

ПРИОРИТЕТ НИУ «БЕЛГУ» – РЕАЛИЗАЦИЯ ИННОВАЦИОННОГО ПОТЕНЦИАЛА

КОНСТАНТИНОВ Игорь Сергеевич – д-р техн. наук, профессор, проректор по научной и инновационной деятельности, Белгородский государственный национальный исследовательский университет. E-mail: konstantinov@bsu.edu.ru

ПЕРЕСЫПКИН Андрей Петрович – канд. пед. наук, доцент, зам. проректора по научной и инновационной деятельности, Белгородский государственный национальный исследовательский университет. E-mail: peressypkin@bsu.edu.ru

ВЕРЗУНОВА Лариса Владимировна – канд. пед. наук, доцент, начальник отдела грантов и программ Управления науки и инноваций, Белгородский государственный национальный исследовательский университет. E-mail: verzunova@bsu.edu.ru

***Аннотация.** В статье рассматривается динамика развития научно-исследовательского и инновационного потенциала Белгородского государственного национального исследовательского университета в последние годы; представлены основные достижения вуза в научной и инновационной сферах; обобщен опыт и приведены примеры эффективной коммерциализации результатов интеллектуальной деятельности научных подразделений НИУ «БелГУ» в рамках проектной интеграции с хозяйствующими субъектами страны и региона. Особое внимание авторы уделяют становлению НИУ «БелГУ» как исследовательского университета предпринимательского типа, предполагающему наращивание научно-исследовательского потенциала вуза, в приоритетном порядке – в области материаловедения, живых систем и инфокоммуникационных технологий, а также формирование эффективной инновационной экосистемы.*

***Ключевые слова:** инновационный потенциал вуза, наращивание исследовательских компетенций, коммерциализация результатов научно-технической деятельности, университет как предпринимательская организация, проектная интеграция вуза с реальным сектором экономики*

***Для цитирования:** Константинов И.С., Пересыпкин А.П., Верзунова Л.В. Приоритет НИУ «БелГУ» – реализация инновационного потенциала // Высшее образование в России. 2016. № 2 (198). С. 108–114.*

Научно-исследовательская деятельность НИУ «БелГУ» реализуется по 53 научным направлениям (24 – социально-гуманитарного профиля, 29 – технического и естественнонаучного профиля). Официально зарегистрирована одна научная школа. Мощная научно-исследовательская и инновационная инфраструктура университета, представленная 55 научно-образовательными центрами и лабораториями, тремя центрами коллективного пользования, 38 инновационными и внедренческими структурами, позволяет проводить на базе университета исследования мирового уровня. На базе нанотехнологического кластера НИУ «БелГУ» в рамках приоритетного

направления развития (ПНР) «Наукоемкие технологии создания и обработки наноматериалов технического назначения» ведётся разработка новых сталей для энергетического машиностроения, в частности высокохромистых конструкционных сталей мартенситного класса для труб котлов и главных паропроводов, лопаток и роторов турбин тепловых электростанций. В рамках этого же направления разрабатываются: микроструктурный дизайн, алюминиевые сплавы и технологии их обработки для стратегических отраслей, технологии получения высокопрочных аустенитных сталей в немагнитном состоянии для использования в медицинской промышленности и др.

В рамках ПНР «Нанотехнологии и наноматериалы в биологии, медицине и фармации» сотрудниками Центра доклинических и клинических исследований вуза получены серьезные научные результаты в исследовании эндотелиопротективных свойств ингибитора аргиназы, а также в области фармакологической коррекции экспериментального остеопороза и переломов на его фоне. Также к наиболее перспективным разработкам относятся регуляторы роста и средства защиты растений на основе нанокластеров углерода (фуллеренов) и биологически активных веществ растительного происхождения, пробиотические средства для профилактики заболеваний животных и растений и повышения их устойчивости к стрессовым факторам и др.

По ПНР «Космические, геоинформационные и информационно-телекоммуникационные технологии эффективного управления устойчивым социально-экономическим развитием территорий» наиболее успешными разработками являются: новые технологии предварительной обработки изображений на основе частотных представлений без вычисления спектров, новые сигнально-кодовые конструкции для цифровых систем передачи информации и алгоритмы кодирования и декодирования речевых сообщений в информационно-телекоммуникационных системах, позволяющие в 30–40 раз уменьшить объем хранимых и передаваемых речевых данных и ориентированные на мобильную связь пятого поколения, интеллектуальные технологии автоматизации управления экологической безопасностью в промышленности и на транспорте, технологии построения закрытых виртуальных сред организации распределенных информационно-вычислительных ресурсов в глобальном сетевом пространстве в форме защищенной сети порталов на основе открытых протоколов сетевого взаимодействия, технологии формирования цифровых панорамных (в пределе сферических) изображений от не-

скольких камер и построения портативной цифровой фото/видеоаппаратуры для панорамной съемки и др.

С 2010 по 2015 гг. в НИУ «БелГУ» реализовывалось более 2700 научно-исследовательских проектов, в том числе четыре – в рамках исполнения Постановления Правительства России от 9 апреля 2010 г. № 218 «О мерах государственной поддержки развития кооперации российских высших учебных заведений и организаций, реализующих комплексные проекты по созданию высокотехнологичного производства». В этот же период было подано более 3000 заявок на конкурсы, из которых порядка 30% были поддержаны. В 2014 г. объем финансирования научных исследований и разработок впервые превысил 1 млрд. руб., динамика роста сохранилась и в 2015 г. При этом половина объема денежных средств была привлечена по договорам с хозяйствующими субъектами страны и региона, что свидетельствует о практической востребованности научных разработок ученых университета.

В целях наращивания научно-исследовательского потенциала университета большое внимание уделяется повышению эффективности публикационной деятельности ученых вуза, продвижению научных



журналов НИУ «БелГУ» на мировой рынок научной периодики и улучшению институционального веб-позиционирования. Для решения этих задач был создан Центр наукометрических исследований и развития университетской конкурентоспособности (2013 г.); принята целевая программа, предусматривающая стимулирование публикационной активности ученых; продолжилось развитие электронного архива открытого доступа НИУ «БелГУ». Предпринятые руководством вуза меры по повышению публикационной активности позволили достичь ежегодного увеличения количества публикаций и цитирований в журналах, входящих в базу данных Scopus (в 3,5 и 4 раза соответственно); в журналах, входящих в базу данных Web of Science, – в 1,5 и 4,4 раза, в журналах, входящих в базу данных РИНЦ, – в 1,4 и 2,7 раза. Количество публикаций ученых университета в журналах, индексируемых базой данных Scopus, возросло с 2007 по 2014 гг. в 7,4 раза.

Устойчивая положительная динамика в течение последних лет наблюдается и в области создания результатов интеллектуальной деятельности (РИД). Общее количество патентов, свидетельств и ноу-хау, полученных с 2010 г., более чем в четыре раза превысило количество РИД, полученных за предыдущие 10 лет: в 1999–2009 гг. получен 201 РИД, в 2010–2015 гг. (1 полугодие) – 834; на бухгалтерский учёт поставлено 104 объекта интеллектуальной собственности; получены первые международные патенты.

Развитие БелГУ как национального исследовательского университета предусматривает совершенствование патентно-лицензионной деятельности, коммерциализацию и продвижение на региональный и национальный рынки результатов научно-технической деятельности ученых вуза, инкубирование малых наукоемких компаний в университетском инновационном поясе, формирование эффективных взаимосвязей

между НИУ «БелГУ» и промышленными предприятиями, инжиниринг, выполнение заказных аналитических исследований и т.д. Решение данных задач ориентировано на реализацию модели предпринимательского университета. Нарастают усилия по формированию действенной инновационной экосистемы, т.е. набора условий, обеспечивающих успешное развитие в инновационном поясе НИУ «БелГУ» малого наукоемкого бизнеса. К таковым следует отнести: проведение научно-исследовательских работ с учетом актуальных потребностей реального сектора экономики и конкретных хозяйствующих субъектов, эффективное функционирование студенческого бизнес-инкубатора, регулярное проведение конкурсов инновационных проектов для НПП и обучающихся, наличие подготовленных бизнес-команд, готовых взять на себя коммерциализацию результатов научно-технической деятельности вуза, создание собственных инвестиционных фондов для финансирования наиболее перспективных бизнес-проектов и др. Предполагается, что к 2020 г. предпринимательская экосистема НИУ «БелГУ» будет представлять собой динамичную экономическую модель сложных отношений, связывающих всех субъектов развития инновационного предпринимательства: НПП, студентов, сотрудников 34 существующих сегодня и создающихся малых инновационных предприятий, бизнес-ангелов, инвесторов. БелГУ будет отличать корпоративная культура, характеризующаяся психологической готовностью большинства НПП и студентов на практике реализовывать инновационные проекты, осваивать новые социальные функции предпринимателей, открывать собственный наукоемкий бизнес.

Базовым звеном инновационной инфраструктуры является технопарк «Высокие технологии БелГУ», структура которого включает бизнес-инкубатор, два центра коллективного пользования, пять опытно-производственных участков, девять лабо-

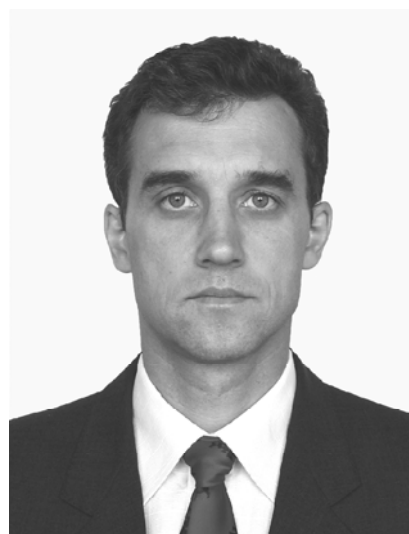
раторий, консалтинговый и информационно-выставочный центр. Из 34 малых инновационных предприятий НИУ «БелГУ» 17 являются резидентами технопарка.

Объем высокотехнологичной продукции в 2015 г. превысил 200 млн. руб. В числе уже состоявшихся малых инновационных предприятий упомянем ООО «НПП «Энергетические и информационные технологии БелГУ», ООО «МАТРИЦА БелГУ», ООО «Электронные системы БелГУ», ООО «Гео-СтройМониторинг БелГУ» и др. Среди новых МИП наиболее перспективными являются ООО «НПП «Цито-инструмент БелГУ»» и ООО «НПО «Биотехнологии и наноматериалы БелГУ»». Продукция ООО «НПП «Цито-инструмент БелГУ»» позволяет реализовывать клеточные технологии и проводить манипуляции с различными биологическими объектами (от клеток животных и растений до микроорганизмов) в сфере вспомогательных репродуктивных технологий для человека и животных. Это предприятие является победителем открытого конкурса «СТАРТ-2013» по направлению Н2 («Медицина будущего») Фонда содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере, полуфиналистом StartUp Village (Сколково 2014), полуфиналистом корпоративного акселератора BiotechMed GenerationS (Томск, 2015). Разработки ООО «НПП «Цито-инструмент БелГУ»» были неоднократно представлены на крупных выставках. По итогам участия в Международной выставке инноваций «IIFME-2014» в г. Эль-Кувейте проект «Стеклянные микроинструменты для клеточных и вспомогательных репродуктивных технологий» награжден серебряной медалью и почетным дипломом.

ООО «НПО «Биотехнологии и наноматериалы БелГУ»» впервые на российском рынке предлагает серию новых препаратов Fitaktiv, предназначенных для стимуляции роста и повышения стрессоустойчивости растений, комплексной защиты плодовых деревьев и сельскохозяйственных культур

от широкого круга вредителей и болезней. Предприятие является сетевым партнером Регионального микробиологического центра НИУ «БелГУ» и активно сотрудничает с учеными Китайского сельскохозяйственного университета (Пекин) с целью выхода на евразийский рынок инновационных продуктов. Разработка «Технология синтеза регуляторов роста растений на основе углеродных фуллеренов» удостоена золотой медали и Почетного диплома I степени на Международной выставке-конгрессе «Высокие технологии. Инновации. Инвестиции (Hi-Tech)» и золотой медали и диплома по итогам участия в Международном специализированном Форуме-выставке «РосБиоТех-2015» в Москве.

Сформированный за многие годы ресурсный потенциал вуза обеспечивает ему активное участие во всех ведущих территориально-производственных кластерах Белгородской области: горнопромышленном, машиностроительном, медико-фармацевтическом, агропромышленном и других. На развитие ключевых региональных кластеров нацелена проектная интеграция структурных подразделений вуза и промышленных предприятий Белгородской области: *горнопромышленный кластер* – НИИ обогащения минерального сырья,



ЦКП технологическим оборудованием (партнёры – ОАО «Лебединский ГОК», ОАО «Стойленский ГОК» и др.); *машиностроительный кластер* – ЦКП научным оборудованием «Диагностика структуры и свойств наноматериалов», НИЛ ионно-плазменных технологий (партнёры – ООО «Белэнергомаш-БЗЭМ», Ассоциация машиностроителей Белгородской области, ООО «СКИФ-М» и др.); *медико-фармацевтический кластер* – Центр доклинических и клинических исследований, НОЦ «Фармация», Инжиниринговый центр «Фармацевтическая и медицинская промышленность» (партнёры – ОАО «УК Белфарма», ООО «ПИК ФАРМА ЛЕК», «Advanced Trading» (Индия), ПАО «Верофарм» (группа компаний «Abbott») и др.); *агропромышленный кластер* – Региональный микробиологический центр, кафедра биотехнологии и микробиологии, НИЛ экологической инженерии (партнёры – ЗАО «Завод Премиксов № 1», ОАО «Эфирное» и др.). С 2012 г. университет участвует в реализации программы инновационного развития филиала ОАО «МРСК Центра» – «Белгородэнерго».

Большой вклад в укрепление позиций НИУ «БелГУ» как важного элемента инновационной системы страны внесли комплексные проекты в рамках Постановления Правительства РФ от 9 апреля 2010 г. № 218. Самым крупным из них являлся проект, реализованный в период с 2010 по 2012 гг. в кооперации с ЗАО «Завод Премиксов № 1» (группа компаний «Приосколье») и направленный на разработку промышленной технологии крупнотоннажного производства лизина и побочных продуктов на основе глубокой переработки зерна и на кадровое обеспечение производства. В основе созданного производства – комплекс инновационных технологий, разработанных учеными НИУ «БелГУ». На его реализацию из бюджета страны было выделено 275 млн. рублей. Торжественное открытие завода по производству лизин-сульфата

мощностью 57 тысяч тонн в год состоялось 10 сентября 2015 г. Реализованный при участии НИУ «БелГУ» масштабный инвестиционный проект на общую сумму порядка 11 млрд. рублей позволит в ближайшие годы на 65% обеспечить потребность российских сельхозпроизводителей в отечественном лизине.

В рамках другого проекта по Постановлению Правительства РФ от 9 апреля 2010 г. № 218 в кооперации с ЗАО «Опытно-экспериментальный завод «Владмива»» (г. Белгород) на общую сумму 75 млн. рублей, запущено производство биосовместимых композиционных и кальций-содержащих остеопластических и лечебно-профилактических материалов для медицины, созданы два совместных малых инновационных предприятия: ООО «Наноапатит» (направление деятельности – изготовление путем синтеза наноструктурированного гидроксилapatита для эффективной реализации стоматологического и ортопедического лечения) и ООО «Керамос-БелГУ» (направление деятельности – разработка технологий производства керами-



ческих композитов на основе оксида циркония). В 2014 г. ООО «Наноапатит» в числе первых российских компаний получило право маркировать свою продукцию знаком «Российская нанотехнологическая продукция». В 2015 г. предприятием заключен госконтракт с Фондом содействия малым формам предприятий в научно-технической сфере в рамках конкурса «Старт – 3» на общую сумму 3 млн. руб.

В настоящее время НИУ «БелГУ» по Постановлению Правительства РФ от 9 апреля 2010 г. № 218 реализует два проекта, в которых партнерами университета выступают ЗАО «Красногорский завод им С.А. Зверева» (Московская область), Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт структурной макрокинетики и проблем материаловедения РАН, ФГБОУ ВПО «Уфимский государственный авиационный технический университет» и ОАО «Уфимское моторостроительное производственное объединение». На первый проект из бюджета РФ было выделено 170 млн. руб. на разработку и создание серийного производства эндопротезов тазобедренного и коленного суставов нового поколения на основе титановых, в том числе наноструктурированных, сплавов с пористыми биоактивными покрытиями. Выполнение второго проекта предполагает разработку и промышленное освоение координируемых технологий высокоточного формообразования и поверхностного упрочнения ответственных деталей из Al-сплавов с повышенной конструкционной энергоэффективностью в части разработки технологии термомеханической обработки модифицированного алюминиевого сплава. Научными сотрудниками лаборатории механических свойств наноструктурных и жаропрочных материалов НИУ «БелГУ» разработана техническая документация на процесс получения полуфабрикатов из алюминиевых сплавов с повышенным комплексом эксплуатационных характеристик на основе методов термоме-

ханической обработки; осуществлено изготовление опытных образцов и проведены их испытания. Разработанные технологии позволяют получать ответственные детали многоцелевых авиационных газотурбинных и поршневых двигателей. Конечный продукт в рамках данного проекта готов к внедрению в производство.

С 2014 г. в партнерстве с ОАО «Красногорский завод им. С.А. Зверева» НИУ «БелГУ» реализует ещё один масштабный проект – по теме «Исследования и разработка новой цифровой портативной фото/видеоаппаратуры для панорамной съемки» в рамках ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014–2020 годы» при финансовой поддержке из федерального бюджета на общую сумму 300 млн. рублей. Приоритетной задачей исследования является создание опережающего научно-технологического задела приборостроительной отрасли в области разработки устройств фото- и видеорегистрации и обработки цифровых панорамных изображений от нескольких источников в режиме реального времени.

В формируемой на базе НИУ «БелГУ» модели исследовательского университета предпринимательского типа наука выступает в качестве основной финансовой базы. Большую часть средств НИУ «БелГУ» планирует уже в ближайшие годы зарабатывать за счёт научно-инновационной деятель-



ности, которая по мере становления инновационной системы университета станет основным источником его саморазвития и самофинансирования.

Инновационный путь развития, по которому в последние годы идет системная модернизация Белгородского государственного национального исследовательского университета, будет и далее содействовать развитию интеграционных процес-

сов, адекватных задачам формирования на базе вуза предпринимательской экосистемы, превращения его в подлинный центр коммуникации бизнеса, общества и государства по вопросам научно-технологического прогресса, в ключевой элемент инновационной системы Белгородской области и Российской Федерации.

Статья поступила в редакцию 22.12.15.

FULFILLING INNOVATIVE POTENTIAL IS A PRIORITY FOR BELGOROD STATE NATIONAL RESEARCH UNIVERSITY

KONSTANTINOV Igor S. – Dr. Sci. (Engineering), Prof., Vice-rector for Research and Innovation, Belgorod State National Research University, Belgorod, Russia. E-mail: konstantinov@bsu.edu.ru

PERESYPKIN Andrey P. – Cand. Sci. (Pedagogy), Assoc. Prof., Deputy Vice-Rector for Research and Innovation, Belgorod State National Research University, Belgorod, Russia. E-mail: peressypkin@bsu.edu.ru

VERZUNOVA Larisa V. – Cand. Sci. (Pedagogy), Assoc. Prof., Head of Grants and Programs Department, Belgorod State National Research University, Belgorod, Russia. E-mail: verzunova@bsu.edu.ru

Abstract. The article considers the dynamics of the research and innovation potential of Belgorod State National Research University (BelSU) in recent years and the main achievements of the University in research and innovation; it also looks at the experience acquired and the examples of effective commercialization of the intellectual activity results of BelSU research units within the framework of the project integration with economic entities of the country and the region. The authors pay special attention to the establishment of BelSU as a research entrepreneurial university, which involves building up its research capacity, first of all, in the spheres of materials science, living systems, and information and communication technologies, as well as forming an effective innovation ecosystem.

Keywords: innovation potential of the university, building up research competences, commercialization of R&D results, university as an entrepreneurial institution, project integration of the University with the real sector of the economy

Cite as: Konstantinov, I.S., Peresypkin, A.P., Verzunova, L.V. (2016) [Fulfilling Innovative Potential is a Priority for Belgorod State National Research University]. *Vysshee obrazovanie v Rossii* [Higher Education in Russia]. No. 2 (198), pp. 108-114. (In Russ., abstract in Eng.)

The paper was submitted 22.12.15.

