



УТВЕРЖДАЮ:

Директор ФГБНУ ВНИИРАЭ,
мл.-корп. РАН


Н.И. Санжарова

«27» декабря 2019 г.

ПРОГРАММА РАЗВИТИЯ

Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Всероссийский научно-исследовательский институт радиологии и агроэкологии» (ФГБНУ ВНИИРАЭ) на 2019-2023 гг.

РАЗДЕЛ 1. ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

1	Информация о научной организации	
1.1.	Полное наименование	Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт радиологии и агроэкологии»
1.2.	Сокращенное наименование	ФГБНУ ВНИИРАЭ
1.3.	Фактический (почтовый) адрес	249032, Калужская область, г. Обнинск, Киевское шоссе, 109 км
2.	Существующие научно-организационные особенности организации	
2.1.	Профиль организации	Профиль организации «Генерация знаний»
2.2.	Категория организации	I (первая категория)
2.3.	Основные научные направления деятельности	1. Радиобиология сельскохозяйственных растений и животных, а также патогенных микроорганизмов и насекомых вредителей: фундаментальные исследования. 2. Радиозоология сельскохозяйственных растений и животных: фундаментальные исследования. 3. Экоотоксикология сельскохозяйственных растений и животных: фундаментальные исследования. 4. Фундаментальные и прикладные исследования по применению ионизирующих излучений в технологиях производства, переработки и хранения сельскохозяйственного сырья и пищевой

		<p>продукции.</p> <p>5. Фундаментальные и прикладные исследования, научно-конструкторские работы по разработке и внедрению технологий с применением неионизирующих излучений (СВЧ, УФ) при производстве, переработке и хранении сельскохозяйственного сырья и пищевой продукции.</p> <p>6. Фундаментальные и прикладные исследования, научно-конструкторские работы по разработке и внедрению технологий с применением «холодной плазмы» при производстве, переработке и хранении сельскохозяйственного сырья, пищевой продукции, уничтожения отходов.</p> <p>7. Прикладные и поисковые исследования, направленные на решение проблем экологической безопасности в агропромышленном комплексе РФ и обеспечение производства сельскохозяйственной продукции, соответствующей санитарно-гигиеническим, ветеринарным и фитосанитарным требованиям в условиях техногенного загрязнения.</p> <p>8. Прикладные исследования по проблемам обеспечения экологической безопасности и созданию систем радиационно-экологического и агроэкологического мониторинга в районе размещения предприятий энергетики, промышленности и транспорта.</p> <p>9. Фундаментальные и прикладные исследования по разработке систем ведения сельскохозяйственного производства, созданию и внедрению реабилитационных технологий в сельском хозяйстве на техногенно загрязненных территориях.</p>
--	--	---

РАЗДЕЛ 2. ЦЕЛЬ, ЗАДАЧИ И СРОКИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ РАЗВИТИЯ

2.1. Цель программы развития

Обеспечение реализации «Программы фундаментальных научных исследований государственных академий наук на 2013-2020 годы» и других научно-исследовательских программ, комплексного плана научных исследований «Радиационные агробiotехнологии в сельском хозяйстве и пищевой промышленности (АГРОРАД)»; выполнение исследований в рамках федеральных целевых программ, международных проектов; создание и вывод на рынок инновационных разработок и технологий; повышение эффективности научно-исследовательских работ, развитие интеллектуальных ресурсов и научной инфраструктуры.

Основной Целью Программа развития является реализация Указа Президента Российской Федерации «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации до 2024 года (Указ Президента Российской Федерации от 7 мая 2018 г. №204).

2.2. Задачи Программы развития

В число основных задач Программы развития института входят:

- развитие фундаментальных и прикладных исследований в соответствии со Стратегией научно-технологического развития РФ (Указ Президента Российской Федерации от 1 декабря 2016 г. №642), Приоритетными направлениями развития наук, технологий и техники в РФ, а также Перечнем критических технологий РФ (Указ Президента Российской Федерации от 7 июля 2011 г. №899);
- реализация задач нацпроекта «Наука» (Указ Президента Российской Федерации от 7 мая 2018 года №204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года») и федеральных проектов, входящих в его состав (Утверждены проектным комитетом по национальному проекту «Наука», протокол №3 от 18 декабря 2018 г.);
- проведение междисциплинарных исследований и создание научно-технических основ в области обеспечения экологической безопасности сельского хозяйства, а также применение технологий на базе физических факторов, включая радиационные технологии, при производстве, переработке и хранении сельскохозяйственной и пищевой продукции для обеспечения продовольственной безопасности РФ, а также конкурентоспособности на мировом рынке отечественных технологий;
- выполнение основных мероприятий по развитию материально-технической инфраструктуры научных исследований; модернизация инженерной инфраструктуры;
- использование уникального научного оборудования и повышение уровня научно-технических разработок;
- модернизация парка приборов и оборудования для обеспечения мирового уровня исследований – обновлению не менее 50% приборной базы;
- обновление кадров и повышение квалификации персонала, обеспечение условий для осуществления молодыми учеными научных исследований и разработок, создание новых научных лабораторий и конкурентоспособных коллективов;
- обеспечение потребности в вычислительной технике и современном программном обеспечении, цифровизация научных исследований и разработок.

2.3. Сроки реализации Программы развития

Реализация Программы развития ФГБНУ ВНИИРАЭ рассчитана на период 2019-2023 гг.

РАЗДЕЛ 3. НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ПРОГРАММА «СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ РАДИОЛОГИЯ И АГРОЭКОЛОГИЯ, ЯДЕРНО-ФИЗИЧЕСКИЕ АГРОТЕХНОЛОГИИ»

3.1. Ключевые слова: сельскохозяйственная радиобиология, радиоэкология, агроэкология, экотоксикология, сельское хозяйство, техногенез, техногенное загрязнение, радиационные аварии, технологии реабилитации, ионизирующее и неионизирующее излучение, радиационные технологии, технологии с применением физических факторов.

3.2. Аннотация научно-исследовательской программы

ФГБНУ ВНИИРАЭ является признанным лидером в области фундаментальных, поисковых и прикладных исследований по сельскохозяйственной и общей радиобиологии, радиоэкологии и агроэкологии, разработке технологий и систем ведения сельскохозяйственного производства при техногенном загрязнении в результате штатного функционирования, а также возможных чрезвычайных и аварийных ситуаций на предприятиях энергетики и промышленности.

Приоритетным направлением исследований в институте является разработка фундаментальных основ применения физических факторов и создание на их основе ресурсосберегающих технологий производства, хранения и переработки сельскохозяйственного сырья и пищевой продукции, а также снижения потерь в технологической цепочке «от поля до прилавка» для обеспечения развития высокопродуктивного и экологически чистого сельского хозяйства в соответствии со Стратегией научно-технологического развития РФ.

Развитие института будет проводиться в рамках реализации Приоритетных направлений развития науки, технологий и техники в РФ:

- Индустрия наносистем;
- Науки о жизни;
- Рациональное природопользование;
- Энергоэффективность, энергосбережение, ядерная энергетика.

Согласно Перечню критических технологий РФ:

- Нано-, био-, информационные, когнитивные технологии;
- Биомедицинские и ветеринарные технологии;
- Геномные, протеомные и постгеномные технологии;
- Клеточные технологии;
- Технологии мониторинга и прогнозирования состояния окружающей среды, предотвращения и ликвидации ее загрязнения;
- Технологии предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера;
- Технологии атомной энергетики, ядерного топливного цикла, безопасного обращения с радиоактивными отходами и отработанным ядерным топливом.

3.3. Цель и задачи научно-исследовательской программы

3.3.1. Цель научно-исследовательской программы

Основной целью научно-исследовательской программы является проведение междисциплинарных фундаментальных и прикладных исследований в области сельскохозяйственной радиологии и агроэкологии, научное обоснование и практическая реализация инновационных технологий, обеспечивающих производство безопасной сельскохозяйственной и пищевой продукции в условиях возрастания техногенного

воздействия, снижение потерь на различных стадиях продвижения продукции от производителя к потребителю, а также повышение экологической безопасности производств.

Цель программы соответствует выделенному приоритету инновационного развития России – высокопродуктивное и экологически чистое сельское хозяйство (Стратегия научно-технологического развития Российской Федерации (Указ Президента РФ от 1 декабря 2016 г. №642) определила приоритеты для инновационного развития России, среди которых выделено высокопродуктивное и экологически чистое сельское хозяйство.

3.3.2. Задачи научно-исследовательской программы

Задачи научно-исследовательской программы определены для основных научных направлений исследований.

Радиобиология сельскохозяйственных растений и животных, а также патогенных микроорганизмов и насекомых-вредителей: фундаментальные исследования

- фундаментальные исследования по изучению действия ионизирующих и неионизирующих излучений на биологические компоненты природных и аграрных экосистем;
- изучение механизмов формирования биологических эффектов, ответной реакции и адаптации на разных уровнях организации биологических систем от молекулярного до ценотического при действии ионизирующего и неионизирующего излучения;
- изучение механизмов действия ионизирующего и неионизирующего излучений на морфофизиологические, цитогенетические и биохимические показатели, характеризующие устойчивость растений к неблагоприятным техногенным факторам;
- изучение механизмов действия ионизирующего и неионизирующего излучений на клинические, морфофизиологические, цитогенетические и биохимические показатели основных биологических систем организма продуктивных сельскохозяйственных животных, характеризующие устойчивость и сохранение их воспроизводительных качеств к неблагоприятным техногенным факторам;
- фундаментальные и поисковые исследования по изучению воздействия различных видов излучений на патогенные микроорганизмы, возбудителей болезней сельскохозяйственных культур, насекомых-вредителей, растения для повышения урожайности культур, селекции новых сортов, борьбы с болезнями культур, задержки процессов прорастания и созревания (свежие овощи и фрукты), повышения качества и микробиологической безопасности продукции растительного и животного происхождения;
- создание и совершенствование дозиметрических моделей для оценки последствий воздействия ионизирующих излучений на микроорганизмы, сельскохозяйственные растения и животных;
- разработка теоретических основ (методология, принципы и критерии) экологического нормирования радиационного и химического воздействия на агроэкосистемы.

Механизмы реализации. Для решения намеченных задач будут продолжены и расширены междисциплинарные исследования с научно-исследовательскими институтами (ФГБУН Институт ядерной физики им. Г.И. Будкера Сибирского отделения Российской академии наук; ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт картофельного хозяйства имени А.Г. Лорха»; ФГБНУ «Федеральный научный центр пищевых систем им. В.М. Горбатова РАН»; ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт фитопатологии»;

ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт физиологии, биохимии и питания сельскохозяйственных животных» – филиал ФГБНУ «Федеральный научный центр животноводства – ВИЖ им. академика Л.К. Эрнста; ФГБУН «Федеральный исследовательский центр питания, биотехнологии и безопасности пищи»; ФГБУН Федеральный исследовательский центр «Коми научный центр Уральского отделения Российской академии наук»; ФГБУН Институт биохимии и физиологии микроорганизмов им. Г.К. Скрыбина Российской академии наук; ГНУ «Институт радиобиологии Национальной академии наук Беларуси»; ГПНИУ «Полесский государственный радиационно-экологический заповедник»), а также с ведущими ВУЗами страны (ФГБОУ ВО «Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова» (физический и химический факультеты); Обнинский институт атомной энергетики – филиал ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»; Калужский филиал ФГБОУ ВО «РГАУ – МСХА имени К.А. Тимирязева»).

Радиоэкология сельскохозяйственных растений и животных: фундаментальные исследования

- фундаментальные исследования по изучению закономерностей миграции радионуклидов в природных и аграрных экосистемах;
- исследование механизмов и процессов миграции радионуклидов в трофических и пищевых цепочках: почва – растения – продукция растениеводства, рацион – сельскохозяйственные животные – продукция животноводства;
- создание математических моделей и методов прогнозирования поведения радионуклидов в системах почва – растения – продукция растениеводства, рацион – сельскохозяйственные животные – продукция животноводства;
- разработка теоретических основ нормирования содержания радионуклидов в компонентах окружающей среды и сельскохозяйственной продукции.

Механизмы реализации. Для решения намеченных задач будут продолжены и расширены междисциплинарные исследования с научно-исследовательскими институтами (ФГБУН Федеральный исследовательский центр «Коми научный центр Уральского отделения Российской академии наук»; ФГБНУ Институт проблем безопасного развития атомной энергетики Российской академии наук; ФГБНУ «Федеральный исследовательский центр «Немчиновка»; РНДУП «Институт почвоведения и агрохимии»; ГНУ «Институт радиобиологии Национальной академии наук Беларуси»; ГПНИУ «Полесский государственный радиационно-экологический заповедник»; ФБУ «Всероссийский научно-исследовательский институт лесоводства и механизации лесного хозяйства»; ФГБУ «Научно-производственное объединение «Тайфун»; Филиал «Институт радиационной безопасности и экологии» Республиканского государственного предприятия на праве хозяйственной собственности «Национальный ядерный центр Республики Казахстан» Министерства энергетики Республики Казахстан), а также с ведущими ВУЗами страны (ФГБОУ ВО «Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова» (факультет почвоведения); Обнинский институт атомной энергетики– филиал ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»; Калужский филиал ФГБОУ ВО «РГАУ– МСХА имени К.А. Тимирязева»; ФГБОУ ВО «Брянский государственный аграрный университет»).

Экотоксикология сельскохозяйственных растений и животных: фундаментальные исследования

- фундаментальные исследования по изучению токсичности и канцерогенности элементов и их соединений для сельскохозяйственных растений, животных;

- изучение механизмов формирования биологических эффектов, ответной реакции на разных уровнях организации биологических систем от молекулярного до ценотического при действии токсикантов;
- фундаментальные исследования особенностей миграции химических токсикантов в почвах, в системах почва – растения, рацион – сельскохозяйственные животные: механизмы, особенности метаболизма;
- создание математических моделей и методов прогнозирования поведения токсикантов в системах почва – растения – продукция растениеводства, рацион – сельскохозяйственные животные – продукция животноводства;
- разработка теоретических основ нормирования содержания токсикантов в агроэкосистемах и сельскохозяйственной продукции.

Механизмы реализации. Для решения намеченных задач будут продолжены и расширены междисциплинарные исследования с научно-исследовательскими институтами (ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт органических удобрений и торфа»; ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт агрохимии им. Д.Н. Прянишникова»; ФГБНУ «Федеральный исследовательский центр «Немчиновка»; ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт физиологии, биохимии и питания сельскохозяйственных животных» – филиал ФГБНУ «Федеральный научный центр животноводства – ВИЖ им. академика Л.К. Эрнста»; ФГБУН Институт биохимии и физиологии микроорганизмов им. Г.К. Скрябина Российской академии наук; ФГБУН Институт физической химии и электрохимии имени А.Н. Фрумкина Российской академии наук; ФГБНУ «Калужский СХИ»), а также с ведущими ВУЗами страны (ФГБОУ ВО «Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова» (факультет почвоведения); Калужский филиал ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева»; ФГБОУ ВО «Брянский государственный аграрный университет»).

Фундаментальные и прикладные исследования по применению ионизирующих излучений в технологиях производства, переработки и хранения сельскохозяйственного сырья и пищевой продукции

Для развития данного направления разработан комплексный план научных исследований «Радиационные агротехнологии в сельском хозяйстве и пищевой промышленности (АГРОРАД)». КПНИ получил поддержку РАН и находится на рассмотрении в Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации.

Целями и задачами данного направления являются:

- создание и непрерывное воспроизводство научно-технических основ в области применения радиационных технологий при производстве, переработке и хранении сельскохозяйственной и пищевой продукции для обеспечения продовольственной безопасности РФ, а также международной конкурентоспособности отечественных технологий и радиационной облучательской техники;
- проведение междисциплинарных фундаментальных и прикладных исследований в области воздействия различных видов излучений (гамма-излучение, электронное, тормозное рентгеновское) на патогенные микроорганизмы, возбудителей болезней злаковых культур, насекомых-вредителей, сельскохозяйственные растения и животных с целью развития научных основ разработки и внедрения радиационных технологий для обеспечения безопасности продукции, улучшения ее качества, продления срока хранения;

- экспериментальная апробация и производственные испытания технических средств и режимов радиационной обработки различных видов сельскохозяйственного сырья и пищевой продукции; разработка предложений и оборудования для включения радиационной обработки в технологические процессы производства, переработки и хранения сельскохозяйственного сырья и пищевой продукции.

- разработка научно-методической базы коммерциализации радиационных технологий и «Дорожной карты» их внедрения.

Механизмы реализации. Ключевыми участниками являются подведомственные организации Минобрнауки России: ИЯФ СО РАН, ИФХЭ РАН, ФГБНУ «ФНЦ пищевых систем им. В.М. Горбатова» РАН, ФГБНУ ВНИИФ, ФГБНУ «Северо-Кавказский ФНАЦ», КНИИХП – филиал ФГБНУ СКФНЦСВВ, Ставропольский ботанический сад – филиал ФГБНУ «Северо-Кавказский ФНАЦ», ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии», ФГБУН «НИИСХ Крыма». Участники-партнеры: АО «НИИТФА» ГК «Росатом», ФГБНУ «ФЦТРБ-ВНИВИ», МГУ им. М.В. Ломоносова (физический факультет), КГУ им. К.Э. Циолковского, Атлантический филиал ФГБНУ «ВНИРО» («АтлантНИРО»), ИАТЭ НИЯУ МИФИ, ООО «Центр «Атоммед», ООО «Теклеор», НГТУ, ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России.

В рамках реализации комплексного плана научных исследований планируется создать на базе ФГБНУ ВНИИРАЭ «Национальный центр агроядерных технологий». Проект Центра поддерживается региональными и муниципальными органами власти. ФГБНУ ВНИИРАЭ является одним из учредителей Ассоциации «Калужский кластер ядерных технологий».

Предпосылками успеха данного направления является не только проводимые научные исследования, но и сотрудничество с бизнес-структурами. В 2016-2018 гг. на облучательской установке ГУР-120 проводили радиационную стерилизацию продукции 18 фирм, в том числе ООО «Торговый дом «Деловой партнер», ООО «ПКП «Сантана», ООО «2Д-Фарма», ООО «Ворлд фуд», ООО «ТОПФУД», ЗАО «Промпоставка-М», ООО НПП «БИОХИМСЕРВИС», ЗАО «Оболенское», ООО «Партнер», ООО «Саратовские грибные технологии» и др.

Фундаментальные и прикладные исследования, научно-конструкторские работы по разработке и внедрению технологий с применением неионизирующих излучений (СВЧ, УФ) при производстве, переработке и хранении сельскохозяйственного сырья и пищевой продукции

- изучение действия различных спектров и доз УФ-излучения на развитие растений, микроорганизмы, возбудителей болезней растений, качество сельскохозяйственного сырья и продукции;

- исследования по применению СВЧ-облучения в технологиях обработки сельскохозяйственного сырья и пищевой продукции;

- разработка пилотных установок и промышленных образцов с использованием технологий УФ- и СВЧ-облучения.

Механизмы реализации. Основой для развития данного направления является разработанная в институте в период 2013-2018 гг. линейка пилотных установок на основе УФ- и СВЧ-облучения. Получены следующие патенты: «Установка для СВЧ-обработки сыпучих продуктов или материалов» (Патент №2479954 от 20.04.2013 г.); «Устройство для тепловой обработки объекта СВЧ-излучением» (Патент №168707 от 16.02.2017 г.); «СВЧ-плазмотрон» (Патент №183873 от 08.10.2018 г.). Исследования проводятся в координации с ФГБУН Институт теплофизики им. С.С. Кутателадзе Сибирского отделения РАН, ФГБОУ ВО «Саратовский государственный технический университет им. Ю.А. Гагарина».

Фундаментальные и прикладные исследования, научно-конструкторские работы по разработке и внедрению технологий с применением «холодной плазмы» при производстве, переработке и хранении сельскохозяйственного сырья, пищевой продукции, уничтожения отходов

- обеззараживание семян при хранении для борьбы с болезнями;
- повышение всхожести семян и/или роста растений для улучшения качества посевного материала;
- сокращение инвазии патогенов из почвы и/или жидкостей;
- дезинфекция пищевой продукции перед упаковкой для обеспечения микробиологической безопасности;
- плазменное уничтожение отходов.

Механизмы реализации. Основой для развития нового для института направления является разработанная в 2016-2018 гг. линейка пилотных плазмотронов. Получен патент на «Сверхвысокочастотный плазмотрон» (Патент №183873 от 08.10.18). Подана заявка на патент «Микроволновый плазмотрон». Исследования проводятся в координации с ФГБУН Институт теплофизики им. С.С. Кутателадзе СО РАН, ФГБУН Объединенный институт высоких температур РАН, ИАТЭ НИЯУ МИФИ, ФГБНУ «НИИ медицины труда им. академика Н.Ф. Измерова», ФГБУН «Институт общей физики им. А.М. Прохорова» РАН, ФГАОУ ВО «Московский физико-технический институт» (национальный исследовательский университет), «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС», ФГБУН «Институт нефтехимического синтеза им. А.В. Топчиева» РАН, ФГБНУ «Институт гидродинамики им. М.А. Лаврентьева» СО РАН.

Прикладные и поисковые исследования, направленные на решение проблем экологической безопасности в агропромышленном комплексе РФ и обеспечение производства сельскохозяйственной продукции, соответствующей санитарно-гигиеническим, ветеринарным и фитосанитарным требованиям в условиях техногенного загрязнения

- совершенствование методов и программных средств для оценки экологического состояния агропромышленного комплекса;
- разработка методологии и методов оценки рисков производства сельскохозяйственной продукции, несоответствующей санитарно-гигиеническим и ветеринарным требованиям;
- совершенствование системы контроля в АПК для обеспечения санитарно-гигиенических, ветеринарных и фитосанитарных требований на всем протяжении жизненного цикла продуктов – от производителя до потребителя;
- разработка технологий или технологических процессов производства, переработки и хранения продукции, обеспечивающих снижение объемов или замену применения химических токсических веществ и повышение экологической безопасности производства;
- совершенствование нормативно-методической базы по предельно допустимым уровням содержания радионуклидов и химических токсикантов в сельскохозяйственной продукции;
- информационно-методическое обеспечение экологической безопасности сельскохозяйственного производства в условиях техногенного воздействия (цифровизация системы экологической безопасности сельскохозяйственного производства).

Механизмы реализации. Решение проблем экологической безопасности сельскохозяйственной продукции, а также повышения рентабельности ее производств может быть достигнуто путем решения комплекса задач: оценка экологической обстановки; оценка рисков производства загрязненной продукции; внедрение новых экологических технологий; совершенствование нормативной базы; внедрение

цифровых технологий. Реализация данного направления соответствует задачам Национальной технологической инициативы по созданию рынка продовольствия (FoodNet). Основанием для развития данного направления является проведение в Институте следующих многолетних исследований: применение биологически активных веществ в технологиях возделывания сельскохозяйственных культур с целью сокращения пестицидной нагрузки; разработка технологий снижения накопления химических токсикантов и радионуклидов в условиях радиоактивного и химического загрязнения сельскохозяйственных земель; разработка экологически безопасных технологий с применением физических факторов; разработка систем радиационного контроля; создание нормативно-методических документов.

Прикладные исследования по проблемам обеспечения экологической безопасности и созданию систем радиационно-экологического и агроэкологического мониторинга в районе размещения предприятий энергетики, промышленности и транспорта

- совершенствование методологии, методов и средств радиационно-экологического и агроэкологического мониторинга в районах размещения радиационно-опасных и промышленных объектов;
- разработка методологических подходов к оценке последствий радиоактивного и химического загрязнения аграрных и природных экосистем и методов прогнозирования радиоэкологических рисков;
- разработка моделей миграции радионуклидов и тяжелых металлов в аграрных и природных экосистемах и функционирования их компонентов при радиационном воздействии;
- применение геоинформационных технологий для визуализации и анализа пространственно-распределенных данных, характеризующих загрязненные территории;
- оценка последствий радиоактивного и химического загрязнения аграрных и природных экосистем (при штатном функционировании объектов, возможных аварийных ситуациях) для населения и биоты на основе комплекса моделей, методов и программных средств.

Механизмы реализации. Основанием для развития данного направления исследований являются проводимые в течение многих лет, включая период 2016-2018 гг., работы по оценке последствий функционирования радиационно-опасных и промышленных объектов для сельского хозяйства, природных экосистем, формирования доз облучения населения: Волгодонская АЭС, Нововоронежская АЭС, Белоярская АЭС, Курская АЭС, Центральная АЭС, Балтийская АЭС. Институт участвовал в обосновании экологической безопасности при выборе площадок под строительство АЭС с реакторной установкой СВБР-100 (Ульяновская обл.), Ленинградской АЭС-2, Смоленской АЭС-2, АЭС «Руппур» (Народная Республика Бангладеш). Институт ведет длительные наблюдения в зонах воздействия выбросов предприятий Новолипецкого металлургического комбината в Липецкой и Калужской областях, транспортных магистралей с различной интенсивностью транспортного потока (Калужская, Московская области). Институт сотрудничал с ОАО «Атомэнергопроект», ОАО «Атомпроект», Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «Санкт-Петербургский АЭП», ЗАО «Институт «Оргэнергострой», НПО «Тайфун», ФГБНУ «ВНИИ рыбного хозяйства и океанографии», МГУ им. М.В. Ломоносова (географический факультет). В 2016-2018 гг. институт участвовал в проекте ГК Росатом «Прорыв» по экологическому обоснованию безопасности реактора нового типа «БРЕСТ». Проект реализуется до 2024 г.

Фундаментальные и прикладные исследования по разработке систем ведения сельскохозяйственного производства, созданию и внедрению реабилитационных технологий в сельском хозяйстве на техногенно загрязненных территориях

- разработка новых высокоэффективных агромелиорантов, кормовых добавок и препаратов, обеспечивающих снижение накопления радионуклидов и химических токсикантов в сельскохозяйственной продукции;

- разработка компьютерных систем поддержки принятия решений для оптимизации применения реабилитационных мероприятий в сельском хозяйстве при техногенном загрязнении сельских территорий;

- цифровизация систем поддержки принятия решений, создание мобильных приложений для различных категорий пользователей по поддержке принятия решений при ведении сельскохозяйственного производства на радиоактивно загрязненных территориях.

Механизмы реализации. Реализация данного направления работ включает создание новых технологических приемов; проведение производственных испытаний новых агромелиорантов, кормовых добавок и препаратов; продвижение их на рынок. Институт сотрудничает с учреждениями Минсельхоза России (Центры химизации и сельскохозяйственной радиологии в Брянской, Калужской, Тульской, Орловской областях), Россельхознадзора (Брянская ветеринарная радиологическая лаборатория), МЧС России (ВНИИ ГОЧС), Роспотребнадзора («Санкт-Петербургский НИИ радиационной гигиены им. П.В. Рамзаева»), Рослесхоза (ФБУ «ВНИИ лесоводства и механизации лесного хозяйства»), а также рядом научно-исследовательских институтов в России (ФГБНУ «Тульский НИИСХ» – филиал ФГБНУ «Федеральный исследовательский центр «Немчиновка», ФГБНУ «Калужский НИИСХ», ФГБНУ «ВНИИ люпина» – филиал ФГБНУ «Федеральный научный центр кормопроизводства и агроэкологии им. В.Р. Вильямса») и Беларуси (РНДУП «Институт почвоведения и агрохимии»).

3.4. Уровень научных исследований по научно-исследовательской программе в мире и Российской Федерации

С момента основания в 1971 году институт проводит фундаментальные и прикладные исследования по сельскохозяйственной радиобиологии, радиоэкологии, агроэкологии, разработке систем реабилитации техногенно загрязненных сельскохозяйственных территорий, созданию инновационных технологий на базе физических факторов. В течение 30 лет после аварии на ЧАЭС институт являлся ведущей организацией по разработке и внедрению систем реабилитационных мероприятий в АПК на радиоактивно загрязненных территориях. В 2013-2015 гг. институт участвовал в реализации ФЦП «Преодоление последствий радиационных аварий на период до 2015 года» и «Программы совместной деятельности по преодолению последствий Чернобыльской катастрофы в рамках Союзного государства (Россия-Беларусь)» на период до 2016 г. Высокий уровень проводимых исследований подтвержден включением результатов работ Института в 4 Национальные доклада РФ, посвященные проблемам ликвидации аварии на ЧАЭС. В настоящее время институт участвует в разработке программы совместной деятельности по преодолению последствий Чернобыльской катастрофы в рамках Союзного государства (Россия-Беларусь) на период до 2019-2023 гг.

Сотрудниками института реализованы ряд проектов в рамках ФЦП «Обеспечение ядерной и радиационной безопасности на 2016-2020 годы и на период до 2030 года». Институт участвует в реализации проекта «Прорыв» ГК «Росатом» по созданию ядерного реактора нового типа, основанного на замыкании ядерного топливного цикла и повышении экологической безопасности.

Мировой уровень исследований подтверждается многолетним участием ФГБНУ ВНИИРАЭ в международных проектах, в том числе под эгидой МАГАТЭ и ФАО, а также работой сотрудников института в качестве экспертов МАГАТЭ и НКДАР.

Институт ежегодно представляет инновационные разработки на выставках и форумах. За период 2016-2018 гг. Институтом получено 13 дипломов и 11 медалей на международных и всероссийских выставках. В частности, в 2018 г. институт принял участие в работе 3 выставок: XII Международный биотехнологический форум-выставка «РосБиоТех-2018» (2 золотые медали); Агропромышленная выставка «Золотая осень 2018» (1 серебряная медаль и диплом, 1 бронзовая медаль и диплом); XXIII Выставка MVS: зерно – комбикорма – ветеринария. Институт представляет разработки на региональных выставках: «День Калужского поля» и «День Брянского поля».

Молодые ученые института неоднократно становились лауреатами конкурсов грантов и стипендий Президента РФ. Признание высокого уровня исследований отмечено в 2018 г. Российской академией наук, которая присудила коллективу молодых ученых золотую медаль в области общей биологии за цикл работ «Анализ механизмов формирования стрессовых реакций растений при действии ионизирующего излучения в малых дозах». В 2018 г. Волкова П.Ю. стала победителем XXIII конкурса Европейской академии для молодых ученых России по разделу «Биология». Вместе с премией она получила Почетный диплом Европейской Академии и медаль Клуба российских членов Европейской Академии.

Соответствие исследований института международному уровню подтверждается ежегодной публикацией результатов в научных журналах входящих в базы цитирования Web of Science (в том числе в журналах первых квартилей): Environmental Science and Pollution Research, Environmental Pollution, Journal of Radiological Protection, Science Reports, Environmental Research, Journal of Environmental Radioactivity, Radiation Protection Dosimetry, Contemporary Problems of Ecology и др.

3.5. Основные ожидаемые результаты и возможности их практического использования

В результате реализации научно-исследовательской программы будут получены новые научные знания, приоритетные экспериментальные данные; будут разработаны методологии, методы, дорожная карта, стратегии, рекомендации, методические указания; будут созданы РИД (включая программные средства, свидетельства на интеллектуальную собственность); будут получены патенты на изобретения; разработаны пилотные установки и промышленные опытные образцы; разработаны новые технологии, технологические приемы; получены акты производственных испытаний; разработаны технологические инструкции и регламенты и режимов и др.

Основные результаты по научным направлениям исследований

По направлению «Радиобиология сельскохозяйственных растений и животных, а также патогенных микроорганизмов и насекомых вредителей: фундаментальные исследования»:

- научные основы действия ионизирующих и неионизирующих излучений на биологические компоненты экосистем;
- механизмы формирования биологических эффектов, ответной реакции и адаптации на разных уровнях организации биологических систем от молекулярного до ценотического при действии ионизирующего и неионизирующего излучения;

- действие ионизирующего и неионизирующего излучений на морфофизиологические, цитогенетические и биохимические показатели, характеризующие устойчивость сельскохозяйственных культур к неблагоприятным техногенным факторам;
- механизмы действия ионизирующего и неионизирующего излучений на клинические, морфофизиологические, цитогенетические и биохимические показатели основных биологических систем организма продуктивных сельскохозяйственных животных, характеризующие устойчивость и сохранение их воспроизводительных качеств к неблагоприятным техногенным факторам;
- механизмы действия различных видов излучений на патогенные микроорганизмы, возбудителей болезней сельскохозяйственных культур, насекомых-вредителей, показатели радиочувствительности различных видов;
- совершенствование дозиметрических моделей для оценки последствий воздействия ионизирующих излучений на микроорганизмы, сельскохозяйственные растения и животных;
- теоретические основы экологического нормирования радиационного воздействия на экосистемы.

По направлению «Радиоэкология сельскохозяйственных растений и животных: фундаментальные исследования»:

- закономерности миграции радионуклидов в природных и аграрных экосистемах;
- механизмы и процессам миграции радионуклидов в трофических и пищевых цепочках: почва – растения – продукция растениеводства, рацион – сельскохозяйственные животные – продукция животноводства;
- математическое моделирование и методов прогнозирования поведения радионуклидов в системах почва – растения – продукция растениеводства, рацион – сельскохозяйственные животные – продукция животноводства;
- теоретические основы нормирования содержания радионуклидов в агроэкосистемах и сельскохозяйственной продукции.

По направлению «Экотоксикология сельскохозяйственных растений и животных: фундаментальные исследования»:

- результаты изучения токсичности и канцерогенности элементов и их соединений для сельскохозяйственных растений, животных;
- механизмы формирования биологических эффектов, ответной реакции на разных уровнях организации биологических систем от молекулярного до ценотического при действии токсикантов;
- биогеохимические и биологические закономерности миграции химических токсикантов в почвах, в системах почва – растения, рацион – сельскохозяйственные животные: механизмы, особенности метаболизма;
- математическое моделирование и методы прогнозирования поведения токсикантов в системах почва – растения – продукция растениеводства, рацион – сельскохозяйственные животные – продукция животноводства;
- теоретические основы нормирования содержания токсикантов в компонентах агроэкосистем и сельскохозяйственной продукции.

По направлению «Фундаментальные и прикладные исследования по применению ионизирующих излучений в технологиях производства, переработки и хранения сельскохозяйственного сырья и пищевой продукции»:

- научное обоснование безопасности применения ионизирующего излучения для обработки сельскохозяйственного сырья и пищевой продукции: научные основы дозиметрии процессов облучения; виды излучения, мощности и дозы облучения, моделирование дозиметрических характеристик процесса облучения;

- технологические регламенты и режимы применения ионизирующего излучения различных видов и характеристик для обработки сельскохозяйственного сырья и пищевой продукции в целях фитосанитарной и микробиологической безопасности, увеличения сроков хранения, радиационной стимуляции и селекции посевного материала;

- рекомендации по применению радиационных технологий для обработки сельскохозяйственного сырья и пищевой продукции;

- информационная и просветительская работа среди населения, школьников, студентов.

По направлению «Фундаментальные и прикладные исследования, научно-конструкторские работы по разработке и внедрению технологий с применением неионизирующих излучений (СВЧ, УФ) при производстве, переработке и хранении сельскохозяйственного сырья и пищевой продукции»:

- закономерности действия различных спектров и доз УФ-излучения на развитие растений, микроорганизмы, возбудителей болезней растений, качество сельскохозяйственного сырья и продукции;

- показатели эффективности применению СВЧ-облучения в технологиях обработки сельскохозяйственного сырья и пищевой продукции;

- пилотные установки и промышленные образцы с использованием технологий УФ и СВЧ облучения.

По направлению «Фундаментальные и прикладные исследования, научно-конструкторские работы по разработке и внедрению технологий с применением «холодной плазмы» при производстве, переработке и хранении сельскохозяйственного сырья, пищевой продукции, уничтожения отходов»:

- пилотные установки и промышленные образцы плазмотронов для научных исследований и практического применения технологий с использованием «холодной плазмы»;

- показатели эффективности обеззараживание семян при хранении для борьбы с болезнями;

- механизмы повышения всхожести семян и/или роста растений при воздействии «холодной плазмы»;

- экспериментальные данные о сокращении инвазии патогенов из почвы;

- экспериментальные данные по эффективности дезинфекции упаковки для обеспечения микробиологической безопасности;

- результаты поисковых исследований по возможности применения индуцированной плазмы для уничтожения опасных отходов.

По направлению «Прикладные и поисковые исследования, направленные на решение проблем экологической безопасности в агропромышленном комплексе РФ и обеспечение производства сельскохозяйственной продукции, соответствующей санитарно-гигиеническим, ветеринарным и фитосанитарным требованиям в условиях техногенного загрязнения»:

- методы и программные средства для оценки экологического состояния агропромышленного комплекса;

- методология и методы оценки рисков производства сельскохозяйственной продукции, несоответствующей санитарно-гигиеническим и ветеринарным требованиям;

- предложения по совершенствованию системы контроля при техногенном загрязнении для обеспечения санитарно-гигиенических, ветеринарных и фитосанитарных требований на всем протяжении жизненного цикла продуктов – от производителя до потребителя;

- перечень новых инновационных технологий и/или технологических процессов при производстве, переработке и хранении продукции, обеспечивающих снижение объемов или замену применения химических токсических веществ и повышение экологической безопасности производства;

- предложения по совершенствованию нормативно-методической базы по предельно допустимым уровням содержания радионуклидов и химических токсикантов в сельскохозяйственной продукции;

- разработка системы информационно-методического обеспечения экологической безопасности сельскохозяйственного производства в условиях техногенеза (цифровизация системы экологической безопасности сельскохозяйственного производства).

По направлению «Прикладные исследования по проблемам обеспечения экологической безопасности и созданию систем радиационно-экологического и агроэкологического мониторинга в районе размещения предприятий энергетики, промышленности и транспорта»:

- усовершенствованные методология, методы и средства радиационно-экологического и агроэкологического мониторинга в районах размещения радиационно-опасных и промышленных объектов;

- программные средства по оценке последствий радиоактивного и химического загрязнения аграрных и природных экосистем и методы прогнозирования радиоэкологических рисков;

- моделирование миграции радионуклидов и тяжелых металлов в аграрных и природных экосистемах и функционирования их компонентов при радиационном воздействии;

- применение геоинформационных технологий для визуализации и анализа пространственно-распределенных данных, характеризующих загрязненные территории;

- комплекс моделей, методов и программных средств по оценке последствий радиоактивного и химического загрязнения аграрных и природных экосистем (штатное функционирование объектов, аварийные ситуации и ядерные испытания) для населения и биоты;

- предложения по созданию системы реагирования в АПК в случае радиационных аварий или ядерного конфликта.

По направлению «Фундаментальные и прикладные исследования по разработке систем ведения сельскохозяйственного производства, созданию и внедрению реабилитационных технологий в сельском хозяйстве на техногенно загрязненных территориях»:

- новые высокоэффективных агромелиорантов, кормовых добавок и препаратов, обеспечивающих снижение накопления радионуклидов и химических токсикантов в сельскохозяйственной продукции;

- компьютерные системы поддержки принятия решений для оптимизации применения реабилитационных мероприятий в сельском хозяйстве при техногенном загрязнении сельских территорий;

- мобильные приложения для различных категорий пользователей по поддержке принятия решений при ведении сельскохозяйственного производства на радиоактивно загрязненных территориях.

3.6. Потребители (заказчики) результатов исследований научно-исследовательской программы

Потребителями (Заказчиками) результатов исследований института являются федеральные органы власти, учреждения различных ведомств, международные организации, научные и учетные учреждения, а также коммерческие структуры. В течение выполнения

Программы развития институт продолжит реализацию результатов исследований заказчиком, с которыми уже налажены контакты и существуют действующие многолетние договорные обязательства, а также планирует привлечь новых потребителей.

Потребителями результатов исследований по направлению **«Фундаментальные и прикладные исследования по применению ионизирующих излучений в технологиях производства, переработки и хранения сельскохозяйственного сырья и пищевой продукции»** являются ГК Росатом. Институт с 2016 г. принимает участие в реализации проекта по созданию «Центра радиационных технологий» в Боливии. Завершение работ в 2022 г. С 2016 г. институт принимает участие в реализации «Плана мероприятий по изучению возможности применения ионизирующего облучения для обработки сельскохозяйственной, пищевой продукции и внесении изменений в нормативно-правовую базу Евразийского экономического союза в сфере агропромышленного комплекса», подготовленного по Решению заседания президиума Совета при Президенте России по модернизации экономики и инновационному развитию от 11 декабря 2014 года.

Институт за 2016-2018 г. заключил 46 договоров с 18 товаропроизводителями по радиационной стерилизации продукции (в том числе, ООО «Промышленные инновации», ООО «Торговый дом «Деловой партнер», ООО «ПКП «Сантана», ООО «2Д-Фарма», ООО «Ворлд фуд», ООО «ТОПФУД», ЗАО «Промпоставка-М», ООО НПП «БИОХИМСЕРВИС», ЗАО «Оболенское», ООО «Партнер», ООО «Саратовские грибные технологии» и др.).

Потребителями результатов исследований по направлению **«Фундаментальные и прикладные исследования, научно-конструкторские работы по разработке и внедрению технологий с применением неионизирующих излучений (СВЧ, УФ) при производстве, переработке и хранении сельскохозяйственного сырья и пищевой продукции»** являются малые и средние промышленные и сельскохозяйственные предприятия. В 2013-2018 гг. линейка пилотных установок на основе УФ- и СВЧ-облучения. Работы проводятся в координации с ФГБУН Институт теплофизики им. С.С. Кутателадзе Сибирского отделения РАН, ФГБОУ ВО «Саратовский государственный технический университет им. Ю.А. Гагарина». Для коммерциализации разработок в 2017 году в институте создано инновационное предприятие ООО НПП «Агроэкотех», которые за 2017-2018 годы выполнено 20 заказов по созданию и поставке установок на базе применения СВЧ-технологий.

Потребителями результатов исследований по направлению **«Фундаментальные и прикладные исследования, научно-конструкторские работы по разработке и внедрению технологий с применением «холодной плазмы» при производстве, переработке и хранении сельскохозяйственного сырья, пищевой продукции, уничтожения отходов»** являются научно-исследовательские организации, которые используют плазмотроны, разработанные в институте, в частности ФГБУН Институт теплофизики им. С.С. Кутателадзе СО РАН, ФГБУН Объединенный институт высоких температур РАН, ФГАОУ ВО «Московский физико-технический институт» (национальный исследовательский университет), «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС».

Потребителями результатов исследований по направлению **«Прикладные и поисковые исследования, направленные на решение проблем экологической безопасности в агропромышленном комплексе РФ и обеспечение производства сельскохозяйственной продукции, соответствующей санитарно-гигиеническим, ветеринарным и фитосанитарным требованиям в условиях техногенного загрязнения»** являлось Министерство сельского хозяйства России. Институт выполнил ряд проектов в рамках «Программы совместной деятельности по преодолению последствий Чернобыльской катастрофы в рамках Союзного государства (Россия-Беларусь)» на период до 2016 г. В настоящее время институт участвует в разработке новой программы совместной деятельности по преодолению последствий

Чернобыльской катастрофы в рамках Союзного государства (Россия-Беларусь) на период до 2019-2023 гг. Разработанный в институте органоминеральный комплекс ГЕОТОН зарегистрирован в Государственном реестре, в настоящее время выводится на рынок. В 2018 г. было заключены договора с товаропроизводителями, в том числе СПСОК «Росток» (Ростовская обл.), ООО «НПО Альтернатива» (Республика Татарстан). Ведутся производственные испытания нового агроmeliоранта и кормовой добавки.

Потребителями результатов исследований по направлению **«Прикладные исследования по проблемам обеспечения экологической безопасности и созданию систем радиационно-экологического и агроэкологического мониторинга в районе размещения предприятий энергетики, промышленности и транспорта»** являлись организации ГК Росатом. В 2016-2018 гг. провел работы по оценке последствий функционирования радиационно-опасных и промышленных объектов для сельского хозяйства и природных экосистем: Волгодонская АЭС, Нововоронежская АЭС, Белоярская АЭС, Курская АЭС, Центральная АЭС, Балтийская АЭС. Институт участвовал в обосновании экологической безопасности при выборе площадок под строительство Ленинградской АЭС-2, Смоленской АЭС-2, АЭС «Руппур» (Народная Республика Бангладеш). Институт ведет длительные наблюдения в зонах воздействия выбросов предприятий Новолипецкого металлургического комбината в Липецкой и Калужской областях, транспортных магистралей с различной интенсивностью транспортного потока (Калужская, Московская области). В 2016-2018 гг. институт участвовал в проекте ГК Росатом «Прорыв» по экологическому обоснованию безопасности реактора нового типа «БРЕСТ». Работы запланированы на период до 2014 г.

Потребителями результатов исследований по направлению **«Фундаментальные и прикладные исследования по разработке систем ведения сельскохозяйственного производства, созданию и внедрению реабилитационных технологий в сельском хозяйстве на техногенно загрязненных территориях»** являлось Министерство сельского хозяйства России. Институт выполнил проект в рамках «Программы совместной деятельности по преодолению последствий Чернобыльской катастрофы в рамках Союзного государства (Россия-Беларусь)» на период до 2016 г. по разработке стратегии обращения с сельскохозяйственными территориями, временно выведенными из оборота. В настоящее время институт участвует в разработке новой программы совместной деятельности по преодолению последствий Чернобыльской катастрофы в рамках Союзного государства (Россия-Беларусь) на период до 2019-2023 гг.

Международные контакты. ФГБНУ ВНИИРАЭ сотрудничает с иностранными научными организациями на основе двухсторонних и многосторонних договоров. В 2016-2018 гг. с международным агентством по атомной энергии (МАГАТЭ) было выполнено 3 контракта. Институт включен в качестве исполнителя в 3 новых международных проекта МАГАТЭ, реализация которых запланирована на период до 2022 г. Испытательная лаборатория радиационного контроля (ИЛРК) института является постоянным участником программы МАГАТЭ ALMERA.

Учебные организации. С 2017 г. начато сотрудничество с ИАТЭ НИЯУ МИФИ по обучению иностранных студентов по направлению «Выработка навыков работы с оборудованием используемом на ядерных установках и объектах неэнергетического применения ядерных технологий». Учебный курс планируется проводить на ежегодной основе. В 2018 г. на базе института проходили обучение 93 иностранных студента по соглашению с ИАТЭ НИЯУ МИФИ. 3 иностранных специалиста проходили стажировку по программе МАГАТЭ.

В рамках реализации проектов МАГАТЭ институт на базе НОУ ДПО «Техническая академия» Росатома в 2014-2018 гг. провел тренинг курсы экологической ремедиации для более 100 специалистов государственных регулирующих органов стран бывшего СССР. Данная программа осуществляется по проекту МАГАТЭ, реализация которого планируется до 2021 г.

Экспертная работа. Востребованными являются как результаты исследований института, так и знания высокопрофессиональных сотрудников института. На постоянной основе сотрудники института являются экспертами НКДАР ООН, МАГАТЭ и ФАО, участвуют в разработке международных нормативных документов в области радиационной безопасности; членами Международного союза радиозэкологов, Британского общества радиологии, Ядерного общества России, Российского отделения Общества экологической токсикологии и химии окружающей среды (SETAC). Ученые института являются членами научно-технических советов различных ведомств, Национальной комиссии по радиационной защите, членами редакционных коллегий отечественных и научных журналов; экспертами Российской академии наук и экспертами научно технической сферы Минобрнауки РФ, экспертами ГК «Росатом».

РАЗДЕЛ 4. РАЗВИТИЕ КАДРОВОГО ПОТЕНЦИАЛА

Общая численность работников ФГБНУ ВНИИРАЭ в 2018 г. составила 257 человек, из них выполняющих исследования и разработки - 138 человек, включая 80 научных сотрудников, в том числе 2 академика РАН, 1 член-корреспондент РАН, 1 профессор РАН, 13 докторов и 40 кандидатов наук. Средний возраст исследователей составляет 49,8 лет. Численность молодых исследователей до 39 лет составляет 37 чел.

Подготовку научных кадров ФГБНУ ВНИИРАЭ осуществляет через аспирантуру. В институте работает диссертационный совет Д 006.068.01 по защите докторских и кандидатских диссертаций по специальности 03.01.01 – радиобиология. В 2018 году в ФГБНУ ВНИИРАЭ обучалось 11 аспирантов, в т.ч. 7 чел. на очном обучении, из них 3 за счет бюджетного финансирования, а также 4 чел. – заочно.

Сотрудники института ежегодно проходят переподготовку, курсы повышения квалификации и стажировки, в том числе международные. В 2016 г. прошли переподготовку 51 чел., в т.ч. 5 – за рубежом, в 2017 г. – 42 чел., в т.ч. 3 – за рубежом, в 2018 г. – 48 чел., в т.ч. 6 – на международных тренинг курсах. В период 2016-2018 гг. сотрудниками института было защищено 4 кандидатских диссертации.

Основным направлением развития кадрового потенциала института является развитие интеллектуальных ресурсов, а также создание системы передачи ведущими специалистами накопленного опыта молодым исследователям. В результате доля научных исследований, проводимых под руководством молодых ученых, должна составить к 2021 году не менее 20%. В соответствии с реализацией нацпроекта «Наука» будет создано 2 новых лаборатории, в штат которых будет привлечено 20 молодых исследователей. К 2021 году доля исследователей моложе 39 лет составит не менее 35% от общего числа исследователей.

РАЗДЕЛ 5. РАЗВИТИЕ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ ОРГАНИЗАЦИИ

5.1. Краткий анализ соответствия имеющейся научно-исследовательской инфраструктуры организации научно-исследовательской программе

Институт является автономно расположенным научно-исследовательским комплексом, включающим 88 объектов основных средств (в т. ч. научно-исследовательские корпуса, облучательские установки, тепличный комплекс, котельная, очистные сооружения, 8 электроподстанций и др.), а также экспериментальный полевой участок.

Характеристика зданий и сооружений:

Здание 1 – административный корпус, в котором располагаются администрация, финансово-хозяйственные отделы, инженерные службы, научно-организационный отдел, научно-техническая библиотека с хранилищем фондов, отдел аспирантуры, спецотдел, типография, фотолаборатория, архив РАН (включая спецархив), бомбоубежище ЧС, помещения охраны, столовая и др.;

Здание 4 – научно-исследовательский лабораторный корпус со спецвентиляцией и спецканализацией, в котором располагаются помещения для работы по II и III классу радиационной опасности, гамма-облучательская установка ГУР-120, хранилище радиоактивных материалов, лаборатория радиационной безопасности и т.п.;

Здание 5 – научно-исследовательский лабораторный корпус со спецвентиляцией и спецканализацией, в котором располагаются помещения для работы по II и III классу радиационной опасности, микробиологическая лаборатория, гамма-спектрометрическое оборудование, радиометрическое оборудование, оборудование для нейтронно-активационного анализа;

Здание 7 – научно-исследовательский лабораторный корпус, облучательская установка для животных (ГУЖ);

Здание 7а – виварий для лабораторных животных, опытный экспериментальный цех для производства комплексных препаратов;

Здание 19 – экспериментально-производственные мастерские для производства и ремонта нестандартного оборудования;

Здание 150 – виварий для крупных животных;

Экспериментальные теплицы со спецвентиляцией. Экспериментальный полевой участок.

Инженерная инфраструктура: гараж; котельная; склад ГСМ; склад химических реактивов; контрольно-пропускной пункт; насосная спецканализации; распределительное устройство энергоснабжения; ремонтная столярная мастерская, комплекс очистных сооружений и др.

В институте сложилась критическая ситуация с состоянием котельной, которая построена в 1979 году, полностью выработала свой ресурс. Необходимо строительство новой блочно-модульной экономичной котельной путем включения проекта строительства в Федеральную адресную инвестиционную программу на 2020-2021 гг.

В настоящее время в институте имеется 287 единиц научного оборудования, среди которого 86% по учетной стоимости выпущено более 5 лет тому назад. Только 7 единиц дорогостоящего научного оборудования приобретено институтом в период 2013-2018 гг. за счет внебюджетной деятельности, международных проектов, грантов РФФИ и РНФ.

Общая балансовая стоимость научного оборудования на 1 января 2018 г. составляла 37 016 млн. руб.

Требуется значительное переоснащение приборной аналитической базы, которая не обеспечивает по ряду позиций международный уровень исследований, требуемый журналами, включенными в международную базу цитирования Web of Science квартилей Q1 и Q2.

5.2. Основные направления и механизмы развития научно-исследовательской инфраструктуры организации

Для реализации программы развития института необходимо провести:

- глубокую модернизацию гамма облучательской установки сельскохозяйственных животных (ГУЖ) (развитие направления радиационных технологий);

- закупку и монтаж электронного ускорителя (развитие направления радиационных технологий).

Институт планирует привлечь внебюджетные источники финансирования, а также средства грантов.

Для проведения научных исследований на современном уровне необходима закупка принципиально нового, технологически совершенного научного оборудования. Стоимость переоснащения приборного парка ФГБНУ ВНИИРАЭ в период 2019-2024 гг. для выполнения исследований по приоритетным направлениям развития науки, технологий и техники Российской Федерации составляет 73,6 млн. руб., включая следующие приборы и/или неразрывно связанные комплексы научных приборов:

1. Для проведения исследований по применению радиационных технологий для обеспечения микробиологической безопасности сельскохозяйственной и пищевой продукции необходим комплект для микробиологической лаборатории: микробиологический экспресс-анализатор БиоТрак 4250 (SY-LAB Gerate GmbH, Австрия) с программным обеспечением и тест-системами; автоматический счетчик колоний Scan 500 (Intercience, Франция); автоматическая средоварка ProfiClave PC10 (Biotool, Швейцария); микроскоп с системой видеодокументирования Video Set, MC 10 (MICROS, Австрия). **Стоимость – 6,2 млн. руб.**

2. Для проведения молекулярно-генетических исследований: квадрупольный хроматомасс-спектрометр LCMS-2020 (Shimadzu, Япония) с комплектом вспомогательного оборудования; спектрофотометр NanoDrop (Thermo Scientific, США) 2000C с микроячейкой и кюветой, ноутбуком – для количественной оценки и оценки чистоты ДНК, РНК, белка и т.д. **Стоимость – 11,6 млн. руб.**

3. Для проведения исследований по влиянию физических факторов на показатели качества сельскохозяйственной и пищевой продукции необходимы: система ультра-высокоэффективной жидкостной хроматографии Ic-30 – для анализа фитогормонов, белковых и углеводных соединений, нуклеиновых кислот, биологически активных молекул и т.п. (Shimadzu, Япония); ИК-анализатор Infracore NOVA – для определения показателей качества урожая – протеины, клетчатка, жиры, сухое вещество (Foss, Дания); ТМЭП-спектрометр ESR 70-03 XD/2 – для мониторинга свободных радикалов и определение всхожести зерна. **Стоимость – 10,2 млн. руб.**

4. Для исследования состояния здоровья животных при воздействии техногенных факторов: комплектация оборудования для гистологической лаборатории (санный микротом Slide 2002, аппарат гистологической проводки карусельного типа HistoMaster 2052/2/A, бинокулярный микроскоп Eclipse E200F); биохимический и иммуноферментный Chem Well 2910C (США); система индивидуального содержания животных (в комплекте блок фильтрации, стеллаж 2 шт., 60 клеток 420x240x240 мм, мат. поликарбонат, с поилками, носиками, крышками, фильтрами) IR-30x2 3W (Китай). **Стоимость – 7,6 млн. руб.**

5. Для проведения исследований по обеспечению химической и радиационной безопасности сельскохозяйственной продукции необходимы: жидкостной сцинтилляционный спектрометр Tri-Carb 5810 TR с устройством для озонирования проб Oxidizer Model 307 и системой микроволновой минерализации MARS-6. **Стоимость – 11,0 млн. руб.**

6. Для проведения исследований по обеспечению производства экологически безопасной сельскохозяйственной продукции необходимы: спектрометр индуктивно-связанной плазмы ICP MS 7900 Agilent с блоком лазерной абляции. **Стоимость – 27 млн. руб.**

Основным механизмом обновления научной приборной базы является участие института в проект «Развитие передовой инфраструктуры для проведения исследований и разработок в Российской Федерации».

Кроме того, институт приобретает оборудование при выполнении грантов РФФИ и РФФИ, а также международных проектов и договоров на оказание услуг.

Переоснащение института позволит проводить часть исследований на международном уровне и публиковать результаты исследований в высокорейтинговых журналах, включая журналы, входящие в международную базу цитирования Web of Science квартилей Q1 и Q2.

Развитие инженерной инфраструктуры института включает:

- Строительство современной котельной, обеспечивающей снижение расходов на энергоресурсы, содержание персонала и т.п. – стоимость – 163,3 млн. руб.;
- Капитальный ремонт инженерных систем.

Для строительства новой экономичной блочно-модульной котельной необходимо решение Минобрнауки о включение объекта в Федеральную адресную инвестиционную программу.

Основным риском невыполнения работ по развития научно-исследовательской инфраструктуры организации является выделение недостаточного финансирования.

Институт обладает уникальной инфраструктурой, обеспечивающей решение широкого комплекса научно-исследовательских работ. Из-за недостатка финансирования мощности института задействованы не в полном объеме. Структура института позволяет создать первый в Российской Федерации Центр международного уровня – «Центр ядерно-физических исследований и технологий в сельском хозяйстве».

РАЗДЕЛ 6. РАЗВИТИЕ СИСТЕМЫ НАУЧНОЙ КОММУНИКАЦИИ И ПОПУЛЯРИЗАЦИИ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЙ

Реализация программы развития института будет осуществляться на основе широкого сотрудничества с российскими и зарубежными научными и учебными организациями; участия в форумах, научных конференций, выставках; работы сотрудников в качестве международных экспертов; использования интернета, средств массовой информации; подготовки учебных курсов; организации публичных лекций и т.п. Институт будет использовать уже налаженные коммуникационные каналы и средства, а также создавать новые.

Институт продолжит развивать систему научной коммуникации и популяризации результатов исследований, включая:

- широкое сотрудничество с отечественными и зарубежными научными организациями;
- повышение публикационной активности, в том числе, в высокорейтинговых журналах;
- ежегодное издание трудов института;
- использование интернет ресурсов, создание доступных программных средств и мобильных приложений;
- организация и участие в форумах, конференциях, съездах, семинарах, выставках и т.д.;
- проведение лекций, семинаров, тренинг курсов для отечественных и зарубежных специалистов;
- активное участие в образовательном процессе, создание специализированных программ для студентов, школьников, а также для специалистов в рамках послевузовского повышения квалификации;
- работа со СМИ, популяризация результатов научных исследований;
- работа с населением, использование общественно-популярных лекториев.

В 2013-2016 гг. при реализации ФЦП «Преодоление последствий радиационных аварий на период до 2015 года» и «Программы совместной деятельности по преодолению последствий Чернобыльской катастрофы в рамках Союзного государства (Россия-Беларусь)» на период до 2016 г. налажено коммуникационное взаимодействие с с РНИУП «Институт радиологии» и РНДУП «Институт почвоведения и агрохимии» Республики Беларусь, в том числе путем совместной разработки сайта www.chernobyl.info. Аналогичная работа запланирована в

рамках создаваемой программы совместной деятельности по преодолению последствий Чернобыльской катастрофы в рамках Союзного государства (Россия-Беларусь) на период до 2019-2023 гг.

В рамках КПНИ «Радиационные агробиотехнологии в сельском хозяйстве и пищевой промышленности (АГРОРАД)» установлено взаимодействие с организациями Минобрнауки России (ИЯФ СО РАН, ИФХЭ РАН, ФГБНУ «ФНЦ пищевых систем им. В.М. Горбатова» РАН, ВНИИЗ – филиал ФГБНУ «ФНЦ пищевых систем им. В.М. Горбатова», ВНИИТеК – филиал ФГБНУ «ФНЦ пищевых систем им. В.М. Горбатова», ВНИИФ, ФГБНУ «Северо-Кавказский ФНАЦ», КНИИХП – филиал ФГБНУ СКФНЦСВВ, Ставропольский ботанический сад – филиал ФГБНУ «Северо-Кавказский ФНАЦ», ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии», ФГБУН «НИИСХ Крыма» и участниками-партнерами (АО «НИИТФА» ГК Росатом, ФГБНУ «ФЦТРБ-ВНИВИ», МГУ им. М.В. Ломоносова (физический факультет), КГУ им. К.Э. Циолковского, Атлантический филиал ФГБНУ «ВНИРО» («АтлантНИРО»), ИАТЭ НИЯУ МИФИ, ООО «Центр «Атоммед», ООО «Теклеор», НГТУ, ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России).

Институтом заключено 10 долгосрочных договоров о научном сотрудничестве со следующими организациями: Новозыбковская СХОС – филиал ФНЦ «ВИК им. В.Р. Вильямса», ФГБНУ «Аграрный научный центр «Донской», ФГБНУ «ВНИИ люпина» – филиал ФГБНУ «ФНЦ кормопроизводства и агроэкологии им. В.Р. Вильямса», ФГБУН «Институт морских биологических исследований им. А.О. Ковалевского РАН», ФГБУ «Информационно-аналитический центр поддержки заповедного дела», ФГБОУ ВО «Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова» (химический факультет), РГП на праве хозяйственного ведения «Евразийский национальный университет им. Л.Н. Гумилева», ФГБНУ «Калужский НИИСХ», Калужский филиал РГАУ – МСХА им. К.А. Тимирязева и ФГАНУ «НИИ хлебопекарной промышленности».

В период 2013-2018 гг. институт принял участие в проектах МАГАТЭ и ФАО, в рамках которых установил контакты с ведущими центрами Республики Беларусь, Украины, Казахстана, стран Западной и Восточной Европы, Японии и др. Совместные работы в рамках 3-х проектов МАГАТЭ запланированы до 2022 года. Институт является постоянным членом международной сети ALMERA МАГАТЭ, которая объединяет около 100 организаций. Институт является членом Международной ассоциации по облучению (International Irradiation Association), которая обеспечивает обмен информацией около 500 организаций более, чем из 50 стран.

Институт осуществляет совместные научные международные проекты по оценке радиэкологической обстановки на Семипалатинском испытательном полигоне, сотрудничая с «Институтом радиационной безопасности и экологии» Республиканского Государственного предприятия «Национальный ядерный центр» Республики Казахстан и Казахстанским государственным университетом им. М. Ауезова.

Ученые ФГБНУ ВНИИРАЭ ежегодно принимают участие в работе не менее 30 конференций, круглых столов, совещаний, симпозиумов, которые проходят в нашей стране и за рубежом. Институт является организатором ежегодных международных радиэкологических чтений, посвященных действительному члену ВАСХНИЛ В.М. Ключковскому, международной молодежной конференции. В 2018 году проведена Международная научно-практическая конференции «Радиационные технологии в сельском хозяйстве и пищевой промышленности: состояние и перспективы». Очередная конференция запланирована на 2020 г.

ФГБНУ ВНИИРАЭ активно сотрудничает с ведущими ВУЗами страны, проводя совместные научные исследования и участвуя в образовательных программах: химический и физические факультеты и факультет почвоведения МГУ им. М.В. Ломоносова; ИАТЭ НИЯУ МИФИ; КФ МГТУ им. Баумана, КФ РГАУ-МСХА; Брянский государственный аграрный университет и др. С ИАТЭ НИЯУ МИФИ много

лет функционирует научно-образовательный центр (НОЦ) по экотоксикологии и радиозекологии. В 2018 г. создан совместный научно-образовательный центр (НОЦ) «Агроэкология», включающий ФГБНУ ВНИИРАЭ, ФГБНУ «Калужский НИИСХ» и Калужский филиал РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева с целью проведения научных исследований и подготовки научных кадров.

В рамках реализации проектов МАГАТЭ ФГБНУ ВНИИРАЭ проводит тренинг курсы, в частности, в сотрудничестве с НОУ ДПО «Техническая академия» Росатома в 2014-2018 гг. обучено 9 групп, включающих более 100 специалистов органов государственных регулирующих стран бывшего СССР. С 2017 г. начато сотрудничество с ИАТЭ НИЯУ МИФИ по обучению иностранных студентов по направлению «Выработка навыков работы с оборудованием используемом на ядерных установках и объектах неэнергетического применения ядерных технологий». Учебный курс планируется проводить на ежегодной основе.

Институт с 2016 г. принимает участие в проекте ГК Росатом по созданию «Центра радиационных технологий» в Боливии, завершение работ запланировано к 2022 г.

В 2018 г. на телеканале «Культура» представлен документальный фильм «Мирный атом. Испытание страхом» из цикла «Завтра не умрет никогда», созданный студией «Лавр», в котором представлены разработки института. Научные достижения института постоянно освещаются в федеральных и региональных средствах массовой информации, а также на сайте института (<https://www.rirae.ru/>).

Институт представляет свои разработки на выставках и становится их победителем, в том числе на Международном биотехнологическом форуме-выставке «РосБиоТех», агропромышленной выставке «Золотая осень», а также региональных выставках: «День Калужского поля» и «День Брянского поля». Институт планирует продолжить ежегодное участие не менее, чем в двух выставках.

Публикация результатов исследований в отечественных и зарубежных изданиях является одним из эффективных путей коммуникаций по распространению результатов исследований. Институт планирует публиковать ежегодно не менее 25 статей в изданиях, индексируемых в международных базах данных, в том числе не менее 13 в изданиях, индексируемых в базе данных Web of Science Core Collection (WoS).

С 2016 года по инициативе Совета молодых ученых и специалистов института в г. Обнинске проводятся научно-популярные лектории в рамках просветительского проекта «Курилка Гутенберга. Обнинск», которые в общей сложности посетило более 800 чел. Ученые института на постоянной оказывают научно-методическую помощь по проведению исследований на учебно-опытном участке МБОУ «СОШ № 1 им. С.Т. Шацкого», г. Обнинск.

РАЗДЕЛ 7. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ОРГАНИЗАЦИИ

Совершенствование системы управления организации будет направлено в первую очередь на создание условий по повышению качества оказания государственных услуг на основе организации и контроля выполнения работ по выполнению Государственного задания. Планируется завершение перехода сотрудников на эффективный контракт. Совершенствование разработанной методики оценки эффективности деятельности научных работников и научных подразделений института.

Планируется совершенствовать структуру института, путем проведения переаттестации научных работников и инженерного персонала организации, совершенствовать систему оплаты труда. Оптимизация состава научных подразделений института будет осуществляться в соответствии с решаемыми задачами в рамках государственного задания.

Будет проведена работа по оптимизации расходов и сокращению издержек на основе проведения малозатратных мероприятий по энергосбережению в соответствии с энергетическим паспортом учреждения, а также модернизации объектов инженерной инфраструктуры.

РАЗДЕЛ 8. СВЕДЕНИЯ О РОЛИ НАУЧНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ В ВЫПОЛНЕНИИ МЕРОПРИЯТИЙ И ДОСТИЖЕНИИ РЕЗУЛЬТАТОВ И ЗНАЧЕНИЙ ЦЕЛЕВЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ НАЦИОНАЛЬНОГО ПРОЕКТА «НАУКА» И ВХОДЯЩИХ В ЕГО СОСТАВ ФЕДЕРАЛЬНЫХ ПРОЕКТОВ

В рамках реализации Национального проекта «Наука» ФГБНУ ВНИИРАЭ участвует в двух федеральных проектах.

По федеральному проекту «Развитие кадрового потенциала в сфере исследований и разработок» во ФГБНУ ВНИИРАЭ создается две новых научных лаборатории: №8 – «Лаборатория молекулярно-клеточных основ сельскохозяйственной радиобиологии» и №9 – «Лаборатория ядерно-физических исследований и технологий в сельском хозяйстве». Для новых лабораторий разработаны программы научно-исследовательских работ, начаты научные исследования, ведется подбор молодых научных кадров. Планируется оснащение лабораторий современным научным оборудованием.

По федеральному проекту «Развитие передовой инфраструктуры для проведения исследований и разработок в Российской Федерации» ФГБНУ ВНИИРАЭ подготовил заявку и мероприятия, предусмотренные пилотным проектом «Обновление приборной базы ведущих организаций, выполняющих научные исследования и разработки, академического сектора науки», по обеспечению обновления не менее 50% приборной базы.

Директор
27.12.2019 г.



Н.И. Санжарова

РАЗДЕЛ 9. ФИНАНСОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ РАЗВИТИЯ

№	Показатель	Единица измерения	Отчетный период	Значение				
				2019 год	2020 год	2021 год	2022 год	2023 год
1.	Общий объем финансового обеспечения Программы развития ¹ Из них:	тыс. руб.	221 418,60	257 530,06	317 228,11	393 540,12	285 070,34	295 247,35
1.1.	субсидии на финансовое обеспечение выполнения государственного задания из федерального бюджета	тыс. руб.	112 969,60	144 674,00	149 834,40	155 398,00	160 945,71	166 691,47
1.2.	субсидии на финансовое обеспечение выполнения государственного задания из бюджета Федерального фонда обязательного медицинского страхования	тыс. руб.	-	-	-	-	-	-
1.3.	субсидии, представляемые в соответствии с абзацем вторым пункта 1 статьи 78.1 Бюджетного кодекса Российской Федерации	тыс. руб.	2 424,40	2 710,50	2818,92	2931,68	3036,34	3144,73
1.4.	субсидии на осуществление капитальных вложений	тыс. руб.	-	-	48 984,00	114 296,00	-	-
1.5.	средства обязательного медицинского страхования	тыс. руб.	-	-	-	-	-	-
1.6.	Поступления от оказания услуг (выполнение работ) на платной основе и от иной приносящей доход деятельности	тыс. руб.	106 024,60	110 145,56	115 590,79	119 914,45	121 088,29	125 411,14
1.6.1	В том числе гранты	тыс. руб.	8 200,00	13 572,80	15 000,00	15 000,00	15 000,00	15 000,00

Директор
27.12.2019 г.



Handwritten signature in blue ink.

Н.И. Санжарова

¹ Указывается в соответствии с планом финансово-хозяйственной деятельности организации

Целевые показатели (индикаторы) реализации Программы развития

№	Целевые показатели реализации Программы развития ¹	Профиль организации ²	Единица измерения	Предыдущие годы		Отчетный год	План ³				
				2016 год	2017 год		2019 год	2020 год	2021 год	2022 год	2023 год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Основные целевые показатели											
Научно-исследовательская деятельность											
1.	Количество статей в изданиях, индексируемых в международных базах данных	Генерация знаний	ед.	22	21	24	25	26	27	28	30
1.1.	В том числе количество статей в областях, определяемых приоритетами научно-технологического развития	Генерация знаний	ед.	22	21	24	25	26	27	28	30
1.1.1.	Из них: число статей, в изданиях, индексируемых в базе данных Web of Science Core Collection (WoS)	Генерация знаний	ед.	8	7	13	13	14	15	15	16
1.1.2.	Число статей в изданиях, индексируемых в	Генерация знаний	ед.	22	21	24	25	26	27	28	30

¹ Целевые показатели будут использованы для анализа в рамках следующей оценки результативности деятельности научных организаций, подведомственных Минобрнауки России.

² В соответствии с Приложением №1 к протоколу заседания Межведомственной комиссии по оценке результативности деятельности научных организаций от 14 января 2016 г. №ДЛ-2/145пр указывается номер профиля.

³ Приводятся планируемые значения показателей по годам на весь срок реализации программы развития. При соответствии, значения формируются с учетом методических рекомендаций к расчету значений показателей, используемых организацией при внесении сведений в базу данных ФСМНО (sciencemon.ru)

	базе данных Scopus										
2.	Число заявок на получение патента на изобретение, включая международные заявки	Генерация знаний	ед.	1	1	2	2	3	4	4	3
2.1.	В том числе заявок на получение патента на изобретение по областям, определяемых приоритетами научно-технологического развития	Генерация знаний	ед.	1	1	2	2	3	4	4	3
2.1.1.	Из них: международные заявки на получение патента на изобретение	Генерация знаний	ед.	-	-	-	-	-	-	-	1
3.	Количество заключенных лицензионных договоров о предоставлении права использования изобретений, охраняемых патентом	Генерация знаний	ед.	-	-	1	1	1	1	-	1
4.	Количество полученных охранных	Генерация знаний	ед.	10	7	5	5	13	13	13	13

	документов на РИД ⁴										
5.	Количество разработанных и переданных для внедрения и производства технологий ⁵	Генерация знаний	ед.	-	1	-	1	2	2	1	1
6.	Число внесенных в Государственный реестр селекционных достижений ⁶ <i>*государственная регистрация агромерцоранта</i>	Генерация знаний	ед.	-	-	-	-	-	1*	-	-
7.	Объем привлеченных внебюджетных средств	Генерация знаний	тыс. руб.	127 299	126 215	106 024,60	110 145,56	115 590,79	116 914,45	121 088,29	125 411,14
Кадровый потенциал организации											
1.	Численность исследователей	Генерация знаний	чел.	134	116	109	123	125	127	128	130
1.1.	Из них: численность исследователей в возрасте до 39 лет (включительно)	Генерация знаний	чел.	48	42	37	47	53	51	51	51
2.	Численность аспирантов	Генерация знаний	чел.	16	13	11	11	11	11	11	11
2.1.	Из них: численность аспирантов, защитившихся в срок	Генерация знаний	чел.	1	1	2	-	2	2	2	2

⁴ РИД – результаты интеллектуальной деятельности.

⁵ Подтвержденных актами и протоколами опытно-промышленных испытаний разработанной научно-технической продукции.

⁶ Для организаций, проводящих исследования и разработки в области сельскохозяйственных наук.

3.	Численность российских и зарубежных ученых, работающих в организации и имеющих статьи в научных изданиях первого и второго кварталей, индексируемых в международных базах данных	Генерация знаний	чел.	2	7	10	7	8	8	10	10
Приборная база организации											
1.	Общая балансовая стоимость научного оборудования ⁷	Генерация знаний	тыс. руб.	36 613	38 698	37 016	41 000	44 000	49 500	55 000	62 500
1.1.	В том числе балансовая стоимость измерительных и регулирующих приборов и устройств, лабораторного оборудования	Генерация знаний	тыс. руб.	34 858	36 990	35 550	39 500	42 500	48 000	53 500	59 000
2.	Балансовая стоимость научного оборудования в возрасте до 5 лет	Генерация знаний	тыс. руб.	4 329	7 090	5 011	8 000	11 000	14 500	20 000	25 000
3.	Доля отечественного	Генерация знаний	%	72	68	67	65	63	60	59	57

⁷ За исключением балансовой стоимости уникальных научных установок.

	научного оборудования ⁸										
4.	Общая балансовая стоимость выбывших единиц научного оборудования ⁹	Генерация знаний	тыс. руб.	-	8	4 071	-	-	-	-	-
4.1.	Из них балансовая стоимость выбывших измерительных и регулирующих приборов и устройств, лабораторного оборудования	Генерация знаний	тыс. руб.	-	8	3 744	-	-	-	-	-
5.	Балансовая стоимость уникальной научной установки (при наличии)	Генерация знаний	тыс. руб.	494	494	494	494	494	494	494	494
6.	Объем расходов на эксплуатацию обновляемого научного оборудования	Генерация знаний	тыс. руб.				50	400	600	1 100	1 300
7.	Отношение фактического времени работы центра коллективного пользования в интересах третьих лиц к фактическому	Генерация знаний	тыс. руб.	-	-	-	-	-	-	-	-

⁸ Рассчитывается как отношение балансовой стоимости отечественного научного оборудования в текущем году к балансовой стоимости научного оборудования в текущем году.

⁹ За исключением балансовой стоимости выбывшего научного оборудования уникальных научных установок.

	времени работы центра										
8.	Доля исследований, проводимых под руководством молодых ученых в возрасте до 39 лет (включительно) ¹⁰	Генерация знаний	тыс. руб.	-	-	-	-	-	-	-	-
Развитие системы научной коммуникации и популяризации результатов исследований											
1.	Количество научных конференций (более 150 участников), в которых организация выступит(ла) организатором	Генерация знаний	ед.	2	1	2	2	2	2	2	2
1.1.	В том числе международных	Генерация знаний	ед.	1	-	1	2	2	2	2	2
2.	Количество базовых кафедр в организациях высшего образования и научных организациях	Генерация знаний	ед.	1	1	1	1	1	1	1	1
3.	Количество научных журналов, выпускаемых организацией	Генерация знаний	ед.	-	-	-	-	-	-	-	-
3.1.1.	Из них: RSCI (Russian Science Citation Index)	Генерация знаний	ед.	-	-	-	-	-	-	-	-
3.1.2.	Индексируемых	Генерация	ед.	-	-	-	-	-	-	-	-

¹⁰ Указывается для центров коллективного пользования.

	базами данных Web of Science и Scopus	знаний									
Дополнительные показатели											
1.	Уровень загрузки оборудования	Генерация знаний	%	79,4	79,4	79,4	79,4	80,0	82,0	85,0	85,0
2.	Доля внешних пользователей научного оборудования	Генерация знаний	%	0	2	7	5	5	7	7	10
3.	Доля исследований, проводимых под руководством молодых ученых в возрасте до 39 лет	Генерация знаний	%	12	10	6	13	15	20	25	30
4.	Процент привлеченных внебюджетных средств к проведению научно-исследовательских работ	Генерация знаний	%	57,8	56,9	47,9	42,8	43,1	43,9	42,5	42,5
5	Количество поданных на предшествующий год заявок, в том числе в иностранных юрисдикциях, на регистрацию объектов интеллектуальной собственности (изобретения, полезные модели, промышленные образцы,	Генерация знаний	Ед.	11	8	6	7	16	16	16	16

	селекционные достижения, программы для ЭВМ), исключительное права на которые принадлежат организации										
6.	Количество разработанных и переданных для внедрения и производства технологий, в состав которых входят объекты интеллектуальной собственности (изобретения, полезные модели, промышленные образцы, селекционные достижения, программы для ЭВМ), исключительное права на которые принадлежат организации	Генерация знаний	Ед.	0	1	1	2	5	5	4	4

