

выполняемых молодыми учеными по грантам Минобразования и Белорусского республиканского фонда фундаментальных исследований, составляет примерно 6% от общего числа работ.

Преобладающий объем научных исследований и разработок и кадровый потенциал сконцентрированы на следующих высокотехнологичных направлениях:

- радиотехнические и радиолокационные системы, устройства, радиоизмерительные приборы СВЧ и КВЧ диапазонов;
- электромагнитная совместимость радиоэлектронных средств и помехозащищенность радиотехнических устройств и систем;
- информационные технологии различного назначения и защиты информации;
- новые технологические процессы и оборудование в микро- и наноэлектронике;
- системы дистанционного мониторинга техногенных объектов.

В этих областях работают авторитетные научные школы, осуществляется подготовка кадров высшей квалификации, развивается инновационная деятельность, нацеленная на создание образцов новой техники и технологий для отечественных и зарубежных предприятий. Эти же направления осваивает наибольшее число магистрантов и студентов, используя полученные результаты в курсовом и дипломном проектировании, подготовке магистерских диссертаций. Работая в подразделениях с хорошо сформированной инновационной инфраструктурой, будущие выпускники приобретают необходимый профессиональный опыт и навыки в создании и продвижении инноваций. Это имеет решающее значение в подготовке специалистов, отвечающих не только уровню современного общества, но и определяющих будущее экономики нашей страны. ■

# Университет как важнейший элемент формирования научно-промышленных кластеров



**Антон Володович,**  
декан биотехнологического факультета  
Полесского государственного университета,  
кандидат биологических наук, доцент



**Николай Кручинский,**  
проректор по научной работе  
Полесского государственного университета,  
доктор медицинских наук, доцент



**Константин Шебеко,**  
ректор  
Полесского государственного университета,  
доктор экономических наук, профессор

**П**олесский государственный университет (ПолесГУ) – ведущий научно-образовательный центр Припятского Полесья, позиционирующий себя как классический университет исследовательского типа. ПолесГУ обеспечивает качественное фундаментальное образование, основанное на интеграции с академическими структурами, бизнесом и социальными партнерами, ориентирован

на опережающую прикладную подготовку разносторонне образованных, творчески мыслящих специалистов и интеллектуальное развитие общества.

Принципы функционирования вуза заключаются в реализации непрерывного и многоуровневого образования; ориентации обучения на формирование широкого спектра компетенций выпускников, в том числе на восприятие и генерацию нового знания, развитие креативного мышления, лидерства и социальной ответственности; интеграции науки, производства и образования на базе высшей школы. Перед вузом изначально стоят две основные задачи: во-первых, организация прикладной подготовки специалистов, востребованных предприятиями реального сектора экономики, во-вторых, непрерывная разработка новых технологий.

Программой развития Полесского государственного университета на 2014–2018 гг. предусмотрено участие в создании на территории Припятского Полесья инновационно-промышленного кластера, представленного малыми и средними инновационными предприятиями, специализирующимися на производстве новой биотехнологической продукции, на ока-

зании типовых и уникальных (экоинжиниринг, экоконтсалтинг) услуг в области медицины, спорта высоких достижений и экоагротуризма. При ПолесГУ подготовлены научно-производственная и образовательная составляющие кластера, практически сформирована бизнес-площадка для создания предприятий малого и среднего бизнеса биотехнологического профиля (научно-технологический парк «Технопарк «Полесье», открытый в 2009 г.), выработаны основные пути развития этого направления в регионе (функционалирование центра поддержки предпринимательства, активизация стартап-движения, трансфер технологий и бизнес-инкубирование). Тем самым складывается уникальная экологическая среда не только для продвижения существующих, но и для создания новых технологий, относимых к V и VI технологическим укладам, а также их коммерциализации.

Перечисленные принципы функционирования ПолесГУ можно проиллюстрировать на примере работы биотехнологического факультета (БТФ), открытого в 2010 г. в результате успешного развития кафедры биотехнологии, основанной в 2007 г. На основе перечня основных приоритетных направлений научно-технической деятельности на 2011–2015 гг., утвержденного Указом Президента Республики Беларусь от 22.06.2010 г. №378, за биотехнологическим факультетом были закреплены 29 направлений исследований в области ДНК- и клеточных технологий в растениеводстве и животноводстве, согласующихся с открытыми на факультете специальностями I и II ступени.

Представители биотехнологического факультета постоянно участвуют в конкурсах грантов инновационных, инвестицион-

ных и иных фондов, заключают договоры на научные разработки с внешними заказчиками.

Параллельно ведется работа с гимназиями, лицеями и школами Республики Беларусь в части подготовки учащихся средних учебных заведений к конкурсам научных работ. В настоящее время начался этап создания новой модели непрерывной прикладной подготовки специалистов от школы к производству, в том числе со школами как с организациями-соисполнителями заключаются договоры на выполнение отдельных этапов научных разработок факультета.

На базе научно-исследовательской лаборатории клеточных технологий в растениеводстве (НИЛ КТР) биотехнологического факультета молодые специалисты обучаются без отрыва от основного выполнения текущих НИОКР как на условиях оплаты их труда, так и в рамках лабораторных занятий по дисциплинам специализации, а также всех видов практики и курсов повышения квалификации. Одно из обязательных условий научно-производственной деятельности НИЛ КТР – коммерциализация разработок. Основные источники дохода – финансируемые инновационные НИОКР (в том числе при участии дочернего унитарного предприятия университета), реализация готовой продукции, лицензионные вознаграждения.

Основные результаты инновационной научно-производственной деятельности НИЛ КТР за период 2009–2015 гг. получены при поддержке Национального банка, Министерства лесного хозяйства, Белорусского республиканского фонда фундаментальных исследований, а также за счет хозяйственной деятельности. Разработки НИЛ КТР внедрены в 2011–2015 гг. в семи фермерских хозяйствах и трех государственных учреждени-

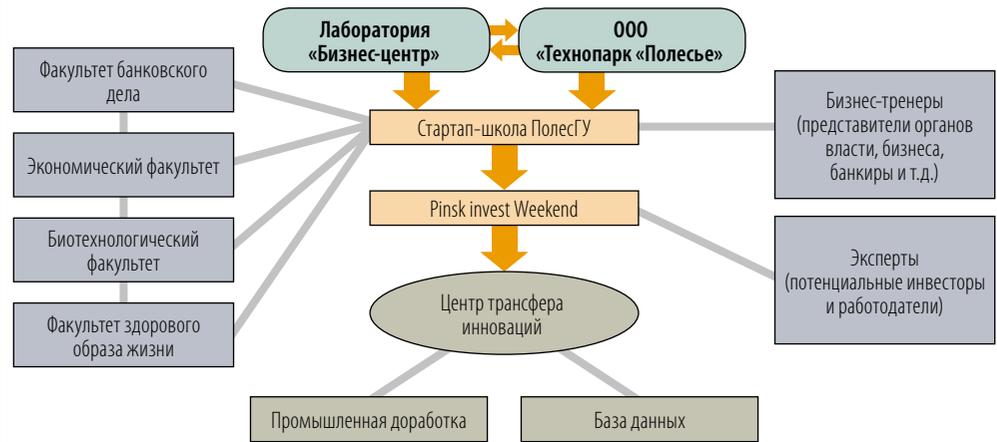
ях Республики Беларусь, в том числе на базе республиканского производственно-торгового унитарного предприятия «Плантарум». Последнее организовано и в 2012 г. зарегистрировано резидентом технопарка «Полесье» для коммерциализации научных достижений НИЛ и кафедр биотехнологического факультета ПолесГУ, а также для обеспечения выхода на самоокупаемость, подготовки и апробации экспериментальных учебно-образовательных программ по прикладной подготовке специалистов в области клеточных технологий в растениеводстве. Всего по заказу фермерских хозяйств и предприятий агропромышленного комплекса на базе НИЛ КТР биотехнологического факультета произведено и реализовано более 200 тыс. саженцев растений и заложено плантаций голубики высокой на площади более 60 га.

За период 2009–2015 гг. лабораторией при участии сотрудников и студентов 1–5-го курсов специальности «Биология» разработаны 4 (в том числе 2 отраслевых) инновационных технологических регламента производства посадочного материала растений сортовой голубики высокой *Vaccinium corymbosum* L., растений отдела Хвойные Pinophyta, аронии черноплодной *Aronia melanocarpa* Elliot и растений рода Ель *Picea* в промышленных объемах, с использованием клеточных технологий. Стоимость каждого технологического регламента производства посадочного материала с учетом интеллектуальной составляющей ноу-хау составляет 500 тыс. долл. Получены 4 патента на изобретения разных способов культивирования сортовой голубики высокой *in vitro*. Коллекция растений университета включает 33 сорта голубики высокой, 6 декоративных видов хвойных, 2 сорта аронии черноплодной, смородины черной *Ribes nigrum* L., ремонтантные сорта малины садовой

*Rubus idaeus* L. и 2 вида растений рода Ель *Picea*. Для производства посадочного материала ягодных культур и декоративных видов растений в объемах до 1 млн единиц в год создана материально-техническая база, разработана необходимая нормативно-правовая документация и выращено более 500 тыс. единиц саженцев. В 2013 г. заключен лицензионный договор с Республиканским лесным селекционно-семеноводческим центром на предоставление Полесским государственным университетом права использования лицензиатом информации о технологии ноу-хау, которая выражена в технологическом регламенте производства посадочного материала сортовой голубики высокой *Vaccinium corymbosum* L. по ускоренной технологии с использованием метода клонального микроразмножения растений *in vitro*.

Поступательное развитие БТФ предусматривает подготовку практико-ориентированных и конкурентоспособных специалистов для формирующегося вокруг университета регионального инновационно-промышленного кластера в области биотехнологий, экологической безопасности и «зеленой экономики» для предприятий V и VI экономических укладов. Соответственно, воплощается в жизнь интегрированная система «студент – образование – наука – производство – бизнес». С этой целью вуз на бизнес-площадке технопарка «Полесье» как регионального центра поддержки предпринимательства осуществляет проект «Pinsk invest weekend», включающий в себя элементы бизнес-образования для студентов, магистрантов, аспирантов и преподавателей БТФ (рис. 1).

В 2014–2015 гг. проведено 3 инвест-уикенда, на которых потенциальным инвесторам, представителям администраций



Полесского региона (9 районов Брестской и Гомельской областей), банковскому сообществу и бизнес-сообществу представлены 54 проекта, 72% из которых имели выраженную биотехнологическую и экологическую направленность. Кроме того, в 2015 г. в Полесском государственном университете разработано и апробировано Положение о финансировании перспективных тем студенческих НИОКР.

По результатам стартап-мероприятий поддержку получил студенческий проект объединенной команды студентов биотехнологического и экономического факультетов вуза по созданию опытного образца экодома как элемента агротуристического глемпинга. Он реализован на учебно-опытном участке биотехнологического факультета в августе–сентябре 2015 г. при поддержке СПК «Федорский» Столинского района Брестской области. Цель проекта – развитие в Беларуси нового направления экоагротуризма, связанного с организацией глемпинга и строительством дешевых и практичных экодомов с крышами и стенами из живых материалов.

Сегодня основная масштабная цель университета – создание инновационного, научно-производственного биотехнологического кластера на территории Припятского Полесья. Осуществление этого проекта

предусматривает строительство и ввод в эксплуатацию нового объекта – биотехнологического центра. Параллельно технопарком «Полесье» будет формироваться региональный инновационно-промышленный кластер в области биотехнологий, экологической безопасности и «зеленой экономики», что позволит существенно расширить научно-образовательные возможности ПолесГУ, а также поднять инновационную привлекательность Полесья в новой подотрасли экономики «биотехнологии». При этом наиболее конкурентоспособны следующие виды деятельности: создание высокотехнологичной продукции растениеводства на основе клеточных технологий, разработка в области ДНК- и клеточных технологий любых организмов, изыскания в сфере производства биологически активных веществ практически из любых сырьевых источников, рекультивация земель, переработка органических отходов коммунально-промышленных объектов и проектирование энергоэффективных сооружений защищенного грунта.

Создание биотехнологического кластера, интеграция сфер науки и производства в ПолесГУ способствует укреплению экономики региона и выходу образовательных услуг прикладного характера на качественно новый уровень развития. ■

Рис. 1. Структура стартап-движения в ПолесГУ