мероприятия	Показатели	Ответственные исполнители	Факт	План	
				2017	2018	2019
техническая модернизация научных организаций	увеличение удельного веса машин и оборудования моложе 5 лет	удельный вес машин и оборудования в возрасте до пяти лет, проц.	администрация, отдел снабжения	8,9	9,5	10,5
	повышение коэффициента обновления оборудования	коэффициент обновления основных средств	администрация, бухгалтерия, планово-экономический отдел	0,010	0,011	0,011

В перечень мероприятий направленных на техническую модернизацию и оснащенность оборудованием входит повышение удельного веса машин и оборудования моложе 5 лет. Повышение этого показателя на 10% ежегодно планируется достичь с помощью получения бюджетного ассигнования на капремонт и оборудование в 2018 г. на сумму 48 млн. руб. С помощью этой меры становится возможным увеличение значения коэффициента обновления основных средств.

С учетом реализации предложенных мероприятий для определения предполагаемого уровня ресурсов в 2018-2019 гг. рассчитаем коэффициент приближения к эталону с помощью предлагаемой методики. Для показателей, не предусмотренных к повышению перечисленными мерами, возьмем результаты расчета за 2017 г. (табл. 3.24). За константное значение возьмем численность научных сотрудников и балльную оценку инфраструктурного обеспечения ЦКП.

Таблица 3.24

Фактическое и расчетное значение показателей по блокам 1-4
ресурсов ИСЗФ СО РАН

Показатели	Годы			Эталонное значение
	2017	2018*	2019*	
Блок 1. Знания и научная информация				
x _{1.1}	4,16	4,58	5,03	4,97
x _{1.2}	39	39	39	45
x _{1.3}	56	56	56	65
x _{1.4}	12	12	12	20
x _{1.5}	28,90	28,90	28,90	41,79
x _{1.6}	6	7	8	8
x _{1.7}	0,37	0,42	0,47	0,50
Блок 2. Человеческие ресурсы				
x _{2.1}	27,8	27,8	27,8	60,0
x _{2.2}	3,5	3,5	3,5	5,0
x _{2.3}	0,98	0,98	0,98	0,95
x _{2.4}	39	39	39	33
x _{2.5}	35,7	39,0	42,0	42,0
x _{2.6}	25,2	25,8	26,0	20,0
x _{2.7}	54,5	55,2	56,6	40,0
x _{2.8}	3,5	3,5	3,5	15,0
Блок 3. Финансовые ресурсы				
x _{3.1}	10,1	12,5	14,6	16,2
x _{3.2}	55,5	70,0	80,0	82,0
x _{3.3}	0	1,0	2,0	3,0
x _{3.4}	44,5	44,5	44,5	15,0
x _{3.5}	99,9	100,0	100,0	100,0
Блок 4. Материальные ресурсы				
x _{4.1}	3	3	3	3
x _{4.2}	83,8	83,8	83,8	80,0
x _{4.3}	8 807,40	8 807,40	8 807,40	10 000,00
x _{4.4}	8,9	9,9	9,9	42,0
x _{4.5}	0,010	0,012	0,012	0,15

*расчетные значения

Воспользовавшись формулой 2.1 определим значение коэффициента приближения к эталону по каждому блоку (табл. 3.25).

Таблица 3.25

Значения коэффициента приближения к эталону

Коэффициент приближения	Годы		
	2017	2018*	2019*
K_1	0,904	0,917	0,925
K_2	0,862	0,863	0,868
K_3	0,548	0,581	0,606
K_4	0,754	0,762	0,772

*расчетные значения

Наибольшую степень приближения состояния ресурсов к субъекту-эталону показывает совокупность элементов первого блока, его отклонение от идеала будет составлять 7,5 %. Второе место занимает потенциал человеческих ресурсов, его объем в 2019 г. будет равен 86,8 %.

Наименьшим коэффициентом приближения будут обладать финансовые ресурсы института – 60,6 %, по сравнению с уровнем 2017 г. этот показатель возрастет на 5,8 %. Блок материальных ресурсов в среднем окажется на уровне 77,2 %. После расчета поблочных коэффициентов приближения определим значение планируемого интегрального показателя на 2018-2019 гг.

Таблица 3.26

Итоговые планируемые значения интегрального показателя уровня ресурсов ИСЗФ СО РАН в 2018-2019 гг.

Интегральный показатель	Годы	
	2018*	2019*
<i>K</i>	0,790	0,804

*расчетное значение

Расчет показал, что уровень ресурсов ИСЗФ СО РАН к концу 2019 г. достигнет 80,4 % от эталона, что означает его переход на высокий уровень. Таким образом, реализация предложенной схемы, включающей проведение различных мероприятий, позволяет повышать уровень ресурсов научных организаций академического сектора и эффективность его использования.

В целом, для успешного функционирования научных организаций в первую очередь необходима поддержка государства, выражающаяся в объективном управлении, своевременном финансировании и определении перспективных направлений ГНТП. Предлагаемый механизм управления ресурсами академических научных организаций представлен на рис. 3.2. Данный механизм показывает взаимодействие субъектов и объектов управления организациями сферы науки с помощью определенных методов воздействия. Также с помощью алгоритма представляется возможным выявить соответствие или несоответствие эталонному значению уровня и состояния ресурсов научной организации и реализовать предлагаемые мероприятия для создания условий поддержания и повышения уровня ресурсов.

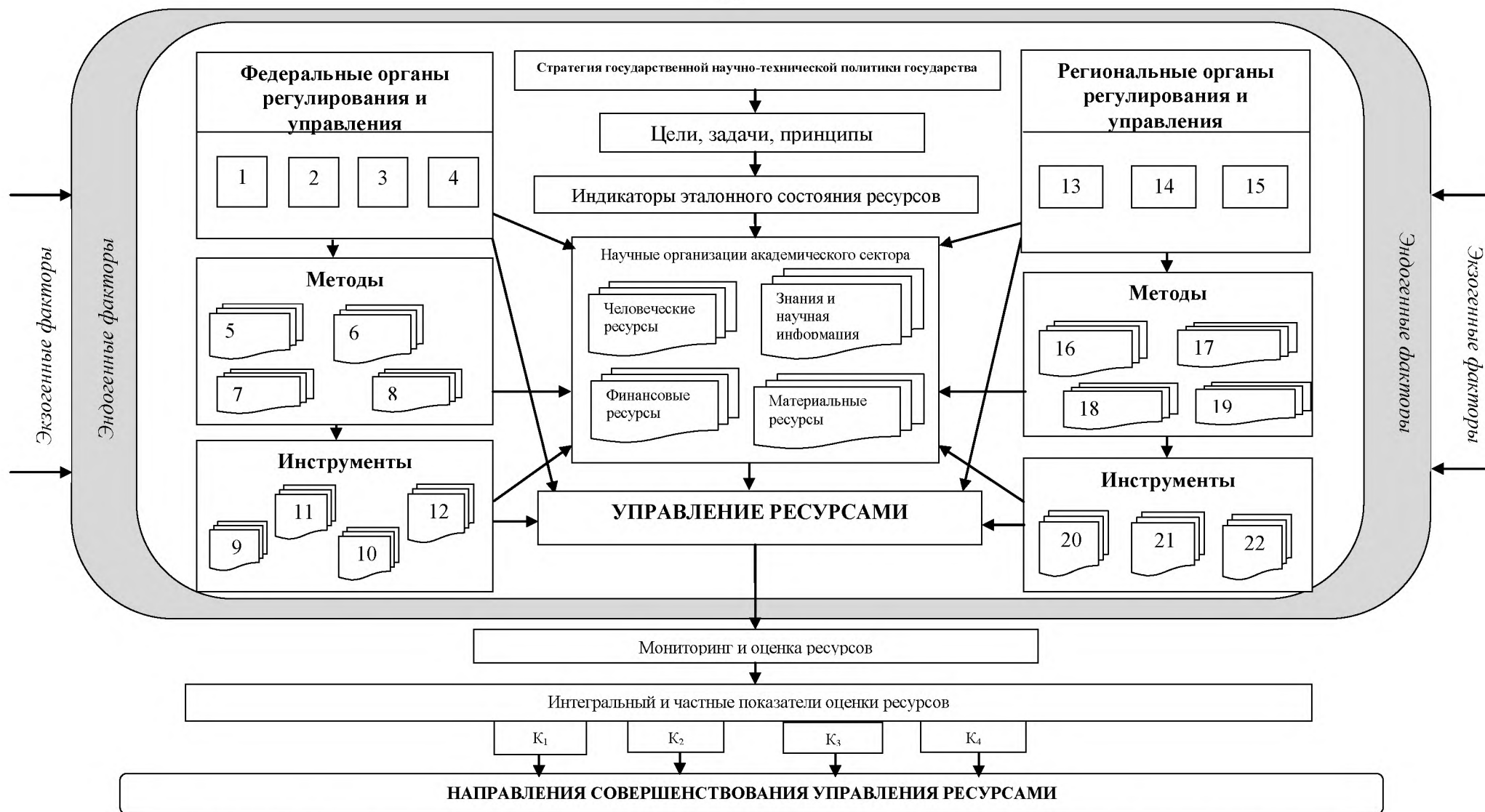


Рисунок 3.2 – Механизм управления ресурсами научных организаций академического сектора [составлено автором]

Условные обозначения: Федеральные органы управления: 1 – ФАНО; 2 – РАН; 3 – Министерство науки и образования; 4 – Прочие организации; Федеральные инструменты управления: 9 – федеральные целевые и ведомственные программы; 10 – государственная инновационная политика; 11 – государственная научно-техническая политика; 12 – финансово-кредитные инструменты; Федеральные методы управления: 5 – нормативно-правовые; 6 – административные; 7 – информационные; 8 – экономические; Региональные органы управления: 13 – Администрация региона; 14 – Законодательное собрание; 15 – Общественные краевые организации; Региональные методы: 16 – нормативно-правовые; 17 – административные; 18, 19 – прочие; Региональные инструменты управления: 20 – Региональные целевые и ведомственные программы; 21 – региональная инновационная, промышленная, научно-техническая политика; 22 – управленческие технологии.

Механизм управления ресурсами научных организаций академического сектора – это определенная последовательность процедур процессов прямого и косвенного воздействия на всю совокупность ресурсов и деятельность научных организаций, осуществляемая федеральными и региональными органами власти при помощи соответствующих методов и инструментов, которые обеспечивают повышение эффективности и рациональности использования ресурсов.

Функционирование и формирование механизма управления ресурсами определяется многими факторами, такими, как направления государственной научно-технической политики, требованиями внешней и внутренней среды, международными и отечественными нормами, условиями и особенностями конкретной задачи или отрасли. Целью предлагаемого механизма служит управление всем объемом ресурсов для обеспечения осуществления научной деятельности, способствующей повышению конкурентоспособности и уровня технологического развития регионов и страны в целом на основе взаимодействия субъектов научной сферы.

В механизме предусматривается непосредственное участие органов управления федерального и регионального уровней. Основополагающую функцию регуляторов выполняют такие специализированные структуры как ФАНО, РАН и Минобрнауки. Реализация управленческих функций на современном этапе развития сферы науки предполагает использование широкого перечня различных управленческих методов и инструментов. Более подробно влияние и методы воздействия таких органов показаны в табл. 2.36.

Предлагаемый механизм отличается тем, что содержит в себе этапы мониторинга, оценки состояния выделенных и систематизированных четырех блоков ресурсов академических научных организаций, посредством применения частных и интегрального показателей, включенных в разработанный методический инструмент, проверки на соответствие их эталонным показателям, а также создания условий для повышения уровня ресурсов, включаю-

щих в себя проведение предлагаемых и иных программ мероприятий с целью повышения эффективности использования ресурсов.

Развитию учреждений, чья деятельность направлена на осуществление фундаментальных и прикладных научных исследований, необходимо ориентироваться на следующие основные направления:

- оптимизация системы инструментов финансирования науки;
- обновление оборудования, необходимого для проведения научных исследований;
- повышение квалификации научных работников;
- учет и ориентация на зарубежный опыт проведения научных исследований и разработок (возможно применение бенчмаркинга);
- реализация программ поддержки исследователей;
- грамотное управление финансами и ведения хозяйственной деятельности;
- участие в междисциплинарных и международных научных проектах и разработках,
- повышение мобильности исследователей;
- развитие кадрового потенциала и повышение производительности научного труда;
- подготовка и реализация программы поддержки коммерциализации научных разработок;
- проведение семинаров и конференций по обмену опытом достижения научных результатов.

Применением на практике доказана жизнеспособность авторских разработок. Предложенный автором алгоритм расчета показателя, определяющего уровень ресурсов научной организации, позволяет получать достоверную и объективную информацию, необходимую для определения концептуальных направлений их формирования, развития и улучшения состояния.

Выводы по главе 3.

Разработанный в работе инструмент оценки ресурсов, в соответствии со сформированными принципами его составления, включает набор показателей, сгруппированных в соответствии с выделенными блоками ресурсов, учитывающих специфику оказания услуг в сфере науки. Благодаря использованию математической модели, основанной на методе расстояний, становится возможным определить уровень ресурсов, сравнивая с их эталонным значением, при котором научная организация может давать максимально эффективную отдачу.

Методика позволяет получить комплексную информацию о состоянии ресурсов, выявить проблемные аспекты и определить дальнейшие направления их формирования и развития.

Предлагаемый методический инструмент оценки был апробирован на практике и позволил определить уровень ресурсов ИСЗФ СО РАН. Расчет значений комплекса показателей, использование математической модели и нахождение интегрального показателя при помощи весовых коэффициентов позволили сделать вывод о состоянии ресурсов, дать рекомендации и определить необходимые направления их дальнейшего развития. Таким образом, авторская методика может быть применима в деятельности научных организаций академического сектора. Разработанный механизм управления ресурсами, с учетом предлагаемых мер, позволяет повышать уровень и улучшать состояние ресурсов научной организации академического сектора.

Использование предложенного инструмента дает возможность: во-первых - определять актуальное состояние и уровень ресурсов в практической деятельности научных организаций; во-вторых - систематизировать и оптимизировать процесс управления ресурсами и совершенствовать подходы к их оценке; в-третьих, позволяет с ориентацией на выполнение государственных федеральных и региональных программ поддержки науки определять вектора развития научных организаций с целью повышения эффективности их деятельности.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Решение поставленных в диссертации задач позволило сделать следующие выводы и рекомендации.

1. Уточнен понятийный аппарат исследования – дано определение дефиниции «услуга в сфере науки» применительно к научным организациям.

Анализ состояния российской сферы науки показал ее отставание по степени развития и результатам научно-технических достижений от мирового уровня. Доля продукции наукоемких отраслей не имеет динамики к увеличению, российский вклад в науку составляет всего 1,7 % от общемирового уровня. По объему затрат на НИОКР в структуре ВВП Россия уступает среднеевропейскому показателю (в среднем 1 % к 2-3 %). Государственная научно-техническая политика требует дополнений и корректировок в целях улучшения сложившейся ситуации в научной сфере. В целом, сфера науки в РФ характеризуется снижением объемов финансирования из различных источников, неоднородностью возрастного состава научных кадров, устареванием материально-технической базы и других ресурсов.

Именно проблемами обеспеченности научных организаций академического сектора необходимыми ресурсами, неопределенного состава ресурсов и их оценка для качественного и своевременного осуществления научной деятельности и обуславливается актуальность темы диссертационного исследования. Автором доказано, что для оказания услуг в сфере науки необходимо обладание особым видом ресурсов, а для формирования и объективного управления ресурсами на практике организациям науки необходимо обладание актуальной информацией об их состоянии и уровне развития.

В целях выяснения причины трансформации характера осуществления научной деятельности рассмотрены формы ее выполнения (заказная и инициативная). Выявлено, что при выполнении определенных условий научная деятельность становится услугой, таких, как возникновение потребности в обладании каким-либо научным результатом и наличие конкретного заказчи-

ка. На основе выделенных условий и свойств уточнено понятие услуги в сфере науки.

2. Расширена классификация услуг в сфере науки на основе выявления и систематизации их свойств.

Проведение обобщающей сравнительной характеристики работ и услуг в сфере науки, уточнение понятия услуги в сфере науки, выявления ее специфических свойств, анализ и обобщение отечественного и зарубежного опыта их классифицирования позволил дополнить классификации четырьмя критериями. Помимо существующих критериев классифицирования услуг по направлениям и типам исследований к предлагаемым критериям относятся разделение по: видам потребителя, видам производителя, источнику финансирования и наличию международных связей.

Критерий по видам потребителя отражает возможный круг потребителей на удовлетворение нужд которых направлено оказание услуги. Второй критерий отражает перечень субъектов, оказывающих услуги в сфере науки. Критерий источника финансирования содержит всевозможные варианты финансирования процесса оказания услуг в сфере науки. Под критерием наличия международной связи подразумевается наличие либо отсутствие межнационального взаимодействия.

3. Предложен и обоснован состав ресурсов научных организаций академического сектора.

На основе рассмотрения и сопоставления различных теоретических точек зрения, определения принципов формирования ресурсов, предложено выделить четыре обобщающих их блока: «Знания и научная информация», «Человеческие ресурсы», «Финансовые ресурсы» и «Материальные ресурсы». Отличие предложенного состава состоит в наличии нематериальных ресурсов и учете особенностей деятельности научных организаций академического сектора.

Определение поблочного состава ресурсов дает возможность охарактеризовать их структуру и выявить специфику. Установлено, что научная орга-

низация обладает уникальными ресурсами, несвойственными или малосвойственными организациям других сфер деятельности.

Анализ теоретических и практических подходов к определению ресурсного потенциала на микроуровне экономики позволил выделить современный, интегральный подход. На основе данного подхода и с учетом специфики деятельности научных организаций предложено авторское определение ресурсного потенциала научной организации.

Уточнен состав факторов, влияющих на формирование, изменение и развитие ресурсов научных организаций академического сектора. С учетом выявленных факторов определяются направления управленческого воздействия на элементы ресурсов.

4. Разработан методический инструмент оценки ресурсов научных организаций академического сектора.

В результате изучения существующих официальных и частных методик автор приходит к выводу, что они в большей степени предназначены для оценки результативности деятельности научных организаций в целом, чем отдельно для оценки их ресурсов. На основе проведения сравнительного анализа методик автором разработан инструмент оценки в соответствии с четырьмя выделенными блоками. Методика отражает принципы ее формирования и содержит систему разнородных показателей. Она отличается детальным анализом каждого блока ресурсов, дает возможность расчета интегрального показателя уровня в среднем по каждому блоку и в целом по организации науки.

Методика легко адаптируется под любую организацию науки благодаря набору разноаспектных показателей, позволяя объективно оценить уровень и состояние ресурсов. Для определения их значений используются специальные формулы расчета, применяется аппарат дисперсионного анализа. В целях выявления уровня ресурсов используется математическая модель, основанная на методе расстояний.

Также при разработке инструмента был применен метод экспертного

опроса, что способствовало непредвзятости при определении значимости каждого показателя. Методика позволяет определить состояние ресурсов в соответствии с тремя уровнями (низкий, средний, высокий).

5. Предложен механизм управления ресурсами научных организаций академического сектора на современном этапе.

Предложенная методика применена на данных по научной и хозяйственной деятельности иркутского института. Используя найденные значения показателей в методике, автором выявлены коэффициенты приближения к эталонному значению по каждому блоку ресурсов. Применяя весовые коэффициенты, получены объективные сведения об уровне ресурсов ИСЗФ СО РАН. Исследование ресурсов данной научной организации позволило определить аспекты, влияющие на состояние его ресурсов.

На основании полученной информации и с учетом направлений государственной политики на федеральном и региональном уровнях приведены рекомендации по осуществлению мер, способствующих принятию обоснованных управленческих решений в отношении использования, развития, поддержания и повышения уровня ресурсов. На основании анализа динамики изменения состояния ресурсов, их уровней и предлагаемых мероприятий определен период достижения совокупности ресурсов эталонного уровня.

Таким образом, апробированием на практике доказана применимость инструмента оценки ресурсов и его адаптированность к научным организациям академического сектора любого профиля научной деятельности.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации по вопросам создания бюджетными научными и образовательными учреждениями хозяйственных обществ в целях практического применения (внедрения) результатов интеллектуальной деятельности. Федеральный закон № 217-ФЗ от 02.08.2009. Собрание законодательства РФ, 03.08.2009, № 31, ст. 3923.

2. О внесении изменений в Федеральный закон «О науке и государственной научно-технической политике». № 254-ФЗ. Собрание законодательства РФ, 25.07.2011, № 30 (ч. 1), ст. 4602.

3. О внесении изменений в Федеральный закон «О федеральном бюджете на 2015 год и плановый период 2016 и 2017 годов». Федеральный закон от 20.04.2015. № 93-ФЗ.

4. О государственном регулировании внешнеторговой деятельности: Федеральный закон от 13.10.1995 № 157-ФЗ. Собрание законодательства РФ, 16.10.1995, № 42, ст. 3923.

5. О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд. № 44-ФЗ от 5 апреля 2013 года. Собрание законодательства РФ, 08.04.2013, № 14, ст. 1652.

6. О науке и государственной научно-технической политике. Федеральный закон от 23.08.1996 № 127-ФЗ. (ред. от 13.07.2015). Собрание законодательства РФ, 26.08.1996, № 35, ст. 4137.

7. О размещении заказов на поставки товаров, выполнение услуг, выполнение работ, оказание услуг для государственных и муниципальных нужд: Федеральный закон от 21.07.2005 (в ред. от 01.07.2011) № 94-ФЗ // (ч. 1). — Ст. 3105.

8. О Российской академии наук, реорганизации государственных академий и внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской академии наук. Федеральный закон № 253-ФЗ от 27.09.2013. Собрание законодательства РФ, 30.09.2013, № 39, ст. 4883.

9. О совете при Президенте Российской Федерации по науке и образованию. Указ Президента РФ от 28.07.2012 № 1059. Собрание законодательства РФ, 06.08.2012, № 32, ст. 4480.

10. О стратегии научно-технологического развития Российской Федерации. Указ Президента РФ от 01.12.2016 № 642. Собрание законодательства РФ, 05.12.2016, № 49, ст. 6887.

11. О порядке распоряжения правами на результаты научно-технической деятельности. Постановление Правительства РФ от 17.11.2005. № 685. Собрание законодательства РФ, 21.11.2005, № 47, ст. 4939. (в ред. от 12.05.2009).

12. О федеральной целевой программе «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014 – 2020 годы». Постановление Правительства РФ от 21.05.2013. № 426.

13. Об оценке и о мониторинге результативности деятельности научных организаций, выполняющих научно-исследовательские, опытно-конструкторские и технологические работы гражданского назначения. Постановление Правительства РФ № 312 от 08.04.2009.

14. Об утверждении плана мероприятий («дорожной карты») «Изменения в отраслях социальной сферы, направленные на повышение эффективности образования и науки». Распоряжение Правительства РФ от 30.04.2014 № 722-р. Собрание законодательства РФ, 12.05.2014, № 19, ст. 2469.

15. Об утверждении Положения о создании и функционировании советов по приоритетным направлениям научно-технологического развития Российской Федерации. Постановление Правительства РФ от 27.01.2018 № 16. Собрание законодательства РФ, 22.01.2018, № 4, ст. 633.

16. Об организации работ по оценке результативности деятельности научных организаций подведомственных Федеральному космическому агентству, выполняющих научно-исследовательские, опытно-конструкторские и технологические работы гражданского соглашения. При-

каз Федерального космического агентства № 199 от 10.10.2013. Бюллетень нормативных актов федеральных органов исполнительной власти, № 8, 24.02.2014.

17. Об утверждении показателей эффективности деятельности федеральных государственных бюджетных учреждений, подведомственных федеральному агентству научных организаций, и критериев оценки эффективности работы их руководителей, условий осуществления выплат стимулирующего характера руководителям федеральных государственных бюджетных учреждений, подведомственных федеральному агентству научных организаций. Приказ ФАНО России № 19н от 16.06.2015.

18. Азарова С. Больше минусов, чем плюсов. Реформа РАН огорчает ученых. Еженедельная газета научного сообщества «Поиск». – 2014. – № 50. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.poisknews.ru/theme/ran/12632/>.

19. Аландаров Р.А. Совершенствование финансового обеспечения фундаментальных научных исследований в Российской Федерации: автореф. дис. ... канд. экон. наук: 08.00.10 / Аландаров Роман Алексеевич. – М., 2013. – 23 с.

20. Александров Ю.Л. Факторы и принципы качества управления предприятием сферы услуг в условиях рынка / Ю.Л. Александров, Т.А. Клименкова // Вестник Сибирского государственного аэрокосмического университета им. академика М.Ф. Решетнева. – 2011. – № 5 (38). – С. 142-147.

21. Алхазов Ш.Т. Методические подходы к оценке ресурсного потенциала предприятий и отраслей региона / Ш.Т. Алхазов // Бизнес. Образование. Право. Вестник Волгоградского института бизнеса. – 2011. – № 1 (14). – С. 96-105.

22. Англо-русский экономический словарь. Около 60000 терминов. Под. ред. проф. д-ра экон. наук А.В. Аникина. – М.: «Русский язык». – 1977. – 579 с.

23. Андреев А.И. Внутренняя и внешняя миграция научных кадров как проблема в развитии страны / А.И. Андреев // Экономика и управление: проблемы, решения. – 2017. - № 3. – С. 120-130.
24. Анчишкин И. Наука. Техника. Экономика / И. Анчишкин // М.: Экономика, 1986. - 259 с.
25. Архипова М.Ю. Мониторинг и моделирование основных тенденций развития научной деятельности в России / М.Ю. Архипова, В.В. Власова // Друкеровский вестник. – 2014. - № 3. – С. 5-21.
26. Асхабалиев И.Ч. Ресурсный потенциал платных услуг и эффективность его использования: автореф. дис.канд. экон. наук: 08.00.05 / Асхабалиев Ибрагимхалил Чупанович. – М., 2009. – 23 с.
27. Базовый (отраслевой) перечень государственных услуг (работ), оказываемых федеральными государственными организациями в сфере образования и науки. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://минобрнауки.рф/документы/4311/файл>.
28. Баканов М.И., Мельник М.В., Шеремет А.Д. Теория экономического анализа: учебник / под ред. М.И. Баканова. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: Финансы и статистика, 2008. – 536 с.
29. Баталов Ю. Становление наукоемких производств: источники финансирования / Ю. Баталов, Е. Пилипенко // Проблемы теории и практики управления. – 2012. – № 11-12. – С. 176-181.
30. Белаш О.Ю. Изучение российского рынка научных услуг по приоритетным направлениям развития науки, технологий и техники / О.Ю. Белаш, В.М. Кутузов, Н.Г. Рыжов, М.Ю. Шестопалов // Инновации. – 2008. - № 4. - С. 62-65.
31. Белоусова Е.А. Финансирование и результативность исследований и разработок в странах Европейского союза / Е.А. Белоусова // Мировая экономика. – 2016. – № 1 (134). – С. 163-170.

32. Бердникова Л.Ф. Ресурсный потенциал организации: понятие и структура / Л.Ф. Бердникова // Вектор науки ТГУ. – 2011. - № 1 (15). – С. 201-203.
33. Бердникова Л.Ф. Система показателей для анализа ресурсного потенциала организации / Л.Ф. Бердникова // Вектор науки Тольяттинского государственного университета. Серия: экономика и управление. – 2010. - № 1. – С. 42-44.
34. Бизнес. Оксфордский толковый словарь: англо-русский: свыше 4000 понятий. – М.: Издательство «Прогресс-Академия», Издательство РГГУ, 1995. – 752 с.
35. Большая Советская Энциклопедия: Т. 29. – М.: Сов. Энциклопедия, 1975.
36. Бояркин Г.Н. Отток ученых и специалистов из России: ситуация сегодня / Г.Н. Бояркин, Е.А. Громова // Омский научный вестник. – 2010. - № 2 (86). – С. 83-86.
37. Бунин А.Ю. Ресурсный потенциал в современных условиях хозяйствования АПК / А.Ю. Бунин // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. – 2009. - № 2 (21). – С. 76-94.
38. Бутакова М.М. Экономическое прогнозирование: методы и приемы практических расчетов / М.М. Бутакова // – М.: Кнорус, 2008. – 168 с.
39. Ваганов А. Кому и зачем нужна реформа академической науки «Пора кончить с делом Академии...». Независимая газета. 29.09.2015. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://netreform.org/news/komu-i-zachem-nuzhna-reforma-akademicheskoy-nauki-pora-konchit-s-delom-akademii/#more-20969>.
40. Варшавский А. Проблемы науки и ее результативность / А. Варшавский // Вопросы экономики. – 2011. – № 1. – С. 151-157.
41. Василишина Н.В. Обеспечение конкурентных преимуществ на основе реализации человеческого потенциала / Н.В. Василишина,

А.Н. Селина, А.Н. Чаплина // Управление человеческими ресурсами – основа развития инновационной экономики. – 2011. - № 3. – С. 139-144.

42. Васильева З.А. Сравнительный анализ механизмов формирования инновационной среды регионов России / З.А. Васильева, Т.П. Лихачева // Вестник Сибирского государственного аэрокосмического университета им. академика М.Ф. Решетнева. – 2012. - № 2 (42). – С. 150-154.

43. Владимирова О.Н. Проблемы и перспективы инновационного развития организаций и предприятий сферы услуг / О.Н. Владимирова // Фундаментальные исследования. – 2014. – № 6 (часть 6). – С. 1247-1252.

44. Владимирова О.Н. Проблемы инновационного развития регионов / О.Н. Владимирова, А.Т. Петрова // International Scientific and Practical Congress of Economists and Lawyers «ALWAYS AHEAD FACING THE UNKNOWN» ISAE «Consilium». 2014. С. 93-97.

45. Владимирова О.Н. Сравнительный анализ организаций финансирования инноваций: отечественный и зарубежный опыт / О.Н. Владимирова, С.И. Бельский // Вестник ЗабГУ. – 2015. – № 5. – С. 87-94.

46. Владимирова О.Н. Сфера услуг как подсистема экономики: сущность, специфика, классификация / О.Н. Владимирова, О.Ю. Дягель // Вестник Алтайской науки. – 2012. – № 3. – С. 61-68.

47. Власов М. Институты миниэкономики знаний / М. Власов, Е. Попов // М.: Academia, 2009. – 288 с. (Монографические исследования: экономика).

48. Гасслер Х. «Непрактичная» наука. Как оценить результативность фундаментальных исследований? / Х. Гасслер, А. Шибани // Форсайт. – 2011. – № 1. – Т. 5. – С. 40-47.

49. Гольдштейн Г.Я. Инновационный менеджмент / Г.Я. Гольдштейн // Учебное пособие. Таганрог: Изд-во ТРТУ. - 1998. – 132 с.

50. Гончаров В.Н. Оценка ресурсного потенциала предприятий / В.Н. Гончаров, А.Ш. Шовкопляс, О.А. Шовкопляс // Экономические и социально-гуманитарные исследования. – 2016. - № 2 (10). – С. 66-69.

51. Государственная программа Российской Федерации «Развитие науки и технологий» на 2013-2020 гг. Собрание законодательства РФ, 05.05.2014, № 18 (часть 10), ст. 2150.

52. Данилова А.С. Стратегическое управление ресурсным потенциалом / А.С. Данилова // Актуальные проблемы авиации и космонавтики. Социально-экономические и гуманитарные науки. Секция «Управление современными предприятиями, отраслями, комплексами». 2011. – С. 129-131.

53. Дежина И. Инфраструктура науки: от центров коллективного пользования к сверхкрупным установкам / И. Дежина // Экономическо-политическая ситуация в России. – 2011. – № 10. – С.54-56.

54. Дежкина И. Оценка эффективности организационных структур управления // И. Дежкина, Г. Поташева // Проблемы теории и практики управления. – 2008. - № 5. – С. 80-85.

55. Демченко С.К. Интегральная оценка человеческого капитала (на примере России и Китая) / С.К. Демченко, Т.А. Мельникова // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. – 2011. - № 3. – С. 109-114.

56. Джазовская И.Н. Проблемы оценки эффективности НИОКР и ВУ-Зах: выбор оптимальной методики / И.Н. Джазовская, А.В. Осташков, И.Г. Кревский, С.В. Матюкин, Ю.Р. Канеева, Е.М. Орлова // Менеджмент инноваций. – 2010. – № 01. – С. 44-54.

57. Доклад о состоянии науки в Российской Федерации. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.rusnor.org/pubs/reviews/8699.htm>.

58. Доклад о состоянии фундаментальных наук в Российской Федерации и о важнейших научных достижениях российских ученых в 2015 году. Москва, 2016. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.ras.ru/scientificactivity/scienceresults/annualreport.aspx>.

59. Доклад ЮНЕСКО по науке: на пути к 2030 году. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://unesdoc.unesco.org/images/0023/002354/235407r.pdf>.

60. Дресвянников В.А. Управление знаниями организации : учебное пособие / В.А. Дресвянников // М.: Кнорус, 2016. – 344 с.

61. Дубровский В.В. Основные ресурсные потенциалы и их роль в устойчивом экономическом развитии инновационной деятельности / В.В. Дубровский // Бизнес в законе. – 2013. - № 5. – С. 268-271.

62. Думная Н.Н. Проблема смены поколений в российской науке / Н.Н. Думная // Мир новой экономики. – 2011. - № 1. – С. 11-16.

63. Духнич Ю. Интеллектуальный капитал: составляющие, управление, оценка. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.cfin.ru/management/strategy/competit/Intellectual_Capital.shtml.

64. Ежегодный мониторинг средств, выделенных из федерального бюджета на финансирование НИОКР (в том числе по приоритетным направлениям инновационного развития России). [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://ac.gov.ru/files/attachment/4879.pdf>.

65. Заробян Н. О коммерциализации результатов научной деятельности / Н. Заробян // Общество и экономика. 2001. – № 5. – С. 183-191.

66. Затраты на науку в России и ведущих странах мира [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://issek.hse.ru/data/2017/09/07/1172519569/NTI_N_64_0709_2017.pdf.

67. Зимовец О.Е. Повышение ресурсного потенциала научно производственного предприятия / О.Е. Зимовец // Креативная экономика. — 2012. — № 12 (72). — С. 31-36. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://old.creativeconomy.ru/articles/26597>.

68. Ильина И.Е. Подходы к оценке эффективности государственных инвестиций в сектор исследований и разработок / И.Е. Ильина // Наука. Инновации. Образование. - 2016. - № 3 (21). - С. 104-122.

69. Индикаторы науки 2015. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.hse.ru/primarydata/in2015>.

70. Индикаторы науки 2018: статистический сборник / Н.В. Городникова, Л.М. Гохберг, К.А. Дитковский и др.; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – М.: НИУ ВШЭ, 2018. – 320 с.

71. Информационное обеспечение. Классификаторы. Методы классификации. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.itstan.ru/it-is/informacionnoe-obespechenie-klassifikatory-metody-klassifikacii.html>.

72. Йорданов И. Оценка экономической эффективности науки. Критерии и показатели. М.: Издательство «Прогресс». – 1977. – 136 с.

73. Иркутский научный центр. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://isc.irk.ru>.

74. Кациель С.В. Мировая экономика. Учебное пособие. Мировая экономика и международные экономические отношения [Электронный ресурс]: учебное пособие / С.А. Кациель // Омск : Омский государственный институт сервиса, 2012. - 146 с.

75. Каячев Г.Ф. Инвестиционная привлекательность высшего образования / Г.Ф. Каячев, С.Л. Еремина, И.Е. Яловега // Вестник Красноярского государственного аграрного университета. - 2013. - № 11. - С. 16-24.

76. Кессельман В. На кого упало яблоко / В. Кессельман // М.: Ломоносовъ, 2014. – 208 с.

77. Кечасов А.А. Основные проблемы административно-правового регулирования российской науки и пути их решения на современном этапе / А.А. Кечасов // Административное право и процесс. – 2015. – № 4. – С. 72-76.

78. Классификатор услуг ГАТС [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.rospravo.ru/files/sites/4082eee697f42d77dec03120ca66fd20.pdf>.

79. Классификация основных продуктов СРС [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.un.org/ru/publications/pdfs/main%20products%20classification.pdf>.

80. Клейнер Г.Б. Стратегия предприятия / Г.Б. Клейнер // М.: Дело, 2008. – 568 с.

81. Клепиков Ю.Н. Оценка уровня и стратегия улучшения использования экономического потенциала предприятия: автореф. дис... канд. экон. наук : 08.00.05 / Клепиков Юрий Николаевич. - Белгород, 1999. 16 с.
82. Клыпин А.В. Государственное финансирование прикладной науки в России / А.В. Клыпин // Наука. Инновации. Образование. - 2016. - № 1. - С. 34-54.
83. Ковалев А.Н. Ресурсный потенциал торговых организаций и эффективность его использования : Дис. ... канд. экон. наук : 08.00.05 / Ковалев Александр Николаевич. - Белгород, 2003. – 192 с.
84. Ковалев В.В. Финансовый анализ: методы и процедуры / В.В. Ковалев // М.: Финансы и статистика, 2002. – 560 с.
85. Колобов А.А., Омельченко И.Н. Экономика инновационной деятельности наукоемких предприятий. - М.: Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана, 2007. – 383 с.
86. Комарова А. Проекты по управлению знаниями: критерии классификации / А. Комарова // Проблемы теории и практики управления. – 2012. – № 7--. – С. 173-179.
87. Коннов В. О государственных научных фондах / В. Коннов // Российский экономический журнал. – 2009. – № 6. – С. 95-101.
88. Константинова А.А. Параметры оценки человеческого капитала наукоемких предприятий / А.А. Константинова, Д.И. Кравцова, О.В. Гостева // Актуальные проблемы авиации и космонавтики. Социально-экономические и гуманитарные науки. Серия «Управление современными предприятиями, отраслями, комплексами». – 2011. – № 7. – С. 131-132.
89. Котлер Ф. Маркетинг менеджмент: анализ, планирование, внедрение, контроль. СПб. : Питер Ком, 1999. 896 с.
90. Кохно П. Оптимизация финансирования в сфере исследований и разработок / П. Кохно // Проблемы теории и практики управления. – 2013. – № 8. – С. 100-108.

91. Круглова Н.Ю. Хозяйственное право. Учебное пособие. 2-е изд. – М.: Издательство РДЛ. – 2001. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.studfiles.ru/preview/1101156/>.

92. Куимов В.В. Аутсорсинг как инструмент управления человеческими ресурсами в условиях инновационной экономики (на примере образовательных организаций) / В.В. Куимов, А.А. Фефелов // Управление человеческими ресурсами – основа развития инновационной экономики. – 2013. – № 4. – С. 41-45.

93. Кураленко О.Г. Ресурсный потенциал как основа инновационного развития предприятий / О.Г. Кураленко // Инновационная деятельность. – 2011. – № 3. – С. 37-40.

94. Кучерова Е.Н. Ресурсный потенциал. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.kucherova.ru/mater_res1/resursnui_potencial/index.html.

95. Лосев В.С. Методические положения оценки ресурсного потенциала газораспределительного предприятия / В.С. Лосев, Е.А. Бабурин // Российское предпринимательство. – 2012. – №13. – С. 100-104.

96. Любушин Н.П., Лещева В.Б., Сучков Е.А. Теория экономического анализа: учебно-методический комплекс / под ред. проф. Н.П. Любушина. – М.: Экономистъ, 2006. – 480 с.

97. Макаров В.Л. Экономика знаний: уроки для России / В.Л. Макаров // Вестник Российской академии наук. – 2003. – Т. 73. № 5. – 488 с.

98. Малаховская М.В. Обоснование необходимости компенсационного подхода в использовании ресурсов на основе развития модели многофункционального блага / М.В. Малаховская, Н.Г. Цап // Вестник Томского государственного университета. – 2013. – № 367. – С. 123-127.

99. Маркс К., Энгельс Ф. Собрание сочинений. Соч. 2-е изд. Т. 26, ч. 1. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://libelli.ru/marxism/me_ss2.htm.

100. Медведев Ю. Ключи от РАН. Владимир Фортов: самое трудное в реформе Академии еще не начиналось. Российская газета. 29.09.2015. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.rg.ru/2015/09/29/fortov-site.html>

101. Медведев Ю. Минобрнауки поставит оценки академикам. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.rg.ru/2013/12/09/nauka-site.html>.

102. Международная классификация товаров и услуг [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.mktu.info>.

103. Международная стандартная отраслевая классификация всех видов экономической деятельности (МСОК). [Электронный ресурс]. Режим доступа http://www.un.org/ru/publications/pdfs/international%20economic%20activity%20classification_rus.pdf.

104. Межуева Е. Ресурсный потенциал организации сферы услуг: методические подходы к оценке и управлению (на примере ЖКХ) / Е. Межуева // РИСК: ресурсы, информация, снабжение, конкуренция. – 2014. - № 1. - С. 237-244.

105. Мельник М.В. Анализ финансово-хозяйственной деятельности предприятия: учеб. пособие / Е.Б. Герасимова, М.В. Мельник // М. Форум; ИНФРА-М, 2007. – 192 с.

106. Мельников О.Н. От «материалистичности» к «человечности» экономики / О.Н. Мельников // Российское предпринимательство. - 2012. - № 7. - С. 58-63.

107. Мильнер Б.З. Управление знаниями: первые итоги, уроки и перспективы / Б.З. Мильнер // Проблемы теории и практики управления. – 2010. – № 6. – С.37-46.

108. Мильнер Б. Управление знаниями – вызов XXI века / Б. Мильнер // Вопросы экономики. - 1999. - № 9. - С. 108-118.

109. Мильнер Б. Управление интеллектуальными ресурсами / Б. Мильнер // Вопросы экономики. – 2008. – № 7. – С. 129-140.

110. Миндели Л., Черных С. Проблемы финансирования российской науки. Институт проблем развития науки РАН [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.issras.ru/papers/sciec01_2009_Mindeli.php.

111. Министерство образования и науки России. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://минобрнауки.рф>.

112. Минобрнауки опубликовало целевые показатели на 2017 год. Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://pedsovet.org/dnevniki/minobrnauki-rf/minobrnauki-opublikovalo-tselevyue-rokazateli-na-2017-god>.

113. Мищенко В.В. Экономика регионов. Учебное пособие / В.В. Мищенко // Изд-во Алтайского государственного университета. - 2002. - 160 с.

114. Мухин П.А. Эффективность научной деятельности вузов. М.: Высшая школа, 1979. - 239 с.

115. Налоговый кодекс Российской Федерации (часть вторая) от 05.08.2000 № 117-ФЗ (ред. от 29.07.2017). СЗ РФ. 07.08.2000. № 32. Ст. 3340.

116. Наука и инновации [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/science_and_innovations/science/#.

117. Наумов И.В. Воспроизводство научно-исследовательских кадров и инженерно-технических кадров как ведущий фактор развития инновационной экономики в России / И.В. Наумов // Известия Уральского государственного экономического университета. - 2015. - № 1 (57). - С. 71-77.

118. Научная электронная библиотека. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://elibrary.ru/org_profile.asp.

119. Национальная экономика: Учебник. 3-е изд., перераб. и доп. / Под ред. П.В. Савченко. - М.: ИНФРА-М, 2014. - С. 127-128.

120. Непроизводственная сфера. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://bse.sci-lib.com/article081245.html>.

121. Нонака И. Компания – создатель знания. Управление знаниями: Хрестоматия. Пер. с англ. под ред. Т.Е. Андреевой, Т.Ю. Гутниковой; Высшая школа менеджмента СПбГУ. СПб.: Изд-во «Высшая школа менеджмента», 2010. С. 66-82.

122. Общероссийские классификаторы [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://classifikators.ru/okdp>.

123. Окольнішнікова І.Ю. Ресурсний потенціал і стратегія розвитку конкурентних переваг підприємницької структури / І.Ю. Окольнішнікова, В.Ю. Шевров // Сучасні дослідження соціальних проблем (електронний науковий журнал). – 2013 – №2 (22). [Електронний ресурс]. Режим доступу: www.sisp.nkras.ru.

124. Огорокова Л.Г. Методология и принципы эффективного использования и формирования ресурсного потенциала промышленных предприятий: Дисс. ... докт. экон. наук: 08.00.05 // Огорокова Людмила Георгиевна. – СПб., 2002. - 340 с.

125. Огорокова Л.Г. Ресурсный потенциал предприятий. СПб.: Изд-во СПбГТУ, 2001. – 293 с.

126. ОКПД 2 - Общероссийский классификатор продукции по видам экономической деятельности ОК 034-2014 (КПЕС 2008). [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://okpd2.ru/kod72.htm>.

127. Окрепилов В.В. Менеджмент качества: учебник / В.В. Окрепилов – СПб: Изд-во Политехн. ун-та, 2013. – 648 с.

128. Олейник А.Н. К институциональной теории наук / А.Н. Олейник // Общественные науки и современность. 2014. – № 1. – С. 29-35.

129. Осадчук Е.В. Модель взаимодействия научных организаций с предпринимательским сектором / Е.В. Осадчук // Альманах «Наука. Инновации. Образование». Выпуск 16. – 2014. – С. 139-156.

130. Основные показатели научной и инновационной деятельности организаций. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://irkutskstat.gks.ru>.

131. Основы философии науки / под ред. проф. С.А. Лебедева: Учебное пособие для вузов. – М.: Академический Проект, 2005. – 544 с.

132. Отечественная наука и научная политика в конце XX в. : тенденции и особенности развития (1985–1999) / Под общ. ред. Л. М. Гохберга (Л.М. Гохберг, Н. В. Городникова, Г.А. Китова и др.). Фонд современной истории; Издательство Московского университета, 2011. – 320 с.

133. Очерки истории организации науки в Ленинграде. 1703–1977 / Под ред. Б.Д. Лебина. – Л., 1980. 314с.

134. Павленко Ю. Наука и научный потенциал как источник знаний: организация и управление НИОКР / Ю. Павленко // Проблемы теории и практики управления. – 2008. – № 11. – С. 107-120.

135. Петрова А.Т. Методологические основы и региональные особенности формирования ресурсного потенциала в аудиторской организации / А.Т. Петрова, Е.А. Покивайлова // Региональная экономика: теория и практика. - 2013. - № 3. - С. 19-25.

136. Пласкова Н.С. Экономический анализ : учебник. – М.: Эксмо, 2009. 704 с.

137. Плохих М.В. Методы повышения библиометрических показателей. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://iff.ifmo.ru/wordpress/wp-content/uploads/2014/02/biblioteka.pdf>.

138. Попов Е.В. Трансакционная теория экономических институтов науки / Е.В. Попов // Экономическая наука современной России. – 2014. – № 4. – С. 31-37.

139. Программа фундаментальных научных исследований в Российской Федерации на долгосрочный период (2013 – 2020 годы). СЗ РФ, 31.12.2012, N 53 (ч. 2), ст. 8042.

140. РАН: аспирантура – это не высшее образование. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.m.newsabr.com>.

141. Реестр закупок [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.help-tender.ru/Okpd.asp>.

142. Романов А.П. Экономический потенциал предприятия и его связи с ресурсным и производственными потенциалами / А.П. Романов, М.Н. Губанова // Вопросы современной науки и практики. Университет им. В.И. Вернадского. - 2010. - № 7-9 (30). - С. 223-229.

143. Российская академия наук. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.ras.ru/about/history.aspx>.

144. Российский энциклопедический словарь: В 2 кн. Кн. 2. / под ред. А.М. Прохорова. М.: Большая российская энциклопедия, 2000. 1023 с.

145. Россия в цифрах. 2017. Крат. стат. сб. / Росстат-М., 2017 – 543 с.

146. Руководство Осло. Рекомендации по сбору и анализу данных по инновациям. Организация экономического сотрудничества и развития статистическое бюро европейских сообществ. Москва, 2010. – 107с.

147. Рыжук С.Г. Ресурсный потенциал организации / С.Г. Рыжук, Е.И. Овачук // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2012. – № 11 (97). – С.115-119.

148. Рязанцев С.В. Эмиграция молодежи из России: формы, тенденции и последствия / С.В. Рязанцев, А.С. Лукьянец // Вестник Таджикского государственного университета права, бизнеса и политики. Серия общественных наук. - 2016. - №1. - С. 59-72.

149. Савченко П.В. Экономика общественного сектора: Учебник. / Под ред. П.В. Савченко, И.А. Погосова, Е.Н. Жильцова. – М.: ИНФРА-М, 2010. – 763 с.

150. Сафарова И.М. Ресурсный потенциал предприятия: теоретический аспект / И.М. Сафарова // Экономика и управление: новые вызовы и перспективы. – 2015. - № 9. – С. 108-109.

151. Сахно Е.Ю., Дорош М.С., Ребенко А.В. Менеджмент сервиса: учебник. Издательство: ЦУЛ. - 2010. - 328 с.

152. Семенов Е.В. Научно-технологическая сфера: способы представления объекта / Е.В. Семенов // Альманах «Наука. Инновации. Образование». Выпуск 14. Декабрь 2013. – 2013. – С. 82-98.

153. Сильвестров С.Н. Об оценке научного потенциала вузовской науки / С.Н. Сильвестров, Ю.С. Богачев, Д.А. Рубвальтер, А.Н. Либкинд // Вопросы статистики. – 2011. – № 10. – С. 69-80.

154. Современный словарь иностранных слов: ок. 20 000 слов. – М.: Рус. яз., 1992. – 740 с.

155. Состояние научной инфраструктуры в РФ: основные проблемы и пути их преодоления. Аналитический доклад по итогам общественных слушаний Российской ассоциации содействия науке (РАСН). [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://russian-science.com/files/file/infrastrukturanaukirekomendacii.pdf>.

156. Статистическое бюро Европейских сообществ. КДЕС. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://ec.europa.eu/eurostat>.

157. Стратегия социально-экономического развития Иркутской области на период до 2030 года. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://irkobl.ru/documents/law>.

158. Супян В.Б. Наука и образование в США: главные приоритеты развития в «экономике знаний» / В.Б. Супян // США-Канада: экономика, политика, культура. – 2008. – № 6. – С. 23-34.

159. Суслов Д. Эволюция теории управления знаниями: исторический аспект / Д. Суслов // Проблемы теории и практики управления. – 2012. – № 6. – С. 103-108.

160. Сухарев О.С. Экономический рост и научно-техническое развитие (теоретические штрихи к формированию политики) / О.С. Сухарев // Вопросы территориального развития. - 2017. - № 1 (36). - С. 1-22.

161. Тароян В.М. Управление знаниями как фактор управления интеллектуальными ресурсами / В.М. Тароян // Экономика и управление. – 2015. – № 2. – С. 29-30.

162. Терещенко Н.Н. Экономическая диагностика факторов, определяющих качество услуг / О.Н. Есина, Н.Н. Терещенко, С.В. Трусова // Микроэкономика. – 2016. – № 3. – С. 67-71.

163. Терещенко С.И. Оценка ресурсного потенциала предприятия: методологический аспект / С.И. Терещенко // Современная наука: Актуальные проблемы теории и практики. Экономика и право. – 2014. – № 1 - 2. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.nauteh-journal.ru/index.php/---ep14-01/1099>.

164. Тихомиров Ю. Правовые основы управления знаниями / Ю. Тихомиров // Проблемы теории и практики управления. – 2008. – № 8. – С. 110-121.

165. Токунова Г.Ф. Интеграционные процессы в экономике: роль образовательной среды / Г.Ф. Токунова, А.Н. Приходько // Вестник гражданских инженеров. - 2015. - № 3 (50). - С. 287-293.

166. Томпсон-мл. Артур. А., Стрикленд III А. Дж. Стратегический менеджмент: концепции и ситуации для анализа: пер. с англ. – 12-е изд. – М.: Изд. дом «Вильямс», 2009. – 928 с.

167. Удальцова М.В. Развитие сервиса в России: количественный и качественный анализ / М.В. Удальцова, Л.И.Донскова // Вестник Вятского государственного гуманитарного университета. - 2009. - Т. 1. - № 2. - С. 15-19.

168. Ускова С.И. Экономический потенциал предприятия как основа предпринимательской деятельности / С.И. Ускова // Экономика и эффективность организации производства. – 2006. Материалы 6-ой международной научно-технической конференции. – Брянск. 2006. – С. 139-147.

169. ФАНО России. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://fano.gov.ru>.

170. Федеральная система мониторинга результативности деятельности научных организаций, выполняющих научно-исследовательские, опытно-конструкторские и технологические работы. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.sciencemon.ru/analytic/>.

171. Федеральная служба государственной статистики. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/enterprise/investment/nonfinancial/#.

172. Федеральный портал проектов нормативных правовых актов. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://regulation.gov.ru/>.

173. Финансирование науки из средств федерального бюджета. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/science_and_innovations/science/#.

174. Хаксевер К., Рендер Б., Рассел Р., Мердик Р. Управление и организация в сфере услуг, 2-е изд. / Пер. с англ. под ред. В.В. Кулибановой. – СПб.: Питер, 2002. – 752 с.

175. Хусаинов М.К. Оптимальное управление ресурсами организации потребительской кооперации / М.К. Хусаинов, М.М. Шарипов // Экономический анализ: теория и практика. – 2009. – № 12. – С. 6-10.

176. Чуев И.Н., Чуева Л.Н. Комплексный анализ хозяйственной деятельности: учебник для вузов. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и Ко», 2006. 368 с.

177. Шматко Н.А. Научный капитал как драйвер социальной мобильности ученых / Н.А. Шматко // Форсайт. – № 3. – 2011. – С. 18-32.

178. Шульгина И.В. Финансовый потенциал российской науки: портрет на фоне кризиса / И.В. Шульгина // Социология науки и технологий. – 2016. – № 2. – С. 123-133.

179. Эксперты проанализировали доходы ученых 28 стран мира. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.eurogates.ru>.

180. Эффективность экономики в России. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/efficiency/#.

181. Юсманов И. Проблемы современной российской системы образования. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.epochtimes.ru/problemy-sovremennoj-rossijskoj-sistemy-obrazovaniya-98913405/>.

182. Eurostat [Электронный ресурс]. Режим доступа^ <http://ec.europa.eu/eurostat/data/database/>.

183. Manual on the measurement of human resources devoted to S&T «Canberra manual». Organization for economic co-operation and development. Paris 1995. 111p.

184. Schulze W.S. The two schools of thought in resource-based theory: definitions and implications for research // Shrivastava P., Huff A.S., Dutton J.E. Advances in Strategic Management. Volume 10 A. JAI Press, Greenwich, 1994.

185. Statistical classification of economic activities in the European Community. NACE Rev. 2. Eurostat. Methodologies and Working papers. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://gac.gov.ge/files/safasuri/2_3.pdf.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Классификация научных организаций в Российской Федерации

Сектор науки	Тип организации
Государственный	<ul style="list-style-type: none"> - федеральные министерства и ведомства (вкл. учреждения Российской академии наук); - органы управления наукой субъектов РФ (краев, республик, областей и городов федерального значения); - местные (муниципальные) органы управления наукой
Предпринимательский	<ul style="list-style-type: none"> - конструкторские, технологические, проектно-конструкторские, проектно-изыскательские организации и учреждения; - отраслевые научно-исследовательские институты; - промышленные предприятия
Высшего образования	<ul style="list-style-type: none"> - университеты различного статуса (федеральные, научно-исследовательские и др.); - научно-исследовательские институты или центры, находящиеся в ведомстве высших учебных заведений и / или органов управления высшим образованием; - опытные или экспериментальные учреждения, находящиеся в ведомстве высших учебных заведений; - медицинские учреждения (госпитали, клиники) при высших учебных заведениях и др.
Частный неприбыльный (некоммерческий)	<ul style="list-style-type: none"> - общественные организации; - благотворительные фонды; - добровольные научные и профессиональные сообщества и пр.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Характеристика услуг в сфере науки по классификациям Дж. Зингельманна и К. Лавлока [составлено автором]

Классификации	Услуги в сфере науки	Пояснения
Классификации по Дж. Зингельманну: - производственные; - потребительские; - социальные; - распределительные	Производственные, социальные	Услуги в области науки являются социальными услугами. Результат оказания услуг необходим обществу для повышения уровня и качества жизни, для развития науки, технологий. Конечным потребителем такой услуги является общество, население страны в целом
Классификация по К. Лавлоку (на кого или на что направлена услуга, с осязаемыми или неосязаемыми действиями сопряжено ее оказание): - осязаемые действия, направленные на тело человека; - осязаемые действия, направленные на товары и другие физические объекты; - неосязаемые действия, направленные на сознание человека; - неосязаемые действия с неосязаемыми активами	Неосязаемые действия	Определение принадлежности услуг в области научных исследований по данной классификации представляется несколько затруднительной. В первую очередь могут быть это неосязаемые действия. Сам процесс оказания такого вида услуг в реальности является очень растянутым по времени. Фиксируется только результат в виде научной работы, научных выводов, проектов, стендов, моделей, образцов, лицензий. Вопрос о направленности остается открытым, так как услуга может оказываться в любой области науки (медицина – конечный результат на тело человека; физика – на объекты и т.д.)

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Услуги в области исследований и разработок
по Классификации СРС

Группа	Класс	Подкласс	Наименование услуги
Раздел 81			Услуги в области исследований и разработок
811			Услуги по исследованиям и опытным разработкам в области <u>естественных наук и техники</u>
	8111	81110	Услуги по исследованиям и опытным разработкам в области <u>физических наук</u>
	8112	81120	Услуги по исследованиям и опытным разработкам в области <u>химии и биологии</u>
	8113	81130	Услуги по исследованиям и опытным разработкам в области <u>техники и технологии</u>
	8114	81140	Услуги по исследованиям и опытным разработкам в области <u>сельскохозяйственных наук</u>
	8115	81150	Услуги по исследованиям и опытным разработкам в области <u>медицины и фармацевтики</u>
	8119	81190	Услуги по исследованиям и опытным разработкам в области <u>прочих естественных наук</u>
812			Услуги по исследованиям и опытным разработкам в области <u>общественных и гуманитарных наук</u>
	8121	81210	Услуги по исследованиям и опытным разработкам в области <u>культуры, социологии и психологии</u>
	8122	81220	Услуги по исследованиям и опытным разработкам в области <u>экономики</u>
	8123	81230	Услуги по исследованиям и опытным разработкам в области <u>права</u>
	8124	81240	Услуги по исследованиям и опытным разработкам в области <u>лингвистики и языкознания</u>
813	8130	81300	Услуги по исследованиям и опытным разработкам в <u>междисциплинарных областях</u>
Раздел 83			Другие профессиональные, технические и деловые услуги
831			Консультативные и управленческие услуги
	8313	83139	Прочие научные и технические консультативные услуги, <u>не включенные в другие категории</u>
835			Научные и другие технические услуги
	8351	83510	Услуги по геологическим, геофизическим и другим видам <u>изыскательских работ</u>
	8352	83520	Услуги по подземной маркшейдерской съемке
	8353	83530	Услуги по наземной маркшейдерской съемке
	8354	83540	Услуги по картографии
	8355	83550	Услуги по прогнозу погоды и метеорологии
	8356	83561	Услуги по проверке и анализу состава и чистоты
		83562	Услуги по проверке и анализу <u>физических свойств</u>
		83563	Услуги по проверке и анализу <u>комплексных механических и электротехнических систем</u>
		83564	Услуги по техническому инспектированию <u>дорожных транспортных средств</u>
		83569	Прочие услуги по технической проверке и анализу

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

Услуги в сфере науки по Классификации NACE

Раздел М Профессиональные, научные и технические услуги	
(72) Услуги, связанные с научными исследованиями и экспериментальными разработками	
	(72.1) Услуги, связанные с научными исследованиями и экспериментальными разработками в области естественных и технических наук
	(72.11) Услуги, связанные с научными исследованиями и экспериментальными разработками в области биотехнологий
	(72.19) Услуги, связанные с научными исследованиями и экспериментальными разработками в области прочих естественных и технических наук
	(72.2) Услуги, связанные с научными исследованиями и экспериментальными разработками в области общественных и гуманитарных наук
(74) Прочие профессиональные, научные и технические услуги	
	(74.1) Услуги по специализированному дизайну
	(74.2) Услуги в области фотографии
	(74.3) Услуги по письменному и устному переводу
	(74.9) Прочие профессиональные, научные и технические услуги, не включенные в другие группировки

ПРИЛОЖЕНИЕ 5

Услуги в сфере науки по Классификатору ОКДП

Код	Наименование
7300000	Интеллектуальная и материальная продукция, услуги по исследованиям и разработкам, нефинансовые нематериальные активы
7310000	Интеллектуальная и материальная продукция, услуги по исследованиям и разработкам, нефинансовые нематериальные активы в области естественных и технических наук
7310040	Услуги по исследованиям и разработкам в области естественных и технических наук
7310041	Услуги по исследованиям и разработкам в области математических наук
7310042	Услуги по исследованиям и разработкам в области физических наук
7310043	Услуги по исследованиям и разработкам в области химических наук
7310044	Услуги по исследованиям и разработкам в области биологических наук
7310045	Услуги по исследованиям и разработкам в области исследований земных недр, морей и океанов, околоземного и космического пространства
7310046	Услуги по исследованиям и разработкам в области медицины и фармацевтики
7310047	Услуги по исследованиям и разработкам в области сельскохозяйственных наук
7310048	Услуги по исследованиям и разработкам в области естественных наук прочих
7310049	Услуги по исследованиям и разработкам в области естественных наук прочих
7320000	Интеллектуальная и материальная продукция, услуги по исследованиям и разработкам, нефинансовые нематериальные активы в области общественных и гуманитарных наук
7320020	Услуги по исследованиям и разработкам в области общественных и гуманитарных наук
7320021	Услуги по исследованиям и разработкам в области культуры, социологии и психологии
7320022	Услуги по исследованиям и разработкам в области экономики
7320023	Услуги по исследованиям и разработкам в области права
7320024	Услуги по исследованиям и разработкам в области лингвистики и языкознания
7320025	Услуги по исследованиям и разработкам в области философии
7320029	Услуги по исследованиям и разработкам в области общественных и гуманитарных наук прочих

ПРИЛОЖЕНИЕ 6

Услуги в сфере науки по Классификатору ОКПД

Код	Наименование
Услуги, связанные с научными исследованиями и экспериментальными разработками в области естественных и технических наук (код 73.10)	
73.10.1	Услуги, связанные с научными исследованиями и экспериментальными разработками в области естественных и технических наук
73.10.11	Услуги, связанные с научными исследованиями и экспериментальными разработками в области физико-математических наук
73.10.12	Услуги, связанные с научными исследованиями и экспериментальными разработками в области химических и биологических наук
73.10.13	Услуги, связанные с научными исследованиями и экспериментальными разработками в области технических наук
73.10.14	Услуги, связанные с научными исследованиями и экспериментальными разработками в области сельскохозяйственных наук
73.10.15	Услуги, связанные с научными исследованиями и экспериментальными разработками в области медицинских и фармацевтических наук
73.10.16	Услуги, связанные с научными исследованиями в области прочих естественных и технических наук
73.10.16.990	Услуги, связанные с научными исследованиями и экспериментальными разработками в области прочих естественных и технических наук, не включенных в другие группировки
Услуги, связанные с научными исследованиями в области общественных и гуманитарных наук (код 73.20)	
73.20.1	Услуги, связанные с научными исследованиями в области общественных и гуманитарных наук
73.20.11	Услуги, связанные с научными исследованиями в области исторических, философских, психологических, социологических наук, культурологии
73.20.12	Услуги, связанные с научными исследованиями в области экономических наук
73.20.13	Услуги, связанные с научными исследованиями в области юридических наук
73.20.14	Услуги, связанные с научными исследованиями в области филологических наук
73.20.15	Услуги, связанные с научными исследованиями в области прочих общественных и гуманитарных наук
73.20.15.990	Услуги, связанные с научными исследованиями в области прочих общественных и гуманитарных наук, не включенных в другие группировки

ПРИЛОЖЕНИЕ 7

Услуги в сфере науки по Классификатору ОКПД2

Код	Наименование
Услуги, связанные с научными исследованиями и экспериментальными разработками в области естественных и технических наук (код 72.1)	
72.11	Услуги, связанные с научными исследованиями и экспериментальными разработками в области биотехнологии
72.11.1	Услуги, связанные с научными исследованиями и экспериментальными разработками в области биотехнологии в области здоровья, окружающей среды, сельского хозяйства и прочей биотех-
72.11.11	Услуги, связанные с научными исследованиями и экспериментальными разработками в области биотехнологии в области здоровья
72.11.12	Услуги, связанные с научными исследованиями и экспериментальными разработками в области биотехнологии окружающей среды и промышленной биотехнологии
72.11.13	Услуги, связанные с научными исследованиями и экспериментальными разработками в области сельскохозяйственной биотехнологии
72.11.2	Работы оригинальные научных исследований и экспериментальных разработок в области биотехнологии
72.19	Услуги, связанные с научными исследованиями и экспериментальными разработками в области естественных и технических наук, прочие
72.19.1	Услуги, связанные с научными исследованиями и экспериментальными разработками в области прочих естественных наук
72.19.2	Услуги, связанные с научными исследованиями и экспериментальными разработками в области технических наук и в области технологий, кроме биотехнологии
72.19.3	Услуги, связанные с научными исследованиями и экспериментальными разработками в области медицинских наук
72.19.4	Услуги, связанные с научными исследованиями и экспериментальными разработками в области сельскохозяйственных наук
72.19.5	Работы оригинальные научных исследований и экспериментальных разработок в области естественных и технических наук, кроме биотехнологии
Услуги, связанные с научными исследованиями и экспериментальными разработками в области общественных и гуманитарных наук (код 72.2)	
72.20	Услуги, связанные с научными исследованиями и экспериментальными разработками в области общественных и гуманитарных наук
72.20.1	Услуги, связанные с научными исследованиями и экспериментальными разработками в области общественных наук
72.20.11	Услуги, связанные с научными исследованиями и экспериментальными разработками в области экономики и предпринимательства
72.20.12	Услуги, связанные с научными исследованиями и экспериментальными разработками в области психологии
72.20.13	Услуги, связанные с научными исследованиями и экспериментальными разработками в области юридических наук
72.20.19	Услуги, связанные с научными исследованиями и экспериментальными разработками в области прочих общественных наук
72.20.2	Услуги, связанные с научными исследованиями и экспериментальными разработками в области гуманитарных наук
72.20.21	Услуги, связанные с научными исследованиями и экспериментальными разработками в области языкознания и литературоведения
72.20.29	Услуги, связанные с научными исследованиями и экспериментальными разработками в области гуманитарных наук, прочие
72.20.3	Работы оригинальные научных исследований и экспериментальных разработок в области общественных и гуманитарных наук
72.20.30	Работы оригинальные научных исследований и экспериментальных разработок в области общественных и гуманитарных наук

ПРИЛОЖЕНИЕ 8

Сравнительная характеристика классификаторов, предусматривающих в своем составе услуги в сфере науки [составлено автором]

	Критерии сравнения					
	Наименование классификаторов	Год издания / последняя редакция	Название раздела классификатора	Определение (название услуг)	Расшифровка понятия	Подвид
Российские классификаторы	ОКУН	1993/2014	прочие услуги	услуги в научной области	нет	нет
	ОКДП	1994/2012	раздел К (код 73)	услуги по исследованиям и разработкам	услуги по исследованиям в области естественных и технических наук, в области общественных и гуманитарных наук	да
	ОКПД	2013	раздел К (код 73)	услуги, связанные с научными исследованиями	услуги, связанные с научными исследованиями и экспериментальными разработками в области естественных и технических, общественных и гуманитарных наук	да
	ОКПД2	2016	Раздел М (код 72)	услуги, связанные с научными исследованиями и экспериментальными разработками	услуги, связанные с научными исследованиями и экспериментальными разработками в области естественных и технических, общественных и гуманитарных наук	да
Зарубежные классификаторы	ГАТС (ВТО)	1995/1995	раздел 1 (подраздел С)	услуги в области исследований и разработок	проведение НИР и создание опытных разработок в области естественных наук, общественных и гуманитарных наук, в междисциплинарных областях	нет
	МСОК/ISIC	1948/2009	раздел М (подраздел 74)	профессиональная, научная и техническая деятельность	профессиональные, научные и технические услуги	нет
	КДЕК/NACE	1990/2008	раздел М	профессиональные, научные и технические услуги	услуги, связанные с научными исследованиями и экспериментальными разработками	да

ПРИЛОЖЕНИЕ 9

Варианты наименований услуг, оказываемых в сфере науки
[составлено автором]

Наименования услуг	Источники	Год первого упоминания
Научные и технологические услуги и относящиеся к ним научные исследования и разработки	Международная классификация товаров и услуг (МКТУ), периодические издания	1957
Научно-технические услуги	Классификация видов экономической деятельности в странах ЕС, документы отчетности учреждений РАН, периодическая литература, интернет	1994, 2010-е
Услуги в области научных исследований и разработок	Классификация в странах ООН, Классификаторы ОКДП, ОКПД, ОКПД2 в РФ	1994/1994/ 2013/2016
Научоемкие услуги	Классификация КДЕС	1990
Услуги в области (сфере) науки (или услуги в научной области)	Общероссийский классификатор услуг населению (ОКУН) России	1993
Инновационные услуги, высокоинтеллектуальные услуги, науоемкие деловые услуги	Синонимы, употребляемые в некоторых официальных Классификаторах (ГАТС)	1995
Услуги, оказываемые научными учреждениями	Периодические издания, внутренние документы научных учреждений	2000-е
Scientific service (пер. с англ. научная услуга, научный сервис, научное обслуживание)	Термин, принятый в экономической зарубежной литературе (США, Канада)	2000-е

ПРИЛОЖЕНИЕ 10

Преимущества и недостатки основных классификаторов
[составлено автором]

Наименование классификации	Преимущества	Недостатки
Классификация по приоритетным направлениям исследований	Рассматривает основные (жизненно необходимые) виды услуг, наиболее важные для достижения целей ГНТП страны	Рассматривает ограниченный круг услуг
ОКУН	Содержит термин «Услуги в научной области»	Отсутствует расшифровка услуги, не определен ее состав
МКТУ	Рассматривает не только научные, но и технологические услуги. Существует прямая связь с научными исследованиями и разработками	Содержит много исключений
СРС (ООН)	Услуги в области исследований и разработок делит по областям наук	Нет описания содержания услуг в междисциплинарных областях
ГАТС	Услуги в области исследований и разработок делит по областям наук	Нет описания содержания услуг
МСОК/ISIC	Рассматривает услуги в отраслевом разрезе	Нет расшифровки соответствующих разделов
КДЕК/NACE	Разделяет услуги, связанные с научными исследованиями и научные услуги	Содержит ограниченный список отраслей наук
ОКДП	Выделяет услуги по областям наук, учитывает интеллектуальный сектор	Постепенно выходит из использования
ОКПД	Четкое разделение по областям наук, перечень не является исчерпывающим	Утратил силу
ОКПД2	Четкое разделение по областям наук, перечень не является исчерпывающим	Находится на начальной стадии развития
Частные (авторские) классификации	Узкий перечень услуг	Малое количество исследований

Подходы и варианты трактовки понятия «ресурсный потенциал»

Подход	Год публикации	Определение	Автор / источник
Ресурсный	1986	набор средств, принимающих форму факторов производства в процессе производства или предоставления услуг	Анчишкин А.И. [24]
	1999	количество ресурсов, которыми предприятие располагает, и условиями, позволяющими достичь наиболее полного и рационального их использования	Клепиков Ю. Н. [81]
	2000	совокупность имеющихся в распоряжении предприятия ресурсов (земельные, трудовые, материальные)	Российский энциклопедический словарь [144]
	2003	совокупностью трудовых, природных и материальных затрат, которые определяют количеством, качеством и внутренней структурой каждого ресурса	Ковалев А. Н. [83]
	2008	совокупность находящихся в распоряжении предприятия «стратегических ресурсов», которые имеют определенное значение для возможностей и границ функционирования предприятия в тех или иных условиях	Клейнер Г. Б. [80]
	2009	система взаимодополняющих и взаимозаменяющих друг друга ресурсов, используемых комплексно	Бунин А. Ю. [37]
	2009	комплекс комплементарных ресурсов, используемых в тесной взаимосвязи с современными технологиями в процессе общественного производства	Асхабалиев И.Ч. [26]
	2011	система материальных и нематериальных ресурсов предприятия, используемых для того, чтобы произвести совокупность товаров и услуг в соответствии с потребностями потенциальных покупателей и его стратегическими целями	Кураленко О. Г. [93]
	2011	система ресурсов, взаимосвязанная совокупность материально-вещественных, энергетических, информационных средств, а также самих работников, которые используют (или могут использовать) их в процессе производства материальных благ и услуг	Алхазов Ш. Т. [21]
	2012	научно-производственного предприятия как совокупность имеющихся знаний, информации, средств, запасов, источников и возможностей предприятия, позволяющих осуществлять эффективную научную, исследовательскую, опытно-конструкторскую и производственную деятельность на новом экономическом уровне	Зимовец О. Е. [67]

ПРОДОЛЖЕНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ 11

Подходы и варианты трактовки понятия «ресурсный потенциал»

Подход	Год публикации	Определение	Автор / источник
	2012	совокупность ресурсов всех видов, как имеющихся у предприятия на момент производства, а также и тех, которые можно привлечь в будущем, и способов их соединения, с учетом их целевых и качественных характеристик, для получения новых видов продукции (работ, услуг) или большей их стоимости	Лосев В. С. [95]
Результативный	1994	способность наиболее эффективно реализовывать ту или иную функциональную бизнес-задачу при максимально эффективном использовании имеющихся экономических ресурсов	Schulze W. S. [184]
	2002	способность предприятия выполнять предусмотренный технологический процесс и генерировать требуемые результаты	Ковалев В. В. [84]
	2005	совокупная величина реализованных и нереализованных возможностей использования ресурсов в процессе удовлетворения общественных потребностей и выражающуюся в ресурсной форме ее представления	Огорокова Л. Г. [125]
	2006	совокупность имеющихся видов ресурсов, использование которых позволяет достичь экономического эффекта	Ускова С. И. [168]
	2007	совокупность ресурсов организации (трудовых и производственных), обеспечивающих непрерывность и эффективность ее деятельности	Мельник М. В., Герасимова Е. Б. [105]
	2013	совокупность ресурсов, находящихся в распоряжении предприятий (отрасли) и характеризующих возможность их развития в условиях воздействия совокупности факторов внутренней и внешней среды (макроэкономический уровень). РП – совокупность ресурсной базы, необходимой для достижения стратегической устойчивости субъекта хозяйствования в долгосрочной перспективе (на микроуровне)	Окольнишникова И. Ю. [123]
Инте-те-	2011	совокупность ресурсов, объединенных под воздействием специфических управленческих отношений, формирование которых обеспечивает конкурентоспособность и стратегическое развитие предприятия	Данилова А. С. [52]

ОКОНЧАНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ 11

Подходы и варианты трактовок понятия «ресурсный потенциал»

Подход	Год публикации	Определение	Автор / источник
	2011	наличие производственных, финансовых и инновационных ресурсов, которые могут быть активизированы для эффективного функционирования в текущем периоде, а также резервов и возможностей по мобилизации этих, ресурсов, которыми можно воспользоваться для обеспечения бесперебойной экономически выгодной работы в перспективе	Бердникова Л. Ф. [33]
	2012	множественная характеристика наличия производственных, финансовых, инновационных ресурсов, предпринимательской способности и информации, которые могут быть активизированы для эффективного функционирования в текущем периоде, а также резервов и возможностей по мобилизации этих ресурсов, которыми можно воспользоваться для обеспечения устойчивого роста организации в будущем	Рыжук С. Г., Овачук Е. И. [147]
	2013	возможность, система ресурсов, совокупность материально-вещественных, энергетических, информационных, человеческих, рекреационных и других средств, используемых в процессе производства продуктов на рынке	Дубровский В. В. [61]
	2016	совокупность ресурсов и производственных возможностей, приложимых к достижению целей. В широком понимании означает возможности, силы, запасы, средства, которые могут быть использованы, или уровень мощности любого предприятия	Гончаров В. Н. и др. [50]

Нормативно-правовое обеспечение деятельности научных организаций в РФ

Уровень нормативных документов	Примеры НПА
Федеральный	<ol style="list-style-type: none"> 1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 №273-ФЗ; 2. Федеральный закон «О науке и государственной научно-технической политике» от 23.08.1996 №127-ФЗ»; 3. Федеральный закон «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд» от 05.04.2013 №44-ФЗ; 4. Федеральный закон « О закупках товаров, работ, услуг отдельными видами юридических лиц» от 18.07.2011 № 223-ФЗ; 5. Гражданский кодекс РФ (часть вторая) от 26.01.1996 N 14-ФЗ. (Глава 38. Выполнение научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ); 6. Налоговый кодекс Российской Федерации (часть вторая) от 05.08.2000 N 117-ФЗ. (Статья 262. Расходы на научные исследования и (или) опытно-конструкторские разработки); 7. Указ Президента «Об утверждении приоритетных направлений развития науки, технологий и техники в Российской Федерации и перечня критических технологий Российской Федерации» от 07.07.2011 №899; 8. Указ Президента «О стратегии научно-технологического развития Российской Федерации» от 01.12.2016 № 642; 9. Постановление Правительства Российской Федерации «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие науки и технологий» на 2013-2020 годы» от 15.04.2014 № 30; 10. Постановление Правительства РФ «Стратегия инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года» от 08.12.2011г. № 2227-р; 11. Постановление Правительства РФ «О проведении конкурсного отбора на предоставление субсидий в целях реализации федеральной целевой программы «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014-2020 годы» от 03.10.2015 № 1060; 12. Постановление Правительства РФ «Об утверждении Положения о создании и функционировании советов по приоритетным направлениям научно-технологического развития Российской Федерации» от 17.01.2018 № 16; 13. Распоряжение Правительства РФ от 05.07.2010 N 1120-р (ред. от 26.12.2014) «Об утверждении Стратегии социально-экономического развития Сибири до 2020 года»; 14. Приказы Минфина РФ и др.

ОКОНЧАНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ 12

Нормативно-правовое обеспечение деятельности научных организаций в РФ

Уровень нормативных документов	Примеры НПА
Региональный	<ol style="list-style-type: none"> 1. Постановление Правительства Иркутской области «Об утверждении государственной программы «Экономическое развитие и инновационная экономика» на 2015-2020 годы» от 23.10.2014г. № 518-пп; 2. Постановление Правительства Иркутской области «Об утверждении государственной программы Иркутской области «Развитие образования» на 2014-2018 годы» от 24.10.2013 № 456-пп; 3. Распоряжение Правительства Иркутской области «Об утверждении плана мероприятия («дорожной карты») «Изменения в отраслях социальной сферы, направленные на повышение эффективности образования и науки в Иркутской области» от 20.02.2013г. № 55-рп; 4. Региональные законы о научно-технической политике; 5. Постановления субъектов федерации о приоритетных направлениях развития науки и техники и др.
Локальный	<ol style="list-style-type: none"> 1. Уставы научных организаций; 2. Нормативы менеджмента качества; 3. Положения о конкурсах; 4. Положения о научно-исследовательской деятельности; 5. Положения об аспирантуре; <p>Регламент размещения информации о защите диссертаций на соискание ученой степени доктора наук, на соискание ученой степени кандидата наук в интернете на официальном сайте и пр.</p>

ПРИЛОЖЕНИЕ 13

Субъекты процесса оказания услуг в сфере науки, их статус и роль [составлено автором]

Наименование субъекта	Роль	Примеры субъекта
Субъекты особого статуса		
Государство в лице органов исполнительной власти	Осуществляют финансирование процесса производства научной продукции (работ и услуг), определение целевого предназначения выделяемых средств, установление основных (приоритетных) направлений исследований, составление и реализация федеральных (национальных) программ, контроль за исполнением ФЦП, софинансирование государственных фондов поддержки науки, защита патентных изобретений и авторских прав, охрана интеллектуальной собственности, контроль за исполнением норм законодательства в сфере науки, осуществление государственного заказа на исследования	Министерства (образования и науки, обороны, регионального развития и пр.), агентства (Роскосмос); службы (по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды, по интеллектуальной собственности и пр.), государственные корпорации (Росатом, Роснано, Ростехнологии)
Субъекты двойного назначения (заказчик/исполнитель)		
Научные институты РАН, отраслевые институты	Являются основными исполнителями/соисполнителями услуг, имеют широкий круг научной деятельности (разнообразие отраслей наук)	Институты Российской академии наук (РАН), Российской академии медицинских наук (РАМН), региональные отделения РАН (СО РАН, УрО РАН, ДВО РАН)
ВУЗы и другие образовательные учреждения	Выполняют меньший объем заказов (в отличие от научных институтов)	Государственные и частные ВУЗы
Государственные научные центры (ГНЦ)	Обладают определенным объемом научного оборудования, необходимого для проведения НИР	Гидрометцентр России, ФГБУ «ААНИИ» ГНЦ РФ
Центры коллективного пользования научным оборудованием (ЦКП)	Обладают значительным количеством дорогостоящего научного оборудования, уникальными установками. Является источником поступления внебюджетных средств (путем сдачи в аренду)	ЦКП «Ангара» ИСЗФ СО РАН

ОКОНЧАНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ 13

Субъекты процесса оказания услуг в сфере науки, их статус и роль [составлено автором]

Наименование субъекта	Роль	Примеры субъекта
Заказчики		
Акционерные общества и организации других форм собственности (ООО, ПАО, ИП)	Являются заказчиками и получателями услуг в сфере науки для получения научных результатов в собственных коммерческих целях, производят значительные объемы финансирования	ПАО «МАК «Вымпел» (Межгосударственная акционерная корпорация «Вымпел»), Научно-производственные объединения и пр.
Государственные и негосударственные фонды	Основной внебюджетный источник финансирования научных исследований, способствует развитию «инициативного» способа выполнения НИОКР, формирует перечень актуальных исследований, финансирование строго целевое и безвозмездное	РФФИ, РНФ, частные фонды
Исполнители		
Технологические парки, технополисы, наукограды	В основном существуют при ВУЗах. Выполняют роль технологической базы для исследований	Технопарк при НИИрГТУ
Научные коллективы	Чаще всего являются сотрудниками других учреждений-участников сферы науки	Группа ученых разрабатывающих одну тематику исследований
Научно-инновационные центры	Специализированные фирмы, роль которых заключается в оказании содействия фирмам, непосредственно разрабатывающим и производящим инновационную продукцию	Могут быть самостоятельными организациями, а также составными частями научно-технологических парков или технополисов
Центры трансфера технологий	Осуществляет процесс передачи технологий (оборудование, приборы, патенты, ноу-хау и пр.) из сферы разработки в сферу практического использования	Разновидность инновационных центров
Бизнес-инкубаторы	Осуществляют отбор перспективных и инновационных проектов и программ, оказывают всевозможную помощь малому и среднему бизнесу	Могут создаваться при вузах

ПРИЛОЖЕНИЕ 14

Основные показатели эффективности деятельности федеральных государственных бюджетных учреждений науки, подведомственных ФАНО

Показатель	Расшифровка основных показателей
<p align="center">Основная деятельность федерального государственного бюджетного учреждения</p>	Число научных публикаций в рецензируемых отечественных и ведущих зарубежных периодических изданиях за год, предшествующий текущему
	Число публикаций в журналах, индексируемых в международной базе данных «Сеть науки» (WEB of Science) за год, предшествующий текущему
	Число цитат публикаций, индексируемых в информационно-аналитической системе научного цитирования Российский индекс научного цитирования (РИНЦ) за год, предшествующий текущему
	Отсутствие замечаний к оперативному рассмотрению заявок на проведение работ
	Рост средств, полученных учреждением из внебюджетных источников по отношению к аналогичному периоду предыдущего года
<p align="center">Финансово-экономическая деятельность, исполнительская дисциплина учреждения</p>	Соблюдение сроков и порядка представления в ФАНО России бюджетной и бухгалтерской отчетности, статистических форм отчетности
	Удельный вес средств, полученных учреждением из внебюджетных источников (не менее значения, установленного в плане мероприятий «дорожной карте» учреждения)
	Отсутствие замечаний структурных подразделений ФАНО России в части представления учреждением информации по запросам
	Размещение информации об учреждении в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" по размещению информации о государственных и муниципальных учреждениях www.bus.gov.ru
	Наличие сайта учреждения в Интернете, на котором представлена информация о деятельности учреждения; регулярное (не реже 2 раз в месяц) обновление новостей, освещающих жизнь учреждения, связанных с профилем учреждения
<p align="center">Деятельность учреждения, направленная на работу с кадрами</p>	Доля научных работников (исследователей), осуществляющих преподавательскую деятельность в общей численности научных работников (исследователей) учреждения
	Удельный вес научных работников (исследователей) в возрасте до 39 лет в общей численности научных работников (исследователей) учреждения
	Доведение средней заработной платы научных сотрудников к средней заработной плате в соответствующем регионе до необходимого уровня
	Наличие работников учреждения, прошедших повышение квалификации и (или) профессиональную подготовку.

ПРИЛОЖЕНИЕ 15

Показатели, применяемые для отчета о научной деятельности вуза в РФ

Общая группа показателей	Показатели	Расшифровка состава показателей
Финансирование и выполнение научных исследований и разработок	1. Источники финансирования работ и услуг	Работы и услуги, в т. ч. научные исследования и разработки, научно-технические услуги, образовательные услуги, товары, работы, услуги производственного характера
	2. Финансирование и выполнение научных исследований и разработок из средств министерств и ведомств;	Перечень министерств и ведомств, с учетом подведомственных федеральных агентств и служб
	3. Финансирование и выполнение научных исследований и разработок из средств Минобрнауки России	НИОКР по ФЦП, проекты по государственному заданию Минобрнауки, проекты по заказам департаментов, по программам стратегического развития вуза, гранты, стипендии Президента
	4. Финансирование и выполнение научных исследований и разработок из средств российских фондов поддержки научной, научно-технической, инновационной деятельности	РНФ, РФФИ, РГНФ, другие
	5. Финансирование и выполнение научных исследований и разработок из средств бюджета субъекта федерации, местного бюджета	Целевые программы, научно-технические программы и проекты
	6. Финансирование и выполнение научных исследований и разработок из средств российских хозяйствующих субъектов	В т. ч. по договорам с организациями получившими субсидии на реализацию комплексных проектов по созданию высокотехнологичного производства
	7. Финансирование и выполнение научных исследований и разработок из средств иных внебюджетных российских источников финансирования и собственных средств вуза	Собственные средства, иные внебюджетные российские источники
	8. Финансирование и выполнение научных исследований и разработок из средств зарубежных источников	Зарубежные гранты и контракты (DAAD, TEMPUS, грант Коннектикутского университета (Стоппс), Carl Friedrich Goerdeler-Kolleg for Good Governance)

ПРОДОЛЖЕНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ 15

Показатели, применяемые для отчета о научной деятельности вуза в РФ

Общая группа показателей	Показатели	Расшифровка состава показателей
	9. Участие в выполнении федеральных целевых программ, финансируемых из средств федерального бюджета	ФЦП, подпрограмма ФЦП, мероприятие ФЦП
	10. Выполнение научных исследований и разработок по областям знаний	Общественные науки, естественные и точные науки, технические и прикладные науки, общепрофессиональные и комплексные проблемы.
	11. Выполнение научных исследований и разработок по приоритетным направлениям развития науки, технологий и техники	Безопасность и противодействие терроризму, индустрия наносистем, информационно-телекоммуникационные системы, науки о жизни, перспективные виды вооружений, военной и специальной техники, рациональное природопользование, транспортные и космические системы, энергоэффективность, энергосбережение, ядерная энергетика
	12. Участие вуза в программах по государственной поддержке ведущих российских вузов	Средства господдержки на обеспечение программы развития вуза с категориями «федеральный университет», «национальный исследовательский университет», средства программы развития системы подготовки кадров для оборонно-промышленного комплекса и пр.
Кадровый состав	1. Численность работников вуза	Руководители вуза, руководители подразделений вуза, в т. ч. руководители структурных подразделений, профессорско-преподавательский состав, административно-хозяйственный персонал. Работники сферы научных исследований и разработок, в т. ч. руководители научных подразделений, научные работники, научно-технические работники, работники сферы научного обслуживания и пр.
	2. Численность работников, докторантов и аспирантов, участвовавших в выполнении научных исследований и разработок	То же, что в 2.1. + докторанты, аспиранты очной формы обучения

ОКОНЧАНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ 15

Показатели, применяемые для отчета о научной деятельности вуза в РФ

Общая группа показателей	Показатели	Расшифровка состава показателей
	3. Численность работников вуза по возрастным группам	Численность докторов и кандидатов наук по группы: до 29, 30-35, 36-39, 40-49, 50-59, 60-69, 70 и более лет
	4. Численность работников высшей квалификации вуза по отраслям наук	Численность докторов и кандидатов наук по отраслям наук (экономические, юридические, психологические, физико-математические, социологические, технические, исторические и пр.)
Подготовка кадров	1. Подготовка кадров высшей квалификации	Численность докторантов, аспирантов по отраслям наук, в т. ч. окончивших обучение с защитой работ
	2. Численность студентов по укрупненным группам специальностей и направлений подготовки высшего образования	Численность студентов, магистрантов, бакалавров по направлениям подготовки
	3. Организация научно-исследовательской деятельности студентов и их участие в научных исследованиях и разработках	Количество конкурсов на лучшую НИР студентов, конференций, выполнение НИР
	4. Результативность научно-исследовательской деятельности студентов	Количество докладов на научных конференциях, семинарах, экспонатов, научных публикаций, медалей, дипломов, грантов, стипендий президента, Правительства.
Материально-техническая база	Состояние материально-технической базы	Стоимость основных средств, стоимость машин и оборудования в вузе и его филиалах
Результативность научных исследований и разработок	Результативность научных исследований и разработок	Количество монографий, статей, сборников трудов, учебников и учебных пособий, цитирований, открытий, патентов, свидетельств о госрегистрации программ для ЭВМ, лицензионных договоров, премий, наград, стипендий Президента, диссертаций на соискание ученых степеней доктора и кандидата наук, защищенных работниками вуза

Направления оценки научной деятельности вуза в РФ

Общие показатели	Показатели	Расшифровка состава показателей
Результативность и востребованность научных исследований	1. Число публикаций организаций, индексируемых в российских и международных информационно-аналитических системах научного цитирования	Web of science, Scopus, российский индекс научного цитирования и пр.
	2. Совокупная цитируемость публикаций организации, индексируемых международных системах научного цитирования в российских и зарубежных источниках	Web of science, Scopus, российский индекс научного цитирования и пр.
	3. Совокупный импакт-фактор журналов, в которых опубликованы статьи организации	По наукам: науки об образовании, психологические, социологические науки, экономика и бизнес и пр.
	4. Общее количество научных, конструкторских и технологических произведений	Количество опубликованных произведений, опубликованных периодических изданий, выпущенной конструкторской и технологической документации, неопубликованных произведений науки
	5. Количество созданных результатов интеллектуальной деятельности	Учитываемых в государственных информационных системах, имеющих госрегистрацию и правовую охрану в РФ и за ее пределами
	6. Количество использованных результатов интеллектуальной деятельности	Подтвержденных актами использования, переданных по лицензионному договору и пр.
	7. Число малых инновационных предприятий	Совокупная среднесписочная численность работников малых инновационных предприятий, совокупный доход малых инновационных предприятий
	8. Финансовая результативность научной организации по источникам дохода	Средства на выполнение госзаданий, на конкурсной основе из бюджетов всех уровней, на конкурсной основе из внебюджетных источников, из иностранных источников, из внебюджетных источников на иные цели
	9. Финансовая результативность научной организации по видам выполненных работ и оказанных услуг	Стоимость научных исследований и разработок, научно-технических услуг, от использования результатов интеллектуальной деятельности и пр.

ОКОНЧАНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ 16

Направления оценки научной деятельности вуза в РФ

Общие показатели	Показатели	Расшифровка состава показателей
Развитие кадрового потенциала	1. Численность обучающихся, выполняющих квалификационные работы на базе организации	Количество аспирантов и докторантов по отраслям наук
	2. Численность исследователей, направленных на работы в ведущие российские и международные научные и научно-образовательные организации	-
	3. Численность защитивших диссертации	Кандидатские и докторские диссертации по отраслям наук
Интеграция в мировое научное пространство	1. Число статей, подготовленных совместно с зарубежными организациями	-
	2. Численность иностранных ученых, работавших в научной организации	-
	3. Число научных конференций с международным участием	-
	4. Количество научно-популярных публикаций, выполненных сотрудниками организации	-
	5. Количество положительных и нейтральных упоминаний организации в средствах массовой информации федерального уровня	В федеральных печатных изданиях, теле- и радио-СМИ, в интернет-изданиях
	6. Количество обращений (посещаемость), официальных сайтов и страниц организации	-
Ресурсное обеспечение деятельности научной организации	1. Среднесписочная численность работников	-
	2. Численность работников, выполнявших исследования и разработки	Количество исследователей (в т.ч. кандидатов и докторов наук), по отраслям наук и пр.
	3. Стоимость основных средств и нематериальных активов	Здания и сооружения, машины и оборудование, нематериальные активы
	4. Внутренние текущие затраты на научные исследования и разработки	Фундаментальные, поисковые, прикладные исследования, экспериментальные разработки
	5. Внешние затраты на исследования и разработки	-
	6. Затраты на оплату труда работников, выполнявших научные исследования и разработки и пр.	-

Методические указания по заполнению сводок оценки результативности деятельности учреждений РАН (краткая характеристика)

Объекты	В т. ч.:	Примеры требуемых данных для проведения оценки	Пояснения
1. Актуальность и перспективность направлений научных исследований, реализуемых научной организацией	Научные направления, являющиеся государственным приоритетом	1. Количество научных направлений, разрабатываемых в рамках приоритетных направлений развития науки, технологий и техники РФ	Количество уставных и инициативных научных направлений разрабатываемых научной организацией, которые подпадают под Направления развития науки, технологий и техники РФ
		2. Количество научных направлений, разрабатываемых в рамках программы фундаментальных научных исследований академий наук	Количество уставных и инициативных научных направлений научной организации, выполняемых в рамках Программы фундаментальных исследований государственных академий наук на 2013 - 2020 годы,
	Научные направления, определенные уставом научной организации	1. Сумма внутренних затрат по всем направлениям, определенным уставом научной организации	–
		2. Внутренние затраты за счет привлеченных из отечественных источников средств, из иностранных источников	Сумма внутренних затрат за счет привлеченных из отечественных источников, из иностранных источников средств по всем направлениям, включая инициативные
		3. Количество научных тем по направлению	Темы, предусмотренные планом НИР научной организацией
	Инициативные научные направления, не предусмотренные уставом научной организации	1. Сумма внутренних затрат по всем направлениям, не предусмотренным уставом научной организации	–
		2. Внутренние затраты за счет привлеченных из отечественных источников, из иностранных источников	Сумма средств во внутренних затратах, привлеченных из отечественных и иностранных источников, на данное направление (договоры, финансирование по программам, грантам)

ПРОДОЛЖЕНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ 17

Методические указания по заполнению сводок оценки результативности
деятельности учреждений РАН (краткая характеристика)

Объекты	В т. ч.:	Примеры требуемых данных для проведения оценки	Пояснения
2. Научный потенциал и эффективность научных исследований	Общая характеристика научного потенциала	1. Перечень государственных и международных премий, призов, наград, почетных званий, полученных научной организацией или отдельными ее работниками	К международным премиям, призам, наградам и почетным званиям относятся награды, которыми работники научной организации отмечены международными, межгосударственными или межправительственными организациями, иностранными государствами и иностранными академиями наук
	Характеристика научного потенциала по научным направлениям (по каждому научному направлению отдельно).	2. Количество исследователей по научному направлению	Численность исследователей, работающих в научных подразделениях (отделах, лабораториях, секторах и т.д.), участвующих в реализации данного направления.
		3. Количество исследователей по научному направлению имеющих степень магистра, кандидата наук, доктора наук	–
	Научные школы	1. Количество признанных научных школ	Признание научной школы должно быть выражено в государственной поддержке школы, в ее упоминании в годовых отчетах или решениях Президиума РАН и ее отделений и пр.
		2. Количество исследователей, входящих в научные школы	Исследователи считаются участниками научной школы, если они являются сторонниками теорий и общих подходов, развивающихся в этой школе, регулярно участвуют в семинарах и пр.
	Публикационная активность	1. Число научных публикаций работников научной организации, опубликованных в отчетном году	Число научных публикаций в научных журналах (статьи, тезисы и т.д.), в иных видах печатных изданий, на официальных сайтах и пр.

ПРОДОЛЖЕНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ 17

Методические указания по заполнению сводок оценки результативности деятельности учреждений РАН (краткая характеристика)

Объекты	В т. ч.:	Примеры требуемых данных для проведения оценки	Пояснения
3. Вовлеченность научной организации в национальное и мировое научно-образовательное сообщество	Количество научно-технических проектов, выполняемых в соответствии с международными соглашениями РФ	1. Число иностранных ученых, участвующих в научных исследованиях научной организации	–
		2. Количество работников научной организации, участвующих на постоянной основе в деятельности международных научно-технических организаций в качестве их руководителей или членов	–
	Участие в национальном научно-техническом сотрудничестве	Количество научно-технических проектов	–
4. Экспертная деятельность научной организации	Количество работников, участвующих на постоянной основе в составе научно-консультационных советов и комиссий органов государственной власти	Количество работников научной организации, участвующих на регулярной основе в составе экспертных комиссий РФФИ, РГНФ, федеральных и региональных органов государственной власти и государственных корпораций	Количество работников следует учитывать в соответствии со списками экспертных советов, даже если в отчетном году данный работник не участвовал в их заседаниях или иных мероприятиях
	Экспертиза проектов федеральных и региональных целевых программ	Количество проектов федеральных и региональных целевых программ, к экспертизе которых привлекались работники научной организации	–
	Экспертиза научных проектов	Количество работников научной организации, являющихся членами экспертных советов ВАК Минобрнауки	Учитывается, даже если в отчетном году данный работник не участвовал в их заседаниях или иных мероприятиях
	Членство в редакционных коллегиях	Количество работников, являющихся членами редакционных коллегий зарубежных журналов	Каждого человека следует учитывать один раз, независимо от количества коллегий

ПРОДОЛЖЕНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ 17

Методические указания по заполнению сводок оценки результативности
деятельности учреждений РАН (краткая характеристика)

Объекты	В т. ч.:	Примеры требуемых данных для проведения оценки	Пояснения
5. Коммерциализация результатов исследований и разработок	Использование инновационных технологий	Объем средств, поступивших от передачи технологий	-
	Взаимодействие с реальным сектором экономики	Объем средств, поступивших по договорам с отечественными организациями реального сектора экономики на выполнение НИОКР, оказание научно-технических и иных услуг	-
	Инновационная инфраструктура	Число малых научно-технических и инновационных организаций, учредителем или соучредителем которых является научная организация	-
6. Кадровый потенциал научной организации	Общая характеристика кадрового потенциала	Численность работников организации, выполнявшей исследования и разработки (без совместителей и лиц, выполнявших работу по договорам гражданско-правового характера)	-
	Подготовка научных кадров	Число диссертационных советов, действующих при научной организации	Количество диссертационных советов на конец года
	Условия и организация труда	Количество исследователей работающих в неблагоприятных условиях	Число исследователей, рабочие места которых по результатам аттестации или оценки условий труда признаны неблагоприятными
	Удовлетворенность работников условиями работы и оплаты труда	Затраты на оплату труда исследователей научной организации	Затраты на оплату труда всех исследователей научной организации, в том числе исследователей со степенями, академиков и членов-корреспондентов
7. Инфраструктура научной организации и ресурсная	Обеспеченность научным оборудованием и необходимыми условиями работы	1. Общая балансовая стоимость основных фондов	-
		3. Среднегодовая стоимость основных средств исследований и разработок	-

ПРОДОЛЖЕНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ 17

Методические указания по заполнению сводок оценки результативности
деятельности учреждений РАН (краткая характеристика)

Объекты	В т. ч.:	Примеры требуемых данных для проведения оценки	Пояснения
	Наличие уникальных научных объектов и центров коллективного пользования	Перечень уникальных научных коллекций	Уникальной коллекцией считается систематизированное собрание предметов представляющих научный интерес, в состав которого входят уникальные экспонаты (единственные в своем роде, имеющие большую научную ценность)
8. Состояние финансовой деятельности научной организации	Доходы научной организации	Общая сумма средств, поступившая в научную организацию	В этом пункте учитываются - средства, полученные от приносящей доход деятельности; средства во временном распоряжении; субсидии на выполнение государственного (муниципального) задания; субсидии на иные цели; средства по обязательному медицинскому страхованию
		Средства, полученные на выполнение НИОКР	Средства, полученные организацией на НИР без НДС и налога на прибыль, независимо от источников (бюджетные и внебюджетные средства)
	Расходы научной организации	1. Общая сумма затрат на исследования и разработки	—
		2. Внешние затраты на научные исследования и разработки	—
		4. Общий объем работ, услуг, выполненных научной организацией	Приводится общая стоимость выполненных работ: исследований и разработок, научно-технических услуг, услуг образования и прочих работ и услуг, включая амортизационные отчисления на полное восстановление основных фондов
	Структура внутренних затрат на исследования и разработки	Внутренние затраты на исследования и разработки	—

ОКОНЧАНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ 17

Методические указания по заполнению сводок оценки результативности
деятельности учреждений РАН (краткая характеристика)

Объекты	В т. ч.:	Примеры требуемых данных для проведения оценки	Пояснения
		Внутренние затраты на исследования и разработки из средств бюджета, полученных на внеконкурсной основе	Внутренние затраты на НИР за счет средств бюджета, выделенных научной организации на внеконкурсной основе по распоряжению органов, выделивших средства на выполнение научных исследований и разработок
		Внутренние затраты на исследования и разработки из средств, полученных на выполнение проектов в рамках федеральных и региональных целевых программ	Внутренние затраты на исследования и разработки за счет средств (бюджетных и внебюджетных), полученных научной организацией на выполнение НИР в рамках федеральных и региональных целевых программ согласно распоряжению органов, выделивших средства
		Внутренние затраты на исследования и разработки из средств, полученных на выполнение заказов хозяйствующих субъектов реального сектора российской экономики	Внутренние затраты на исследования и разработки за счет средств, полученных научной организацией согласно договорам на выполнение НИР по заказам хозяйствующих субъектов реального сектора отечественной экономики. К организациям реального сектора экономики относятся организации, непосредственно производящие материально-вещественный продукт, нематериальные формы богатства и услуги. Организации, производящие операции в финансово-кредитной и биржевой сферах, к организациям реального сектора экономики не относятся

ПРИЛОЖЕНИЕ 18

Список экспертов

№	Место работы	Должность	Наличие ученого звания	Возраст
1	ИСЗФ СО РАН	зав. лабораторией	доктор наук	51
2	ИСЗФ СО РАН	старший научный сотрудник	доктор наук	56
3	ЛИН СО РАН	-	нет (аспирант)	23
4	ИрИХ СО РАН	младший научный сотрудник	кандидат наук	32
5	ИрИХ СО РАН	научный сотрудник	кандидат наук	37
6	ИГ СО РАН	младший научный сотрудник	нет (аспирант)	30
7	ИСЗФ СО РАН	зав. лабораторией	кандидат наук	42
8	ИГ СО РАН	зав. отделом	кандидат наук	-
9	ИЗК СО РАН	главный научный сотрудник	доктор наук	72
10	ИЗК СО РАН	ведущий научный сотрудник	доктор наук	69
11	ИГ СО РАН	зав. канцелярией	кандидат наук	56
12	ИСЗФ СО РАН	научный сотрудник	-	29
13	СИФИБР СО РАН	младший научный сотрудник	-	30
14	ИДСТУ СО РАН	зам. директора	доктор наук	61
15	ИДСТУ СО РАН	научный сотрудник	кандидат наук	41
16	ИГ СО РАН	-	нет (аспирант)	27
17	ИГХ СО РАН	научный сотрудник	кандидат наук	36
18	ЛИН СО РАН	старший научный сотрудник	доктор наук	46
19	ИСЗФ СО РАН	зав. обсерваторией	кандидат наук	-
20	ИСЗФ СО РАН	главный научный сотрудник	доктор наук	63
21	ИСЗФ СО РАН	младший научный сотрудник	кандидат наук	30
22	ИСЭМ СО РАН	научный сотрудник	кандидат наук	39
23	ИЗК СО РАН	старший научный сотрудник	доктор наук	58
24	ЛИН СО РАН	ведущий научный сотрудник	доктор наук	71
25	ЛИН СО РАН	научный сотрудник	кандидат наук	45
26	СИФИБР СО РАН	-	нет (аспирант)	25
27	СИФИБР СО РАН	-	нет (аспирант)	28
28	СИФИБР СО РАН	младший научный сотрудник	кандидат наук	29
29	ИСЗФ СО РАН	зам. директора	доктор наук	73
30	ИСЗФ СО РАН	научный сотрудник	-	32

АНКЕТА

1. Ваше место работы _____
2. Ваша должность _____
3. Ваш возраст _____
4. Укажите наличие ученой степени:
 - доктор наук
 - кандидат наук
 - не имею
 - аспирант
5. Оцените значимость каждого показателя для деятельности научной организации от 1 до 25 (1 – наиболее значимый, 25 – наименее значимый):

Блоки ресурсов научной организации	Оценка
1. Знания и научная информация	
1. Публикационная активность научных сотрудников	
2. Уровень цитируемости по индексу Хирша	
3. Уровень цитируемости по i-индексу	
4. Уровень цитируемости по g-индексу	
5. Число публикаций в журналах, индексируемых в международной базе данных «Сеть науки»	
6. Международная активность	
7. Вовлеченность (загруженность) в научную работу	
2. Человеческие ресурсы	
1. Доля научных работников в структуре занятых	
2. Доля аспирантов, зачисленных в штат	
3. Уровень постоянства состава научных кадров	
4. Возрастная структура	
5. Удельный вес научных работников в возрасте до 39 лет	
6. Доля докторов наук в общей численности	
7. Доля кандидатов наук в общей численности	
8. Доля научных работников, осуществляющих преподавательскую деятельность	
3. Финансовые ресурсы	
1. Соотношение привлеченных внебюджетных средств к бюджетным	
2. Доля грантового финансирования	
3. Доля средств из иностранных источников	
4. Доля средств по ПДД	
5. Уровень целевого использования средств	
4. Материальные ресурсы	
1. Инфраструктурное обеспечение ЦКП	
2. Доля стоимости оборудования в общей стоимости основных средств	
3. Фондовооруженность оборудованием	
4. Удельный вес машин и оборудования в возрасте до пяти лет	
5. Коэффициент обновления основных средств	

6. Выделяют три уровня состояния ресурсов научной организации. Если ресурсы оценить в интервале от 0 до 1 (где 0 – потенциал отсутствует, 1 – идеальное состояние), где, по Вашему мнению, будут проходить границы среднего уровня ресурсов (в долях единицы)? от.....до.....

Спасибо.

ПРИЛОЖЕНИЕ 20

Ранговые оценки показателей и проверка согласованности мнений экспертов (вопрос № 5)

Показатель	Ранговые оценки экспертов (от 1 до 25)																														Расчет коэффициента		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	Si	Di	(Di)2
X _{1,1}	2	3	4	3	6	7	5	6	1	3	8	8	2	5	7	3	4	4	6	7	6	4	3	4	7	7	9	9	7	5	155	-234,9	55168,61
X _{1,2}	4	4	5	4	2	1	6	1	2	2	1	4	3	2	2	2	8	3	2	5	5	1	5	6	3	6	4	3	3	1	100	-289,9	84030,41
X _{1,3}	9	9	1	2	10	4	7	2	7	6	2	9	5	3	6	11	11	7	8	2	9	3	7	9	9	4	7	10	8	3	190	-199,9	39952,01
X _{1,4}	15	7	12	6	15	5	16	11	11	16	12	6	10	11	19	5	10	6	13	19	13	13	10	7	13	14	12	14	16	8	345	-44,9	2014,21
X _{1,5}	8	15	6	9	9	9	1	13	3	5	3	5	12	8	5	8	7	8	14	12	7	5	4	3	5	8	1	13	4	14	224	-165,9	27516,17
X _{1,6}	13	10	19	17	18	10	17	14	18	13	14	15	15	10	16	13	9	13	15	16	17	14	9	11	9	19	18	18	11	11	422	32,1	1031,69
X _{1,7}	6	8	7	8	7	2	3	4	9	11	9	2	11	1	1	4	5	5	1	4	4	7	11	2	2	5	6	4	14	4	167	-222,9	49675,49
X _{2,1}	16	14	21	21	19	20	10	8	14	21	18	11	17	23	20	20	12	16	20	20	18	16	15	17	15	12	21	11	19	19	504	114,1	13023,37
X _{2,2}	12	13	15	14	12	11	18	12	12	14	13	19	16	13	17	7	14	9	18	15	11	8	17	14	14	17	8	7	17	17	404	14,1	199,37
X _{2,3}	5	11	9	7	4	6	8	7	8	8	7	7	7	12	8	9	13	10	10	9	8	9	6	13	8	3	10	5	6	6	239	-150,9	22764,77
X _{2,4}	25	25	25	25	25	25	25	24	25	23	25	24	25	25	25	25	25	23	25	21	25	25	24	25	24	25	24	25	25	25	737	347,1	120492,29
X _{2,5}	24	24	13	24	24	24	24	25	24	12	24	18	23	19	22	15	22	25	24	22	22	22	25	23	25	18	23	21	22	24	657	267,1	71353,09
X _{2,6}	22	18	22	23	22	22	19	23	21	22	23	17	24	18	23	22	21	17	22	25	23	24	20	18	21	20	20	24	24	21	641	251,1	63061,25
X _{2,7}	18	19	14	22	23	21	20	19	23	10	22	20	13	17	24	23	20	20	16	24	24	21	21	22	12	24	19	22	20	13	586	196,1	38463,05
X _{2,8}	11	12	11	13	17	17	9	17	13	20	11	12	22	21	12	10	18	15	9	17	10	18	12	10	18	9	13	12	13	16	418	28,1	790,73
X _{3,1}	17	17	18	16	16	12	14	18	15	19	19	13	19	14	11	12	17	14	17	14	17	19	19	11	17	13	15	16	18	18	475	85,1	7245,41
X _{3,2}	3	1	2	1	1	3	2	3	4	1	4	1	1	4	3	1	1	1	3	1	1	2	1	1	1	1	2	2	1	2	55	-334,9	112144,61
X _{3,3}	20	21	10	20	21	16	22	22	22	25	17	25	20	24	18	14	23	22	23	23	20	20	22	24	16	23	22	19	12	20	606	216,1	46707,85
X _{3,4}	23	16	20	10	20	18	23	15	5	15	5	21	14	21	20	16	15	24	11	13	16	23	18	19	22	21	16	15	23	22	520	130,1	16931,21
X _{3,5}	19	23	24	12	11	14	12	9	19	24	20	23	21	9	10	18	24	21	21	10	21	19	23	16	23	22	25	23	10	23	549	159,1	25319,17
X _{4,1}	7	20	23	11	3	19	11	10	10	18	15	22	9	15	15	19	6	19	19	8	15	11	8	20	19	15	11	20	15	10	423	33,1	1096,93
X _{4,2}	21	22	16	18	13	23	13	20	17	17	21	16	18	22	14	24	16	18	12	18	3	10	14	21	20	10	14	8	9	12	480	90,1	8121,61
X _{4,3}	1	2	3	5	5	8	4	5	6	4	6	3	6	6	4	6	3	2	5	3	2	6	2	8	4	2	5	1	2	7	126	-263,9	69632,65
X _{4,4}	14	5	17	19	14	15	21	21	20	9	16	14	8	16	13	21	19	12	7	11	14	15	13	15	10	11	17	17	21	15	440	50,1	2512,01
X _{4,5}	10	6	8	15	8	13	15	16	16	7	10	10	4	7	9	17	2	11	4	6	12	12	16	5	6	16	3	6	5	9	284	-105,9	11210,57
Сумма рангов																														9747	-	890458,6	
Средняя сумма рангов по показателю																														389,9	-	-	
Значение коэффициента конкордации Кендалла																														0,76108			

ПРИЛОЖЕНИЕ 21

Результаты проведения экспертного опроса сотрудников
научных институтов г. Иркутска (вопрос № 6)

Номер эксперта	Диапазон значений интегрального показателя среднего уровня ресурсов	
	Нижняя граница	Верхняя граница
1	0,3	0,7
2	0,4	0,9
3	0,5	0,8
4	0,6	0,9
5	0,4	0,9
6	0,6	0,9
7	0,7	0,9
8	0,5	0,6
9	0,3	0,9
10	0,3	0,8
11	0,5	0,9
12	0,3	0,6
13	0,7	0,9
14	0,3	0,8
15	0,5	0,9
16	0,5	0,9
17	0,5	0,8
18	0,4	0,8
19	0,5	0,7
20	0,5	0,8
21	0,4	0,9
22	0,5	0,6
23	0,5	0,6
24	0,5	0,8
25	0,5	0,8
26	0,5	0,6
27	0,5	0,7
28	0,8	0,8
29	0,6	0,9
30	0,6	0,6
Среднее значение	0,5	0,8

ПРИЛОЖЕНИЕ 22

Расчет интегрального показателя оценки ресурсов научной организации

Условный код показателя	Фактическое значение (x_{ij})				Эталонное значение	Отклонение по показателю ($(1-x_{ij}/X_{ij})$)				Квадрат отклонения ($(1-x_{ij}/X_{ij})^2$)				Отклонение по блоку (корень $((1-x_{ij}/X_{ij})^2/m)$)				Оценка по блоку (K_i)			
	2014	2015	2016	2017		2014	2015	2016	2017	2014	2015	2016	2017	2014	2015	2016	2017	2014	2015	2016	2017
x _{1.1}	5,09	4,75	4,26	4,16	4,97	-0,025	0,044	0,143	0,163	0,001	0,002	0,020	0,026	0,123	0,118	0,123	0,096	0,877	0,882	0,877	0,904
x _{1.2}	39	39	39	39	45	0,133	0,133	0,133	0,133	0,018	0,018	0,018	0,018								
x _{1.3}	56	56	56	56	65	0,138	0,138	0,138	0,138	0,019	0,019	0,019	0,019								
x _{1.4}	12	12	12	12	20	0,400	0,400	0,400	0,400	0,160	0,160	0,160	0,160								
x _{1.5}	28,9	28,9	28,9	28,9	41,79	0,308	0,308	0,308	0,308	0,095	0,095	0,095	0,095								
x _{1.6}	4	5	7	6	8	0,500	0,375	0,125	0,250	0,250	0,141	0,016	0,063								
x _{1.7}	0,28	0,25	0,18	0,37	0,50	0,440	0,500	0,640	0,260	0,194	0,250	0,410	0,068								
x _{2.1}	30,7	29,1	27,7	27,8	60	0,488	0,515	0,538	0,537	0,238	0,265	0,290	0,288	0,131	0,127	0,137	0,138	0,869	0,873	0,863	0,862
x _{2.2}	4,1	4,5	4,1	3,5	5	0,178	0,106	0,186	0,300	0,032	0,011	0,035	0,090								
x _{2.3}	0,97	0,99	0,97	0,98	0,95	-0,021	-0,042	-0,021	-0,032	0,000	0,002	0,000	0,001								
x _{2.4}	42	42	38	39	33	-0,273	-0,273	-0,152	-0,182	0,074	0,074	0,023	0,033								
x _{2.5}	38,9	42,0	38,5	35,7	42,0	0,074	0,000	0,083	0,150	0,005	0,000	0,007	0,023								
x _{2.6}	22,8	24	25,1	25,2	20	-0,140	-0,200	-0,255	-0,260	0,020	0,040	0,065	0,068								
x _{2.7}	54,4	52,7	53,8	54,5	40	-0,360	-0,318	-0,345	-0,363	0,130	0,101	0,119	0,131								
x _{2.8}	3,4	4	2,8	3,5	15	0,773	0,733	0,813	0,767	0,598	0,538	0,662	0,588								
x _{3.1}	11	3,4	14,1	10,1	16,2	0,321	0,790	0,130	0,377	0,103	0,624	0,017	0,142	0,494	0,452	0,488	0,452	0,506	0,548	0,512	0,548
x _{3.2}	51,8	57,4	52,1	55,5	82	0,368	0,300	0,365	0,323	0,136	0,090	0,133	0,104								
x _{3.3}	0	0	0	0	3	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000								
x _{3.4}	48,1	42,6	47,9	44,5	15	-2,207	-1,840	-2,193	-1,967	4,869	3,386	4,811	3,868								
x _{3.5}	99,9	99,9	99,8	99,9	100	0,001	0,001	0,002	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000								
x _{4.1}	3	3	3	3	3	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,248	0,260	0,256	0,246	0,752	0,740	0,744	0,754
x _{4.2}	91,3	86,9	77,4	83,8	80,00	-0,141	-0,086	0,033	-0,047	0,020	0,007	0,001	0,002								
x _{4.3}	8447,1	8360	7835	8807	10000	0,155	0,164	0,216	0,119	0,024	0,027	0,047	0,014								
x _{4.4}	8,9	8,1	9,9	8,9	42	0,788	0,807	0,764	0,788	0,621	0,651	0,584	0,621								
x _{4.5}	0,01	0,00	0,00	0,01	0,15	0,933	1,000	1,000	0,933	0,871	1,000	1,000	0,871								
Годовая интегральная оценка (K):																		0,756	0,767	0,755	0,776
в % от эталонного значения:																		75,6	76,7	75,5	77,6