

# ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПОЛИТИКА



УДК 001.891:378.12

**И. В. Войтов, О. Б. Дормешкин, И. В. Каврус**  
Белорусский государственный технологический университет

## **МЕЖОТРАСЛЕВОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО БЕЛОРУССКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА И ПРОФИЛЬНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ БЕЛАРУСИ В РАМКАХ РЕАЛИЗАЦИИ ДОРОЖНОЙ КАРТЫ МОДЕЛИ «УНИВЕРСИТЕТ 3.0»**

В статье обоснована актуальность реализации обучающе-исследовательской парадигмы для повышения качества подготовки молодых специалистов. Приведены предпосылки для успешной реализации модели «Университет 3.0» в БГТУ как крупном научном и образовательном центре (направленность научно-технической деятельности на V и VI технологические уклады; участие в выполнении государственных научных программ различного уровня; работа по реорганизации действующих и созданию новых инновационных структурных подразделений; участие в создании и вхождении в кластерные структуры и образования; сотрудничество с Национальной академией наук Беларуси, университетами и ведущими предприятиями республики, крупными зарубежными научными и промышленными центрами; организация и проведение крупных научно-технических мероприятий, в том числе международных; подписание и реализация международных договоров в области образования и науки). Приведены примеры наиболее значимых разработок ученых университета. Подчеркнута высокая оценка качества и эффективности выполненных университетом проектов по заказам Всемирного банка. Обоснована значимость межотраслевого научного, научно-образовательного и научно-технического сотрудничества в успешной реализации модели «Университет 3.0».

**Ключевые слова:** модель «Университет 3.0», кластерные структуры, межотраслевое сотрудничество, Дорожная карта, значимые научно-технические разработки, Всемирный банк, инновационное развитие.

**I. V. Voitau, O. B. Dormeshkin, I. V. Kavrus**  
Belarusian State Technological University

## **CROSS-SECTORAL COOPERATION BETWEEN BELARUSIAN STATE TECHNOLOGICAL UNIVERSITY AND INDUSTRIAL ENTERPRISES OF BELARUS WITHIN THE FRAMEWORK OF THE “UNIVERSITY 3.0” ROAD MAP**

The article underpins the significance of research and education paradigm for improving the quality of training young professionals. It establishes the prerequisites for successful implementation of the “University 3.0” road map by Belarusian State Technological University (research focus on technological paradigms V and VI; contribution to national research programs of various scope; reorganization of the existing innovative units and creation of new ones; participation and annexation to various clusters; cooperation with the National Academy of Sciences of Belarus, universities and leading industrial enterprises, foreign research and industry organizations; arrangement of various large science and technology events of national and international scope; building international research and education partnerships, etc.). The paper highlights the most significant research and development products of the University scholars as well as high appreciation of their contribution to the implementation of the projects contracted by the World Bank. It justifies the significance of cross-sectoral cooperation for successful implementation of the “University 3.0” road map.

**Key words:** “University 3.0” model, clusters, cross-sectoral cooperation, road map, significant research and development products, the World Bank, innovative development.

**Введение.** Мировая история развития высшего образования непрерывно связана с поиском оптимальной модели, в наибольшей степени отвечающей как требованиям общества, так

и функции обеспечения качества подготовки. На каждом историческом этапе развития общества и конкретных стран по мере изменения приоритетов изменяются критерии оптимизации этой модели. И сегодня нужно признать, что единой, универсальной модели не существует. Однако с учетом ряда современных общемировых тенденций, связанных с лавинообразным ростом объемов информации и, соответственно, новых знаний и ускорением процессов их устаревания, даже в пределах установленных сроков обучения, приоритетной является задача опережающей подготовки, предусматривающей не просто передачу обучаемому определенного объема фиксированных знаний по той или иной специальности, а приобретение навыков самостоятельного овладения новыми знаниями. Именно на решение данной сложнейшей задачи направлена обучающе-исследовательская парадигма, реализуемая в университетах многих стран мира, включая Белорусский государственный технологический университет (БГТУ). С другой стороны, в настоящее время заказчиками кадров и работодателями, а также органами государственного управления и правительством поставлена задача усиления практикоориентированной подготовки, обеспечивающей на выходе максимальную готовность молодых специалистов к практической деятельности при минимальных сроках их адаптации, развитие инициативности, умения принимать самостоятельные решения, включая разработку и реализацию бизнес-проектов.

**Основная часть.** В своем выступлении на II Съезде ученых Президент Республики Беларусь Лукашенко А. Г. определил в качестве приоритетной задачи научного сообщества необходимость «...более эффективно соединить науку и производство... Сегодня наши университеты должны заниматься не только образованием и научными разработками, но и продвижением своих проектов в экономику и другие сферы...» [1]. Университеты должны превратиться из классических образовательных учреждений в крупные профильные научные центры, обеспечивающие наряду с выполнением чисто научных исследований реализацию полного инжинирингового цикла, включая создание на их базе инновационных научно-производственных и бизнес-структур (технопарки, малые предприятия, бизнес-инкубаторы, стартапы, инжиниринговые центры, отраслевые и испытательные лаборатории, опытно-промышленные производства и т. д.).

На решение этого сложнейшего комплекса задач направлена реализуемая в Республике Беларусь по инициативе Министерства образования модель «Университет 3.0». Среди приоритетных характеристик такого типа учреждения образования выделяют следующее: «подготовка конкурентоспособных специалистов, обладающих креативным предпринимательским мышлением, способных к реализации инновационных проектов в разных сферах деятельности; является центром развития инновационного территориального кластера; способствует интеграции образования, науки, бизнеса...; реализует полный цикл воспроизводства нового знания (от генерации идей до создания опытных образцов инноваций)» [2].

Приказом Министра образования Республики Беларусь № 757 от 1 декабря 2017 г. Белорусский государственный технологический университет назначен в качестве одного из пяти университетов – участников программы «Университет 3.0». В рамках исполнения данного приказа в университете разработана и реализуется Дорожная карта по совершенствованию деятельности БГТУ на основе модели «Университет 3.0» на период до 2023 г., предусматривающая, в частности, решение следующих задач:

- обеспечение эффективной деятельности субъектов инновационной структуры;
- создание и развитие Технопарка БГТУ;
- создание ресурсных Центров на базе филиалов БГТУ и Негорельского УОЛХ;
- развитие студенческой науки, обеспечение результативной деятельности студенческих научных лабораторий и объединений;
- приобретение рейтинговых научных изданий и аналитических материалов, ведущих наукометрических баз данных, лицензируемого программного обеспечения;

– поддержка инновационных бизнес-структур, научных лабораторий и центров, разработка и поддержка сайтов.

Включение университета в число участников программы вполне закономерно. В настоящее время Белорусский государственный технологический университет является признанным научным и исследовательским центром, входящим в число ведущих профильных университетов Республики Беларусь. Сегодня БГТУ занимается не только образованием, но и научными, научно-техническими разработками, опытно-конструкторскими, проектными и инжиниринговыми работами, активно и успешно продвигает свои проекты в экономику и другие сферы народного хозяйства. Университет повторно аккредитован в качестве научной организации в Государственном комитете по науке и технологиям Республики Беларусь и Национальной академии наук Беларуси и в числе первых в республике аккредитован на соответствие требованиям СТБ ISO 9001-2015 национальной системы сертификации Республики Беларусь и требованиям DIN EN ISO 9001:2015 немецкой системы сертификации.

Ученые университета принимают активное участие в выполнении научных исследований по приоритетным высокотехнологичным направлениям научно-технической деятельности, включая V и VI технологические уклады. Так, в Программе развития университета до 2020 г. предусмотрены следующие направления:

– направленный синтез новых оксидных и неорганических композиционных материалов, покрытий различного назначения с заданными структурой и свойствами, включая стеклянные микросферы, ультратонкие стекла для солнечных батарей, радиозащитные и радиационные стекла, керамические материалы для микрофльтрации и медицины;

– нано- и биоиндустрия, новые лекарственные и биологически активные противораковые препараты на основе природного сырья и лесных культур с технологией точечной доставки;

– новые композитные и «умные материалы» (мономеры, полимеры и сополимеры стирола) с заданными функциональными свойствами и принципиально новыми техническими характеристиками;

– повышение продуктивности и устойчивости насаждений искусственного происхождения на основе эффективных методов и технологий, лесной селекции, генетики;

– системы лесоустройства и лесоинвентаризации, методы таксации лесного фонда и заготовленной лесопродукции, технологии применения данных аэрокосмического зондирования;

– создание нового поколения «умной» лесной техники на базе ОАО «Амкадор»;

– глубокая химическая переработка древесного сырья и иных природных ресурсов; переработка полиминеральных и калийно-магниевых месторождений;

– новые экологические промышленные технологии и использование отечественных сырьевых ресурсов; «зеленая энергетика», возобновляемые биоресурсы;

– переработка минерального и органического сырья, сепарация нефтяных суспензий и водно-солевых смесей с применением трибоакустических комплексов;

– облачные технологии и кибербезопасность, 3D технологии и др.

Ежегодно университетом выполняется более 550 финансируемых научно-исследовательских, опытно-конструкторских и опытно-технологических работ. Объем финансирования выполненных работ по НИР за последние три года вырос в 1,3 раза, в том числе за счет внебюджетных средств в 1,5 раза. Объем внебюджетного финансирования НИ(ОКТ)Р составляет до 70% от их общего объема финансирования, что отвечает поставленной Главой государства задаче о соотношении внебюджетного и бюджетного финансирования. Необходимо подчеркнуть, что увеличение объемов финансирования НИР происходит в первую очередь за счет прямых договоров с предприятиями реального сектора экономики основных заказчиков университета – Министерства лесного хозяйства, Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды, Министерства промышленности, Министерства архитектуры и строительства, Министерства здравоохранения, концернов «Беллесбумпром», «Белнефтехим», «Беллегпром». Другими словами, тесное сотрудничество университета с профильными

министерствами, концернами, а также предприятиями является фундаментом успешной научной, научно-технической и инновационной деятельности.

Важнейшим направлением научной деятельности университета в рамках реализации модели «Университет 3.0» является участие в выполнении государственных научных программ различного уровня. Так, университет принимает активное участие в выполнении 23 заданий в рамках государственных научных программ, а по ГНТП «Леса Беларуси – устойчивое управление, инновационное развитие, ресурсы», подпрограмме «Гальванотехника» ГПНИ «Механика, металлургия, диагностика в машиностроении», подпрограмме «Полимерные материалы и технологии» ГПНИ «Физическое материаловедение, новые материалы и технологии» БГТУ выступает в качестве головной организации-исполнителя. Ректор университета является научным руководителем подпрограммы «Устойчивое использование природных ресурсов и охрана окружающей среды» ГНТП «Природопользование и экологические риски». Университет также является исполнителем свыше 110 тем, выполняемых в рамках 10 Государственных программ научных исследований (ГПНИ).

Результаты выполнения научных проектов и заданий в рамках государственных научных программ – технологические процессы, новые материалы, реагенты и продукты, машины и механизмы – ежегодно успешно внедряются со значительным экономическим эффектом. Таким образом, участие в выполнении государственных научных программ является эффективной формой сотрудничества с профильными предприятиями и организациями реального сектора экономики Республики Беларусь.

В рамках работы по повышению эффективности межотраслевого сотрудничества в последние годы в университете проведена значительная работа по реорганизации действующих и созданию новых инновационных структурных подразделений, направленных на решение прикладных задач как целых отраслей, так и конкретных предприятий. В частности, университет первым в стране пошел по пути возрождения отраслевых лабораторий, необходимость создания которых была обусловлена тем, что ряд важнейших для страны направлений (нефтехимия, лесная и деревообрабатывающая промышленность, минеральные удобрения, шинная промышленность и др.) после распада Советского Союза остались без необходимого научного сопровождения. В связи с этим в рамках реализации постановления Совета Министров Республики Беларусь от 30 марта 2013 г. № 240 «О повышении эффективности взаимодействия организаций – заказчиков кадров и учреждения образования “Белорусский государственный технологический университет”» созданы и успешно функционируют следующие отраслевые лаборатории:

- шинной промышленности (заказчик – концерн «Белнефтехим»);
- переработки фосфатного сырья (заказчик – концерн «Белнефтехим»);
- инжиниринговый центр по апробации наноматериалов в нефтехимическом и промышленном комплексах (заказчик – концерн «Белнефтехим»);
- стекла и волокнистых материалов (заказчик – концерн «Белнефтехим»);
- наукоемких технологий целлюлозно-бумажной, лесохимической промышленности, производства древесных плит и пластиков (заказчик – концерн «Беллесбумпром»);
- технологических процессов деревообработки и проектирования мебели (заказчик – концерн «Беллесбумпром»);
- проектирования, строительства и эксплуатации лесных автомобильных дорог (заказчик – Министерство лесного хозяйства);
- защиты леса (заказчик – Министерство лесного хозяйства);
- стекла и стекловидных материалов (заказчик – Министерство архитектуры и строительства).

Основными целями деятельности созданных отраслевых лабораторий являются:

- повышение эффективности и результативности научно-исследовательских работ и разработок, направленных на создание инновационных и наукоемких технологий в профильных областях;

– внедрение разработок на предприятиях заказчиков лабораторий для решения проблем ресурсосбережения, энергосбережения и импортозамещения;

– повышение качества подготовки для заказчиков лабораторий профильных инженерных кадров, магистров, кадров высшей научной квалификации, а также усиление практико-ориентированной направленности и развитие интегрированной системы их подготовки путем внедрения в образовательный процесс разработанных инновационных и наукоемких технологий в профильных областях.

Ежегодно отраслевыми лабораториями выполняется более 60 тем по заказам профильных предприятий. Только по итогам 2018 г. объем финансирования выполненных ОНИЛ договоров удвоился. На стадии разработки нормативной документации нами были проанализированы все имеющиеся в печати и интернете сведения по созданию подобных отраслевых научных структур на базе университетов других стран СНГ, и какой-либо информации получить не удалось. Таким образом, опыт Республики Беларусь по созданию отраслевых научно-исследовательских лабораторий на базе университетов является уникальным.

Помимо отраслевых научных лабораторий на базе БГТУ успешно функционируют более 50 структурных научных подразделений, в том числе 17 испытательных лабораторий и центров, аккредитованных подразделений, 10 центров-субъектов инновационной структуры:

1) инжиниринговые центры и субъекты инновационной структуры:

- Республиканский научно-практический центр нефтехимических технологий и производств;
- Международный информационно-аналитический центр трансфера технологий;
- научно-экспериментальный инструментальный центр;
- научно-образовательный центр «Биотехнологии растений» двойного подчинения с

ГНУ «Центральный ботанический сад НАН Беларуси»;

– координационно-аналитический и технологический центр по биоэнергетическим ресурсам;

– научно-образовательный центр авиакосмического мониторинга;

– центр корпоративного управления;

– Негорельский учебно-опытный лесхоз

– учебно-опытный лесхоз филиала БГТУ «Полоцкий государственный лесной колледж»;

2) аккредитованные подразделения, испытательные лаборатории и центры:

– орган по сертификации деревообрабатывающего оборудования и инструментов;

– отдел по сертификации шпалопродукции;

– НИЛ огнезащиты строительных конструкций и материалов;

– центр физико-химических методов исследования;

– испытательный центр деревообрабатывающего оборудования и инструмента;

– испытательная лаборатория по контролю качества пищевых продуктов;

– испытательный центр экологического контроля;

– консалтинговый центр по системам менеджмента;

– мастерская ландшафтного дизайна;

– лаборатория по исследованию гидрохлорфторуглеродов и их заменителей;

3) совместные научно-исследовательские лаборатории:

– по разработке технологий производства нановолокон;

– автоклавного ячеистого бетона на базе ОАО «Гродненский комбинат строительных материалов»;

– по разработке и содействию внедрению в производство новых технологий и лекарственных средств, стандартов GLP и GMP в УП «ЛОТИОС»;

– по разработке технологий производства модифицированных полиэфирных волокон, нитей и пленок совместно с ОАО «Могилевхимволокно»;

4) научно-исследовательские лаборатории:

– нефтехимии;

- лесохимии;
- стекла и силикатов;
- молекулярно-биологических исследований;
- биотехнологической, химической и механохимической обработки и переработки растительной биомассы;
- по структурным, электрокинетическим и физико-механическим испытаниям целлюлозы, бумаги и картона.

В октябре 2019 г. состоялось торжественное открытие учебно-образовательного и научно-практического центра стекла и керамики БГТУ, а также подписание соглашения о создании отраслевой лаборатории смазочных материалов и филиала кафедры нефтегазопереработки и нефтехимии на базе ОАО «Завод горного воска».

В 2018 г. была создана новая для страны и перспективная научно-образовательная структура – консорциум технологических университетов Беларуси, куда помимо БГТУ вошли Витебский государственный технологический университет, Могилевский государственный университет, Могилевский государственный университет им. А. Кулешова. Одним из основных направлений деятельности консорциума является консолидация усилий ученых университетов-партнеров по решению актуальных научных и научно-технических задач, совместная организация и проведение научно-технических мероприятий, эффективное использование материально-технической базы университетов-партнеров, включая уникальное научное оборудование и приборную базу, опытные установки и стенды. Аналогичная работа в настоящее время активно реализуется и в ряде европейских стран. В частности, на состоявшейся в мае 2019 г. в г. Минске конференции, организованной по инициативе и при поддержке Всемирного банка, международным консультантом по политике в области высшего образования госпожой Яной Пукель (Финляндия) в качестве положительного опыта озвучен проект «Дом знаний» по координации сотрудничества ряда профильных европейских университетов.

Фактически созданный консорциум технологических университетов рассматривается его участниками как один из вариантов профильного научно-образовательного кластера страны.

В целях повышения эффективности деятельности нефтехимического комплекса Республики Беларусь, обеспечения научно-технического сопровождения стратегического развития предприятий, входящих в состав концерна «Белнефтехим», координации и оптимизации деятельности функционирующих на базе университета профильных научных структур, а также углубления сотрудничества университетов с предприятиями реального сектора экономики страны в университете по инициативе концерна «Белнефтехим» и поддержке Министерства образования создан Республиканский научно-практический центр нефтехимических технологий и производств.

В целях объединения усилий научных коллективов БГТУ и консолидации их деятельности с работой ведущих белорусских и мировых центров исследований и разработок, организации процесса создания востребованных промышленных технологий и инновационных продуктов в университете создан Международный информационно-аналитический центр трансфера технологий (МИАЦТТ). Основными задачами МИАЦТТ являются информационная и маркетинговая поддержка разработчиков и потребителей НТП, вовлечение белорусских, в том числе малых и средних предприятий в инновационные процессы, поиск партнеров для реализации совместных проектов и продвижения современных технологий и товаров, содействие экспорту продукции, работ, услуг, в том числе инновационных и научно-технических. В настоящее время прорабатывается вопрос создания совместного с БГТУ специализированного предприятия по производству изделий и строительных материалов из стекловолокна и стеклокомпозита.

Важнейшим направлением деятельности университета в рамках реализации модели «Университет 3.0» является сотрудничество с Национальной академией наук Беларуси. В частности,

университетом в 2016 г. подписано соглашение о сотрудничестве в области научной и образовательной деятельности с Президиумом НАН Беларуси, заключены соглашения с рядом профильных академических институтов. Так, в рамках сотрудничества с Институтом химии новых материалов НАН Беларуси проводятся исследования антимикробных свойств новых соединений в ряду полигуанидинов, халконов и др. В 2017 г. директор Института химии новых материалов НАН Беларуси академик Агабеков В. Е. избран почетным доктором Белорусского государственного технологического университета. Магистранты, аспиранты и молодые ученые БГТУ проходят научную стажировку на базе ведущих академических институтов, а ученые Академии наук являются научными руководителями, членами экспертных советов и оппонентами кандидатских и докторских диссертаций, защищаемых в специализированных советах БГТУ.

Следующим направлением межотраслевого сотрудничества является заключение прямых договоров о научно-техническом и образовательном сотрудничестве с ведущими предприятиями республики. В настоящее время действуют более 20 договоров, в частности, с Белорусским автомобильным заводом (БелАЗ), ОАО «Белшина» и др. Причем договоры не носят общий характер договора о намерениях, а предусматривают решение конкретных, стоящих перед предприятиями вопросов кадрового обеспечения и актуальных практических задач научного сопровождения производств. Более того, процедуре непосредственного подписания договора предшествует выезд профильных ученых и руководителей университета на конкретные предприятия, проведение технических совещаний, круглых столов с участием ведущих специалистов заводов, изучение конкретных задач и проблем предприятия и отрасли.

Важным направлением межотраслевого сотрудничества являются разработка, подписание и реализация Дорожных карт (планов) не только с отдельными предприятиями, а с профильными министерствами и концернами. Исторически наиболее тесное и плодотворное сотрудничество установлено с Министерством лесного хозяйства Республики Беларусь. Так, свыше 20 лет университет является головной организацией – исполнителем государственных научно-технических программ в области лесного хозяйства и лесного комплекса «Леса Беларуси», входящих в число важнейших программ Республики Беларусь. Таким образом, БГТУ выполняет роль координатора науки в области лесного хозяйства и деревообработки, по ряду других направлений.

В 2016 г. была подписана Дорожная карта взаимодействия с концерном «Беллесбумпром», включающая конкретные проекты и задания по всем предприятиям, входящим в его состав. В настоящее время разрабатывается аналогичная Дорожная карта с концерном «Белнефтехим», а также актуализированная Дорожная карта с концерном «Беллесбумпром».

Об успешности и эффективности межотраслевого сотрудничества свидетельствуют полученные учеными университета результаты. К наиболее значимым разработкам, выполненным за последние годы, можно отнести следующие:

- система машин для реализации передовых современных технологий лесозаготовительных, лесохозяйственных, лесовосстановительных работ, принятая для реализации Министерством промышленности Республики Беларусь, Министерством лесного хозяйства Республики Беларусь и концерном «Беллесбумпром», которая обеспечивает повышение производительности и эффективности лесохозяйственного и лесозаготовительного производств на базе развития отечественного лесного машиностроения;

- расширяющийся сульфоалюминатный модификатор, обеспечивающий получение высококачественных безусадочных и напрягающих бетонов и растворов при меньшей (в 2,5–3,0 раза) стоимости по сравнению с импортными аналогами, используемый при строительстве корпуса Белорусской атомной электростанции; выпуск модификатора освоен ООО «ПарадСтройХим»;

- технология производства нити технической полиэфирной на основе применения новых стабилизирующих компонентов, позволяющая производить конкурентоспособную на

мировом рынке продукцию с повышенной прочностью, термостабильностью и удельной разрывной нагрузкой; выпуск продукции освоен в условиях ОАО «Могилевхимволокно»;

– импортозамещающая технология получения бумаги для гофрирования и картона для жестких книжных переплетов, обеспечивающая полную замену двух видов импортных упрочняющих добавок на универсальную отечественную добавку при улучшении на 8–12% физико-механических и потребительских свойств выпускаемой продукции; технология освоена филиалом «Бумажная фабрика «Красная Звезда» «ОАО «УКХ «Белорусские обои» и ПУП «ЦБК-Картон»;

– малоотходная энергосберегающая технология получения новых видов NPKS-удобрений, позволяющая расширить ассортимент и повысить качество продукта; повысить степень использования питательных элементов за счет снижения скорости вымывания азота из почвы; снизить расходные нормы по фосфатному сырью в расчете на единицу продукции (в среднем до 25–30%) при переводе действующих производств на выпуск комплексных удобрений; существенно снизить образование в процессе их производства крупнотоннажного отхода фосфогипса.

В рамках реализации Дорожной карты по обеспечению реализации модели «Университет 3.0» на базе БГТУ ежегодно проводятся более 40 научно-технических мероприятий, в том числе более 20 международных. Так, в 2017 г. университету было поручено право проведения пятого Международного водного форума, участие в котором приняли представители более 25 стран. В ноябре 2018 г. на базе БГТУ проведен I Международный научно-технический и инвестиционный форум по химическим технологиям и нефтегазопереработке (Нефтехимия – 2018), в рамках которого состоялось торжественное открытие постоянно действующей научно-технической выставки «БГТУ – инновационному развитию Республики Беларусь» (рис. 1).



Рис. 1. Открытие постоянно действующей научно-технической выставки «БГТУ – инновационному развитию Республики Беларусь»

В октябре 2019 г. на базе университета проведен II Международный научно-технический и инвестиционный форум «Нефтехимия – 2019», который ставил целью стимулировать контакты и обмен научно-техническими достижениями между специалистами, работающими в области химического и нефтегазохимического комплекса; стимулировать молодых исследователей в области генерации новых технологий, продуктов и услуг, рост умений и навыков участников представлять и защищать результаты своих исследований (рис. 2).

Университет принимает участие в качестве экспонента практически на всех профильных международных и республиканских выставках, проводимых в нашей стране, а также в значительном числе зарубежных выставок.





Рис. 2. Пленарное заседание в рамках форума «Нефтехимия – 2018»

В университете накоплен хороший опыт сотрудничества с международными организациями и партнерами. Всего сегодня реализуется около 200 международных договоров в области образования и науки, а среди наших партнеров крупнейшие международные компании и фирмы – LG, Huawei, Dupont, Объединенный институт ядерных исследований (Дубна) и др. Так, ежегодно разработки ученых университета включаются в проблемно-тематический план научно-исследовательских работ и международного сотрудничества объединенного института ядерных исследований (ОИЯИ). В рамках сотрудничества с ОИЯИ выполнен проект по разработке составов радиационно-стойких стекол, разработана люминесцирующая наностеклокерамика. Совместно с лабораторией радиофизических исследований НИУ «Институт ядерных проблем» БГУ ведутся научно-исследовательские работы в области разработки составов радиопрозрачных и радиозащитных стекол.

Важнейшим международным партнером Республики Беларусь является Всемирный банк, в рамках деятельности которого в стране успешно реализуется целый ряд проектов и программ. Ученые БГТУ также принимают непосредственное участие в этой работе. Так, в 2018 г. при поддержке и по заданию Всемирного банка университетом выполнялось два крупных проекта в области лесного хозяйства, по которым получены следующие результаты:

- разработаны Национальные планы действий по адаптации лесного хозяйства к изменению климата, увеличению поглощения парниковых газов лесами и внедрению принципов «Зеленой экономики», Стратегия долгосрочного развития лесного хозяйства на низкоуглеродной основе;
- новая экологоориентированная концепция устойчивого развития лесного хозяйства Беларуси в условиях климатических изменений;
- комплексная методика оценки с высокой точностью полных экономических потерь и затрат от стихийных бедствий для лесного хозяйства Республики Беларусь;
- комплекс практических рекомендаций по минимизации повреждений лесного фонда при стихийных бедствиях.

Лучшая оценка качества и эффективности выполненных проектов дана главой представительства Всемирного банка в Беларуси Александром Кремером, который отметил, что «...в недавно опубликованной книге о глобальных ответных мерах на изменение климата в контексте лесного хозяйства упомянут и проект, реализуемый в этой области в Беларуси при поддержке Всемирного банка... Нас вдохновляет, что в проекте задействованы компетентные ученые, которые работают с Министерством лесного хозяйства и готовы изучать последние

технологии и технику, существующие в странах Западной Европы, направленные на минимизацию последствий изменения климата в Беларуси, а также на защиту лесов» [3].

**Заключение.** Тесное межотраслевое научное, научно-образовательное и научно-техническое сотрудничество университета позволяет успешно работать по реализации модели «Университет 3.0», вносить значимый вклад в устойчивое социально-экономическое и инновационное развития Республики Беларусь и обеспечивать широкое международное признание.

### Литература

1. Выступление Президента Республики Беларусь Лукашенко А. Г. на II Съезде ученых // Советская Белоруссия. 2017. № 241 (от 14 дек.). С. 2–3.
2. Касперович С. А. О совершенствовании деятельности учреждений высшего образования на основе модели «Университет 3.0» // Высшая школа. 2018. № 2 (124). С. 5.
3. Александр Кремер: Всемирный банк о проектах в Беларуси, структурных реформах и привлечении инвестиций [Электронный ресурс] // БЕЛТА. 2019. 19 февраля. URL: <https://www.belta.by/interview/view/vsemirnyj-bank-o-proektah-v-belarusi-strukturnyh-reformah-i-privlechenii-investitsij-6707/> (дата обращения: 19.02.2019).

### References

1. Message of the President of the Republic of Belarus Lukashenko A. G. to the Second convention of scientists. *Sovetskaya Belorussiya* [Soviet Byelorussia], 2017, no. 241 (December, 14), pp. 2–3 (In Russian).
2. Kasperovich S. A. On improving the activity of higher schools following the “University 3.0” model. *Vysheyshaya shkola* [Higher School], 2018, no. 2 (124), p. 5 (In Russian).
3. *Aleksandr Kremer: Vsemirnyy bank o proektakh v Belarusi, strukturnykh reformakh i privlechenii investitsiy* [Aleksandr Kremer: The World Bank about the projects implemented in Belarus, structural measures and investment raising]. Available at: <http://www.belta.by/interview/view/vsemirnyj-bank-o-proektah-v-belarusi-strukturnyh-reformah-i-privlechenii-investitsij-6707> (accessed 19.02.2019).

### Информация об авторах

**Войтов Игорь Витальевич** – доктор технических наук, профессор, ректор Белорусского государственного технологического университета (220006, г. Минск, ул. Свердлова, 13а, Республика Беларусь). E-mail: [rector@belstu.by](mailto:rector@belstu.by)

**Дормешкин Олег Борисович** – доктор технических наук, профессор, проректор по научной работе Белорусского государственного технологического университета (220006, г. Минск, ул. Свердлова, 13а, Республика Беларусь). E-mail: [dormeshkin@yandex.ru](mailto:dormeshkin@yandex.ru)

**Каврус Иван Владимирович** – кандидат технических наук, начальник научно-исследовательской части Белорусского государственного технологического университета (220006, г. Минск, ул. Свердлова, 13а, Республика Беларусь). E-mail: [kavrus@belstu.by](mailto:kavrus@belstu.by)

### Information about the authors

**Voitau Ihar Vital'evich** – DSc (Engineering), Professor, rector of Belarusian State Technological University (13a, Sverdlova str., 220006, Minsk, The Republic of Belarus). E-mail: [rector@belstu.by](mailto:rector@belstu.by)

**Dormeshkin Oleg Borisovich** – DSc (Engineering), Professor, Vice-rector for Research of Belarusian State Technological University (13a, Sverdlova str., 220006, Minsk, The Republic of Belarus). E-mail: [dormeshkin@yandex.ru](mailto:dormeshkin@yandex.ru)

**Kavrus Ivan Vladimirovich** – PhD (Engineering), Head of the Research Department of Belarusian State Technological University (13a, Sverdlova str., 220006, Minsk, The Republic of Belarus). E-mail: [kavrus@belstu.by](mailto:kavrus@belstu.by)

Поступила 15.11.2019