

НАУКА СЕГОДНЯ

Развитие агропромышленного комплекса Республики Беларусь в значительной степени обуславливается научно-исследовательской и инновационной деятельностью ведущих научно-практических центров аграрной направленности и сельскохозяйственных высших учебных заведений страны. Известное выражение о том, что «... страна не имеет производственных перспектив, если 80% прироста продукции не обеспечивается достижениями научно-технического прогресса», особенно актуально в настоящее время.

В этой связи деятельность Гродненского государственного аграрного университета, направленная на создание и реализацию научно-технических достижений и новшеств, применение их в условиях сельскохозяйственного производства и предприятий перерабатывающей промыш-

ленности, имеет важное значение и требует особого внимания со стороны преподавателей и сотрудников ВУЗа.

В последние годы в университете все большее развитие получила научно-исследовательская и инновационная деятельность, к основным направлениям которой относятся: проведение фундаментальных и прикладных научных исследований по Государственным программам, грантам, заказам предприятий, фирм и организаций, внедрение результатов законченных научных исследований в сельскохозяйственное производство, формирование современной материально-технической базы науки, подготовка кадров высшей научной квалификации, издательская, изобретательская и патентно-лицензионная деятельность, проведение научных конференций и семинаров, выставочная деятельность и научно-исследовательская работа студентов.



Внедрение научных исследований

Ученые аграрного университета в 2014 году активно осуществляли широкое внедрение законченных научных разработок на полях и фермах республики. К наиболее значимым внедренным в сельскохозяйственных предприятиях РБ новшествам можно отнести сорта мягкой озимой пшеницы «Ядвіся», «Зарица», «Кредо» и сорт озимого тритикале «Жыцень»; элементы технологии возделывания высокопродуктивных гибридов сахарной свеклы в ОАО «Черлена» Мостовского района Гродненской области; селекционный процесс крупного рогатого скота белорусской чернопестрой породы с учетом показателя продолжительности хозяйственного использования в ГП «Племзавод Россь» Волковысского района и КСУП «Племзавод Кореличи»

Кореличского района.

Внедрение результатов исследований ученых университета осуществлялось также в ФХ «Агролектрав» Дятловского района, ФХ «Аричка горная» Новогрудского района, СПК «Коптевка», СПК «Прогресс-Вертелишки», УО СПК «Путишки», СПК имени В. И. Кремко Гродненского района и в других хозяйствах и организациях Беларуси. В реализации принимали участие Коледа К.В., Танана Л.А., Коршун С.И., Горбунов Ю.А., Минина Н.Г., Коледа И.И., Живлюк Е.К., Климов Н.Н., Павленя А.К., Колесень В.П. и другие ученые университета.

Общее количество внедренных новшеств составило 25 с годовым экономическим эффектом 6017,8 млн. руб.

АКТУАЛЬНЫЕ ЗАДАЧИ УНИВЕРСИТЕТСКОЙ НАУКИ



Актуальной задачей университетской науки является проведение фундаментальных и прикладных научных исследований в рамках Государственных научных и научно-технических программ, позволяющих определить статус высшего учебного заведения как важнейшего исследовательского центра, решающего научные и прикладные задачи республиканского значения. В 2014 году исследования выполнялись в рамках:

1. Государственной программы научных исследований «Инновационные технологии в АПК» – 2 темы (научные руководители – Танана Л.А., Коршун С.И., Милоста Г.М.).
2. Государственной научно-технической программы «Промышленные биотехнологии» – 7 тем (научные руководители – Михалюк А.Н., Лойко И.М., Коноваленко О.В.).
3. Межгосударственной целевой программы ЕврАзЭС «Инновационные биотехнологии» – 1 тема (научный руководитель Коноваленко О.В.).
4. Грантов Белорусского республиканского фонда фундаментальных исследований – 4 темы (научные руководители Малашко В. В., Харитоник Д. Н., Тумилевич Г.А.).
5. Инновационного фонда Министерства сельского хозяйства и продовольствия – 1 тема (научный руководитель Коледа К.В.).

6. Республиканской программы по племенному делу в животноводстве – 3 темы (Танана Л.А., Епишко О.А.).

Финансирование научно-исследовательских работ осуществлялось Министерством сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь, Белорусским республиканским фондом фундаментальных исследований, НИИ НАН Беларуси и прочими бюджетными организациями. Кроме этого, финансирование поступало и от внебюджетных источников: перерабатывающих предприятий, предприятий системы АПК, промышленных предприятий, иностранных фирм и др. Общий объем поступивших денежных средств превысил 3,2 млрд. рублей. Всего за год выполнено 94 научно-исследовательские работы, в том числе 50 финансируемых.

Фундаментальные и прикладные исследования соответствуют профилю аграрного университета, реализуются в соответствии с приоритетными направлениями развития науки и проводятся на высоком научно-методическом уровне. По итогам года все договоры на проведение НИР выполнены, приняты и оплачены заказчиками; отчеты по НИР утверждены на заседаниях научно-технических советов Министерства сельского хозяйства и продовольствия РБ, Научно-практических центров и Научно-исследовательских институтов.

Материально-техническая база

Проведение научных исследований в университете базируется на современной научно-технической базе. К структурным научным подразделениям УО «ГГАУ», которые возглавляют высококвалифицированные специалисты с учеными степенями и званиями, относятся:

- центральная научно-исследовательская лаборатория, с отделом по изучению обмена веществ у сельскохозяйственных животных и птиц и отделом по определению качества кормов;
- опытное поле университета площадью 104 га для изучения современных технологий возделывания сельскохозяйственных культур;
- агрохимцентр площадью 34 га для проведения регистрационных испытаний новых видов пестицидов и разработки технологий их применения;

- селекционный центр по созданию новых сортов зерновых культур хлебопекарного направления;
 - биотехнологический центр по репродукции сельскохозяйственных животных in vitro;
 - научно-исследовательский сад с хранилищем плодов для проведения исследований по интенсивным технологиям в садоводстве;
 - лаборатория ДНК-технологий;
 - научный центр по пчеловодству для организации исследований по воспроизводству пчелиных семей и их высокоэффективному содержанию.
- Структурные научные подразделения университета располагают современным аналитическим оборудованием, которое позволяет на высоком уровне проводить определенные научные исследования.

ИЗОБРЕТАТЕЛЬСКАЯ И ПАТЕНТНО-ЛИЦЕНЗИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ



В 2014 году научный отдел университета обеспечивал дальнейшее развитие деятельности по созданию объектов интеллектуальной собственности (ОИС). Проведена переработка нормативных документов, осуществлялась своевременная подача заявок, ведение переписки с Республиканским центром интеллектуальной собственности, уплата пошлин и платежей за рассмотрение документов на

ОИС. Преподаватели университета на основе проводимых исследований и с учетом полученного в последние годы опыта в этой научной деятельности, обеспечили получение 17 патентов, в том числе – на изобретение 8, на полезную модель – 9. По результативности данной работы наш университет приближается к учебным заведениям технического профиля. Наиболее активно изобрета-



Издательская деятельность

Результаты научных исследований, полученные при выполнении фундаментальных и прикладных НИР преподавателями и научными сотрудниками нашего университета, активно публикуются в периодической научной печати и в монографиях.

За отчетный период издано 11 монографий, 4 тома сборника научных трудов «Сельское хозяйство – проблемы и перспективы», 4 тома сборника материалов XVII Международной научно-практической конференции «Современные технологии сельскохозяйственного производства», 4 тома сборника материалов XV Международной студенческой научной конференции, 1 том сборника материалов докладов I Международной научно-практической конференции «Роботизированные системы пожаротушения», 1 том сборника научных статей по

материалам I Международной научно-практической конференции «Лекарственные растения: биоразнообразие, технологии, применение».

Авторами монографий выступили преподаватели университета: Горбунов Ю.А., Минина Н.Г., Танана Л.А., Пешко В.В., Епишко О.А., Пешко Н.Н., Харитоник Д.Н., Тумилович Г.А., Соболев А.Ю., Горчакова О.И., Тарас А.М., Горчаков В.Ю., Голубович В.В., Павочка С.Г., Климов Н.Н., Коршун С.И., Потеха В.Л.

В рецензируемых изданиях, включенных в перечень изданий ВАК, опубликовано 175 статей ученых Гродненского государственного аграрного университета, в других изданиях – 243 статьи. В материалах научных, научно-методических и научно-практических конференций опубликовано 618 тезисов докладов.

Ученые университета активно работали при подготовке и издании практических разработок для сельскохозяйственного производства. В 2014 году в университете изданы 25 рекомендаций для агропромышленного комплекса. Разработаны и изданы шесть технических условий на выпуск кормовых добавок, ветеринарных препаратов. Составлены шестнадцать инструкций и наставлений.



тельской деятельностью занимались преподаватели ВУЗа: Ладутко С.Н., Халько Н.В., Раицкий Г.Е., Зацэ Э.В., Филиппов А.И., Григорьев Д.А., Потеха А.В., Бычек П.Н., Богданович П.Ф., Эбертс А.А. и другие.

Значительная часть разработок направлена на совершенствование системы пчеловодства. Создан улей для содержания пчел с интенсивным наращиванием пчелиной семьи в период подготовки пчелосемей к медосбору. Усовершенствована рамка пчелиного улья, дополненная комбинированной вошиной.

Разработана машина для изготовления вошины с возможностью одновременной обработки ее репеллентом, что позволит проводить активную борьбу с клещом Varroa и обеспечит значительное увеличение продукции пчеловодства.

Машина для полосного подсева семян трав в дернину, навешиваемая на трактор, позволит повысить качество посева за счет более равномерного распределения высеваемого материала, улучшить в кратчайший срок лугопастбищные угодья.

Использование установок для определения прочности макаронных изделий позволяет повысить точность методики определения качества этого вида продукции.

Способ выращивания ремонтных свинок в подсосном периоде позволяет более полно реализовать генетически обусловленную способность этих животных к высокой продуктивности и вырастить свинок с более длительным сроком производственного использования.

Созданные в университете объекты интеллектуальной собственности востребованы в сельскохозяйственном производстве нашей страны.



Подготовка кадров высшей научной квалификации

Эффективная система подготовки кадров высшей научной квалификации в аграрном университете включает магистратуру по шести, аспирантуру по восьми и докторантуру по двум специальностям.

Руководство аспирантами по подготовке диссертаций осуществляют наиболее опытные преподаватели – доктора и кандидаты наук, имеющие значительные научные достижения и положительный опыт в организации данного направления научной деятельности (Пестис В.К., Малашко В.В., Танана Л.А., Коледа К.В., Тарасенко С.А., Добрук Е.А., Глаз А.В., Бычек И.И., Брукиш Д.А., Бородин П.В.).

Итогом результатом деятельности университета по подготовке кадров высшей научной квалификации является защита диссертаций. В 2014 году 5 человек защитили кандидатские диссертации в Советах по защите диссертаций в УО «ГТАУ» и РУП «Институт защиты растений» (Зайцева Н.Б., Катаева С.А., Горчакова О.И., Глинская Н.А., Зенчик С.С.). Научными руководителями аспирантов выступили доктор с.х. наук – Танана Л.А., Шейко Р.И., кандидаты с.х. наук – Тарас А.М., Свиридов А.В.

Гродненский государственный аграрный университет имеет высокий авторитет в научных советах по защите кандидатских и

докторских диссертаций в других научных центрах и университетах Беларуси. В 2014 году университет выступал в качестве оппонировующей организации по 15 кандидатским диссертациям и одной докторской. Оппонирование проходило на заседаниях соответствующих научных собраний.

В 2014 году активно работал совет по защите кандидатских диссертаций при УО «ГТАУ» (председатель – Пестис В. К., ученый секретарь – Сехин А. А.), на заседаниях которого защищено четыре диссертационные работы: 3 по специальности 06.02.07 – разведение, селекция, генетика и воспроизводство сельскохозяйственных животных и 1 по специальности 06.02.10 – частная зоотехния, технология производства продуктов животноводства.

В магистратуре УО «ГТАУ» обучается 31 человек, в аспирантуре – 34, в том числе 1 из Республики Ирак, в докторантуре – 2 человека. В 2014 году 6 человек – выпускников аспирантуры университета, прошли итоговую Государственную аттестацию с присвоением научной квалификации «Исследователь» и с выдачей соответствующего диплома. 20 человек успешно закончили магистратуру с получением диплома магистра.



Научно-исследовательская работа студентов

Научно-исследовательская работа студентов в УО «ГГАУ» ориентирована на развитие творческих способностей, реализацию инновационных идей и предложений студенческой молодежи в лабораториях, опытных полях, научных центрах и на производстве.

В 2014 году вместе с научными руководителями студенты проводили исследования по госбюджетным и хоздоговорным научно-исследовательским темам, работали в студенческих научных лабораториях, обсуждали результаты собственных исследований, а также достижения науки и передового опыта на научных кружках. Итоги проведенных студенческих исследований нашли свое отражение в материалах выступлений на конференциях и семинарах, публикациях в виде статей и тезисов докладов.

В отчетном году проведено 8 международных студенческих научных конференций, на которых было прочитано 229 докладов. С лучшими из них студенты выезжали в другие ВУЗы республики (УО «Белорусская государственная сельско-

хозяйственная академия», УО «Витебская государственная академия ветеринарной медицины», УО «Белорусский государственный экономический университет»).

В течение отчетного года свою работу продолжили научно-исследовательские студенческие лаборатории. Так, в студенческой научно-инновационной лаборатории инженерно-технологического факультета «Высокие технологии» в 2014 году работало 12 студентов 3–5 курсов. Проведенные в лаборатории научные исследования позволили студентам подготовить 15 докладов и выступить с ними на XV Международной студенческой научной конференции в УО «ГГАУ», а также получить два патента на полезную модель: «Машина для предварительной обработки зерна» и «Пресс для технологической линии творага».

Студентами 2–4 курсов агрономического факультета под руководством доктора сельскохозяйственных наук, профессора Коледы К.В. проводилась работа по созданию новых сортов озимой мягкой пшеницы интенсивного типа хлебопекар-



ного назначения. Во время работы осуществлялась гибридизация растений озимой пшеницы, фенологические наблюдения в период роста и развития растений, индивидуальный отбор родоначальных элитных растений по признакам продуктивности колоса, высоте растений, устойчивости к полеганию, болезням.

В научно-исследовательской лаборатории «Плодовод», в состав которой входит 12 студентов агрономического факультета, выполнялась работа по изучению влияния новых форм хелатных удобрений на продуктивность семечковых культур. В рамках НИР изучены способы внесения удобрений (внекорневое и основное), а также способы борьбы с вредителями и болезнями яблони.

Студенческое научное общество «Пчеловод» занимается прикладными исследованиями в области научного пчеловодства. Студенты проводили большую информационную работу по вопросам организации пчеловодства в Республике Беларусь, участвовали в

выставках, презентациях и семинарах, готовили доклады на Международные научные студенческие конференции, выступали на радио и телевидении.

Важнейшим итогом научно-исследовательской деятельности студентов является Республиканский конкурс студенческих научных работ. Из поступивших на конкурс 37 научных студенческих работ республиканской конкурсной комиссией рекомендованы к награждению Дипломом 1 категории – 9, Дипломами 2 категории – 25 и Дипломами 3 категории – 3 работы. Научный отдел поздравляет авторов и научных руководителей работ с достижением высоких результатов!

В 2014 году количество студентов, активно занимающихся научными исследованиями, составило 1740 человек (76,1 от общего числа студентов очной формы обучения). По итогам студенческих научных конференций издано 4 сборника тезисов докладов общим объемом 72,89 усл. печ. л., где опубликовано 434 сообщения студентов.

ВЫСТАВОЧНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ



В 2014 году университет принимал участие в работе выставки, посвященной Дню белорусской науки (г. Минск, Национальная академия наук Беларуси); выставки научных достижений и разработок университета в рамках встречи Председателя Гродненского облисполкома с учеными региона (г. Гродно, УО «ГрГУ им. Я. Купаль»); выставки новейших инновационных научно-технических разработок министерств и ведомств РБ в рамках совещания с ведущими учеными по вопросу перспектив развития науки с участием Президента РБ (г. Минск, Национальная академия наук Беларуси); выставки научных достижений и разработок университета в рамках XVII Международной научно-практической конференции «Современные технологии сельскохозяйственного производства» (г. Гродно, УО «ГГАУ»); Международной специализиро-

ванной выставки «Белагро – 2014» (г. Минск, ОАО «Гастелловское»); выставки «Виноград – 2014» (г. Гродно, УО «ГГАУ»).

На выставках были представлены натурные образцы научных разработок ученых университета, в том числе сорт озимой пшеницы «Ядвіся» и хлебопекарные изделия, приготовленные с использованием муки, полученной из указанной пшеницы, прилипатель для удобрений и средств защиты растений «Эффекто», продукция центра научного пчеловодства, технология получения эмбрионов крупного рогатого скота в системе in vitro, а также патенты на изобретения и полезные модели, научная литература, методические рекомендации, учебники и учебные пособия, рекламные проспекты с информацией об университете. На указанных выставках присутствовало более 2000 посетителей. По результатам выставки «Белагро – 2014» университет награжден дипломом первой степени.

КОНФЕРЕНЦИИ И СЕМИНАРЫ

Большое внимание со стороны научного отдела отводится возможности апробирования полученных результатов на научных конференциях и семинарах. В 2014 году в университете было организовано проведение 8 Международных научно-практических конференций по актуальным проблемам сельскохозяйственного производства и перерабатывающей промышленности по следующим направлениям: Экономика АПК (руководитель – доцент Дегтярев И.И.), Бухгалтерский учет (руководители – доценты Шербатюк С.Ю., Немец В.П.), Зоотехния (руководитель – доцент Добрук Е.А.), Ветеринарная медицина (руководитель – профессор Малашко В.В.), Технология хранения и переработки сельскохозяйственной продукции (руководители – доценты Михалюк А.Н., Кошак Ж.В.), Агрономия (руководитель – доцент Коженевский О.С.), Защита растений (руководитель – доцент Боро-

дин П. В.); Международная научная конференция по социально-гуманитарным наукам (руководитель – доцент Мельникова Л.Л.), I Международная научно-практическая конференция «Роботизированные системы пожаротушения» (руководитель – доктор технических наук Потеха А.В.), I Международная научно-практическая конференция «Лекарственные растения: биоразнообразие, технологии, применение» (руководитель – доцент Дорошкевич Е.И.).

На проводимых в университете конференциях выступили с докладами ученые из Варминьско-Мазурского университета (г. Ольштын, Польша), Литовского университета наук здоровья (г. Каунас, Литва), Университета Памуккале, (г. Денизли, Турция), а также аграрных ВУЗов и научно-практических центров Республики Беларусь.



Аккредитация лабораторий



В июле 2014 г. состоялась аккредитация научно-исследовательской лаборатории университета на техническую компетентность и независимость проведения испытаний. Результатом этой процедуры явилось продление аккредитации НИЛ на пять лет (до 31.10.2019 г.). Подробнее об этом рассказала Оксана Анатольевна Белоус, кандидат с.-х. наук, заведующая научно-исследовательской лабораторией.

— Что такое аккредитация? Какие возможности для университета обеспечивает аккредитация НИЛ?

— Аккредитация — это средство определения технической компетентности в определенных видах испытаний. Она обеспечивает официальное признание испытательной лаборатории и удостоверяет, что она соответствует требованиям ИСО 17025. Аккредитованная лаборатория высоко ценится на национальном и международном уровнях, как надежный индикатор технической компетентности. Научно-

исследовательская лаборатория университета в данном случае является уникальной, так как это единственная аккредитованная лаборатория при учреждении образования Гродненской области, внесена в перечень аккредитованных лабораторий Таможенного Союза. Более того, научно-исследовательская лаборатория, имея аккредитацию, оказывает платные услуги всем сельскохозяйственным предприятиям Гродненской области, заказчикам Брестской, Минской областей, коммерческим организациям и частным лицам. А также ежегодно при проведении мониторинга кормовой базы сельскохозяйственных предприятий Гродненской области лаборатория выполняет испытания по заказу Комитета государственного контроля и Комитета по сельскому хозяйству и продовольствию Гродненской области.

— Как выглядит процесс аккредитации? Какие требования предъявлялись

к лаборатории?

— При проведении аккредитации всесторонне оценивали работу НИЛ. Особое внимание было уделено технической компетентности научных сотрудников и лаборантов. В течение всего периода аккредитации в присутствии технического эксперта проводились испытания кормов, где определялось содержание каротина (младший научный сотрудник С.С. Ковалевская), «сырого жира» (лаборант Г.И. Савашинская), массовая доля масляной кислоты (лаборант О.В. Высокоморная). Методы определения содержания азота, кальция, фосфора и «сырой клетчатки» в кормах были подтверждены участием в республиканских межлабораторных сличениях, проводимых БелГИМом. Знания и умения всех сотрудников были оценены на «отлично».

Для проведения испытаний лаборатория обеспечена в полной мере ГОСТами и методиками, что подтверждает законность и уместность используемых методов. Метрологическое состояние приборов и оборудования подтверждает точность и достоверность испытаний, а условия окружающей среды (освещенность, температура воздуха в помещении, влажность) соответствуют всем санитарно-гигиеническим нормам.

— Какова деятельность НИЛ в рамках университета?

— НИЛ оказывает информационную и аналитическую поддержку сотрудникам университета, аспирантам и магистрантам. Для выполнения испытаний был отработан метод определения углеводов в зерне. Среди аспирантов университета очень востребован анализ по определению азота и протеина в кормах и растительной продукции, определению масляности культур, фосфора и кальция. На текущий момент научные сотрудники лаборатории обрабатывают спектрофотометрические методы определения минерального состава кормов, расти-



тельных объектов и крови сельскохозяйственных животных. Постоянно для гостей университета и студентов разных факультетов проводятся ознакомительные экскурсии по методам испытаний кормов, определению биохимических показателей крови, использованию хроматографии в аналитической деятельности.

— Ваши планы на будущее?

— Пройдя аккредитацию, весь коллектив лаборатории подтвердил грамотность, точность и востребованность проводимых испытаний. Лаборатории необходимо идти в ногу со временем, использовать в своей испытательной деятельности не только арбитражные методы, но и более актуальные, с применением новейшего оборудования, следить за современными подходами и тенденциями в практике испытательных лабораторий.

БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ЦЕНТР

Основным направлением работы биотехнологического центра Гродненского аграрного университета является получение эмбрионов крупного рогатого скота в культуре *in vitro* (в пробирке) и на этой основе племенного молодняка для нужд племпредприятий (в первую очередь Гродненской области) и ремонта собственного стада хозяйств.

В 2014 году сотрудниками биотехнологического центра университета продолжались научные исследования по разработке и совершенствованию методов получения эмбрионов в культуре *in vitro* в том числе в системе трансвагинальной аспирации ооцитов в рамках государственной программы «Инновационные биотехнологии» подпрограммы «Сельскохозяйственные биотехнологии» и хозяйственной темы «Разработать метод получения племенно-

го молодняка крупного рогатого скота на основе технологии *in vitro* в системе трансвагинальной аспирации ооцитов (ТАО) на базе ОАО «Почапово» Пинского района Брестской области».

Биотехнологический центр университета оснащен тем минимумом оборудования и лабораторной базой, которые позволяют обеспечить выполнение основных технологических требований по получению эмбрионов в культуре *in vitro* и путем гормональной обработки коров — доноров. Для повышения эффективности работы и поднятия ее на более высокий уровень центру требуется пополнение приборной базы (комплекс оборудования для проведения трансвагинальной аспирации ооцитов), постоянное обновление и пополнение реагентов для приготовления питательных сред.

Сотрудники центра в 2014 году принимали участие в расширенном заседании ученого Совета ВУЗов Гродненской области с участием председателя Гродненского облисполкома В.В. Кравцова, в работе круглого стола «Молодежь в науке: проблемы и перспективы» в НАН Беларуси, семинаре по трансплантации эмбрионов, организованным Министерством сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь, международном гранте «Реформа высшего образования по биотехнологии: разработка и усовершенствование стандартов и учебных планов по подготовке бакалавров и магистров».

В прошедшем году сотрудниками биотехнологического центра велась активная популяризация научных достижений центра в средствах массовой информации: опубликованы материалы в газетах «Гродненская правда» и «Слонимский вестник»; давали интервью и принимали участие в съемках телевизионных программ «Телерадиокомпания «Гродно», «Беларусь 2» и БЕЛТА. Опубликован материал в журнале «Аграрное обозрение» (Российская Федерация) — «Репродуктивная технология *in vitro* в промышленном животноводстве: опыт

Белоруссии». Проведена стажировка 8 специалистов селекционно-генетического центра ООО «Бетагран Липецк» (Российская Федерация) по вопросам получения эмбрионов *in vitro*, в рамках новой хозяйственной программы «Разработать и внедрить на базе селекционно-генетического центра ООО «Бетагран Липецк» инновационные методы ускоренного создания и качественного обновления селекционных стад крупного рогатого скота».

