

**«НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ КАК ВАЖНЫЙ ЭЛЕМЕНТ РАЗВИТИЯ
ЭКОНОМИКИ СОЮЗНОГО ГОСУДАРСТВА»**

Белорусский государственный технологический университет является вертикально интегрированной структурой, а именно: «университет–научные центры и отраслевые лаборатории–колледжи–филиалы кафедр на заводах».

В соответствии с решением Совета глав правительств Содружества Независимых Государств (СНГ) от 22.11.2007 г. Белорусскому государственному технологическому университету придан статус базовой организации государств-участников СНГ по образованию в области лесного хозяйства и лесной промышленности. За истекший более чем 15-летний период в роли базовой организации университет прошел значительный путь развития. БГТУ на сегодня является полноправным членом Международного центра лесного хозяйства и лесной промышленности, Научно-образовательного консорциума между высшими учебными заведениями Республики Беларусь и Республики Казахстан. БГТУ первым среди учреждений высшего образования Республики Беларусь сертифицировал свою систему менеджмента качества (СМК) в Национальной системе подтверждения соответствия Республики Беларусь и также первым сертифицировал СМК в немецкой системе аккредитации DAkkS.

Белорусский государственный технологический университет сегодня является ведущим технологическим учреждением высшего образования в Республике Беларусь и одним из ведущих университетов технологического профиля на пространстве СНГ.

Белорусский государственный технологический университет основан в 1930 году и является базовым высшим учебным заведением в Беларуси в области лесного, химико-технологического и экологического образования.

В состав университета входят 8 факультетов, 47 кафедр, Институт повышения квалификации и переподготовки, 5 филиалов по подготовке специалистов со средним специальным и профессионально-техническим образованием, филиал БГТУ «Негорельский учебно-опытный лесхоз» с лесодекоративным питомником, ботаническим садом и учебно-производственным лесоперерабатывающим комплексом.

Лесхоз как учебно-научно-производственная база имеет общую площадь более 17 тыс. га, включает 3 лесничества, студенческий городок, лесодекоративный питомник, крупный ботанический сад, современный лесоперерабатывающий комплекс и огромное количество объектов научно-образовательного значения. В структуре БГТУ также функционирует Полоцкий учебно-опытный лесхоз общей площадью более 10 тыс. га. Университет арендует охотничьи угодья площадью более 20 тыс. га.

В университете и в его филиалах обучается более 10 тысяч обучающихся. В соответствии с лицензией, подготовка кадров в БГТУ может осуществляться: по 34 специальностям I ступени высшего образования, 31 специальности общего высшего образования (бакалавриат), по 3 специальностям специального высшего образования, 29 специальностям углубленного высшего образования (магистратура), 21 специальности профессионально-технического образования, 40 специальностям среднего специального образования, 15 специальностям переподготовки руководящих работников и специалистов, имеющих высшее образование, по 2 специальностям переподготовки руководящих работников и специалистов, имеющих среднее специальное образование, 35 специальностям послевузовского образования, по 18 из которых ведется подготовка кадров высшей научной квалификации.

За последние несколько лет открыты и внесены в лицензию специальности образовательной программы высшего образования I ступени: «Лесная инженерия и логистическая инфраструктура лесного комплекса (по направлениям)»; «Промышленная водоподготовка и водоочистка»; «Мехатронные системы и оборудование деревоперерабатывающих производств»; «Принттехнологии»; «Технология и переработка биополимеров».

Специальности углубленного высшего образования (магистратура): «Теплоэнергетика и теплотехника»; «Издательско-полиграфическая деятельность»; «Инженерия химико-технологических процессов»; «Методы и системы контроля качества продукции»; «Бизнес-администрирование» для иностранных граждан с выпуском магистров МВА.

Специальность переподготовки «Деловое администрирование».

Специальности образовательной программы среднего специального образования:

в филиале БГТУ «Витебский государственный технологический колледж»: «Разработка и сопровождение веб-ресурсов»;

в филиале БГТУ «Бобруйский государственный лесотехнический

колледж» - «Оборудование и технологии мебельного производств» («Производство мебели»);

в филиале БГТУ «Гомельский государственный политехнический колледж» - «Промышленные роботы и робототехнические комплексы» («Техническая эксплуатация технологического оборудования и средств робототехники в автоматизированном производстве»);

в филиале БГТУ «Белорусский государственный колледж промышленности строительных материалов»): «Физико-химический анализ продуктов производства»; «Производство биотехнологической продукции»; «Обслуживание систем водоподготовки и водоочистки».

В университете проводится подготовка кадров высшей научной квалификации через аспирантуру и докторантуру по 35 специальностям. Количество штатных преподавателей БГТУ, которые имеют ученые степени доктора и кандидата наук, составляет в целом по университету более 70 %.

В университете действуют 17 научно-педагогических школ, созданы и функционируют 3 совета по защите докторских и кандидатских диссертаций по 7 научным специальностям.

БГТУ аккредитован в соответствии с требованиям **ISO 9001:2015** в Национальной системе подтверждения соответствия Республики Беларусь и в 2024 г. первым среди УВО Республики Беларусь получил сертификат соответствия на систему менеджмента повышения компетентности на соответствие требованиям **СТБ ISO 21001-2021** и международной версии стандарта **ISO 21001:2018**.

Университет в 2025 году открывает 5 новых специальностей:

- химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий;
- проектирование и технология беспилотных авиационных комплексов;
- технология кожи и меха;
- химия (научно-педагогическая деятельность);
- физико-математическое образование (математика и физика).

Подготовка магистрантов будет вестись по новой специальности «Геологоразведка и технологии нефтедобычи».

По итогам совместного заявления председателя правительства РФ Михаила Мишустина и премьер-министра Беларуси Романа Головченко на заседании союзного Совмина в Минске во вторник 5 ноября 2024 года БГТУ и Казанский федеральный университет определены опорными вузами для работы Сетевого университета высоких технологий Союзного государства, который будет

ориентирован на подготовку кадров, востребованных экономиками обоих государств. Такая интеграция в сфере образования на пространстве ЕАЭС и создание сетевых университетов поможет сократить утечку кадров из стран союза.

Спектр научных исследований ученых университета достаточно широк и разнообразен. Это перспективные композиционные материалы и наноматериалы, аэрокосмические исследования, прогрессивные технологии, высокоэффективные машины и инструменты, современные фундаментальные и прикладные исследования в лесном хозяйстве, лесной, деревообрабатывающей, целлюлозно-бумажной, химической, нефтехимической, лесохимической, гидролизной, микробиологической, фармацевтической, полиграфической и электронной промышленности, машино- и приборостроении, промышленности строительных материалов, в информационных системах и программировании, системах стандартизации, метрологии и сертификации, экономика лесной отрасли, химической и деревоперерабатывающей промышленности, производства строительных материалов, полиграфии, а также природопользования и недвижимости.

Университет аккредитован в качестве научной организации, включен в состав Ассоциации ведущих технических университетов России и стран ближнего зарубежья. БГТУ первым среди университетов страны награждён Премией Правительства в области качества.

В БГТУ создана инновационная структура, позволяющая на достойном уровне выполнять научные исследования и разработки: функционирует более 50 научных структурных подразделений, включая 8 отраслевых лабораторий в области нефтехимии, лесохимии, производства композиционных и строительных материалов, лесопромышленного комплекса, 6 научно-исследовательских и испытательных лабораторий, 11 Центров, а также 37 филиалов кафедр.

Объем финансирования выполненных работ ежегодно возрастает в среднем на 11–13 %, а за счет внебюджетных средств – на 25–29 %. Это происходит в первую очередь за счет прямых хозяйственных договоров с предприятиями реального сектора экономики, наших основных заказчиков – Минприроды, Минлесхоза, Минпрома, Минстройархитектуры, Минздрава, концернов «Беллесбумпром», «Белнефтехим» и «Беллегпром».

Университет активно участвует в выполнении государственных программ различных уровней.

БГТУ первым среди университетов страны по поручению Правительства приступил к организации отраслевых научных

лабораторий. Сегодня на базе университета созданы и успешно работают 8 отраслевых лабораторий.

Удельная доля внебюджетного финансирования отраслевых лабораторий составляет порядка 65–75 %.

Для иллюстрации экономической эффективности отраслевой науки приведем только одну цифру. Фактический экономический эффект от внедрения разработок отраслевой лаборатории шинной промышленности за 2020–2024 гг. составил свыше 4,5 млн. бел.руб.

Экспортная ориентированность отраслевых лабораторий БГТУ на данный момент составляет порядка 6–8 %.

Развитие международного сотрудничества является одним из приоритетных направлений деятельности университета. Университет тесно взаимодействует более чем с 220 научно-исследовательскими и образовательными организациями из 45 стран мира, и диапазон контактов непрерывно расширяется. БГТУ ведет активное научное сотрудничество в рамках СНГ, ЕвразЭС, однако ключевым и наиболее важным для нас направлением научного и научно-технического сотрудничества является Союзное государство Беларуси и России. Университетом заключено более 60 договора о сотрудничестве с учреждениями образования и науки России.

Ежегодно университетом выполняются НИОКТР по заказам зарубежных организаций и предприятий на сумму более 2,0 млн. долл. США.

В университете реализуются важные инновационные проекты в области лесного хозяйства, химии и нефтехимии, композитов, космических и беспилотных технологий, фармацевтики, строительных материалов, издательских и информационных технологий и др.

Так за последние 10 лет университетом выполнены договора по заказу российских компаний и организаций на сумму порядка 53 млн. рос. руб.

Являясь ведущим вузом в СНГ в области лесного хозяйства, в университете сегодня интенсивно ведутся научные исследования в данном направлении.

Беларусь обладает уникальным возобновляемым ресурсом: лесами покрыто почти 40% территории страны.

Лесная промышленность – совокупность отраслей промышленности, заготавливающих и обрабатывающих древесину, производящих из древесных ресурсов леса посредством их химической и механической обработки готовую продукцию различной степени технологической сложности.

Университет принимает достаточно активное участие по многим

направлениям сотрудничества в области лесного хозяйства и лесной промышленности:

- повышение углерододепонирующего потенциала лесов с учетом подходов «Зеленой экономики» в условиях климатических изменений;
 - разработка системы специального мониторинга результатов лесохозяйственной деятельности;
 - методика определения пожарной опасности лесов по условиям погоды;
 - устойчивое управление и развитие лесов;
-
- применения данных аэрокосмического зондирования и геоинформационных систем для решения задач лесного хозяйства;
 - разработка новых высокоэффективных защитных средств для глубокой пропитки древесины;
 - разработка способов, технологий и оборудования для защитной обработки деградированной археологической древесины.

В рамках проекта «Развитие лесного сектора Республики Беларусь», финансируемого Глобальным экологическим фондом и Всемирным банком была разработана «Стратегия адаптации лесного хозяйства Беларуси к изменению климата до 2050 года» (утверждена коллегией Министерства лесного хозяйства от 5 декабря 2019 г.). Целями данной Стратегии являются противодействие негативному влиянию изменения климата на лесное хозяйство, повышение лесистости территории, сохранение генофонда лесных насаждений, повышение их устойчивости и продуктивности.

В БГТУ разработана технология выращивания лесного посадочного материала с закрытой корневой системой, использование которого позволяет повысить приживаемость создаваемых лесных культур практически до 100% и снизить затраты на восстановление лесов.

Сейчас по разработанной технологии выращивается более 33 млн. сеянцев сосны обыкновенной, ели европейской, дуба черешчатого, ольхи черной.

Впервые в Беларуси создана гибридно-семенная плантация сосны обыкновенной сорта «Негорельская», выведенного сотрудниками университета, что позволяет получать уникальные семена и использовать их для восстановления лесов. Данный сорт сосны обыкновенной отличается ранним и обильным семеношением, наличием необычного гроздевидного семеношения, более интенсивным ростом сортового потомства по сравнению с обычными растениями, что дает превышение по высоте на 17 %, а по диаметру

деревьев – на 20 % над местными растениями сосны обыкновенной.

Бурное развитие технологий беспилотной авиации в последние 5 лет создал спрос многих сфер экономики на использование беспилотных летательных аппаратов (далее – БЛА) в своей деятельности.

Основная часть БЛА БГТУ используются для решения различных научно-исследовательских и практических задач в сельском и лесном хозяйстве. DJI Phantom 4 Multispectral благодаря наличию мультиспектральной камеры широко используется в сельском и лесном хозяйстве для изучения состояния растений. Для выполнения геодезических, картографических и инспекционных задач применяется DJI Phantom 4 RTK. Фото- и видеосъемка осуществляется с использованием DJI Phantom 4 Pro V2.0, что позволяет осуществлять мониторинг лесных насаждений. DJI MATRICE 200 применяется для транспортировки полезной нагрузки.

Одним из наиболее динамично развивающихся направлений в лесном хозяйстве является внедрение беспилотных летательных технологий в сферу защиты и мониторинга состояния лесов. Использование дронов в лесном хозяйстве незаменимо при точечной обработке отдельных деревьев, например, для локализации и ликвидации очагов инвазивных и карантинных видов вредителей.

Преимущества данной технологии перед традиционными способами внесения пестицидов и удобрения:

- точная обработка защищаемых объектов, вплоть до кроны отдельного дерева, позволяющая сократить нецелевое расходование пестицидов и снизить побочное воздействие на экосистемы;

- лучшая проникаемость капель в полог растений и более равномерное их размещение на листовой поверхности по сравнению с практически любыми другими способами опрыскивания;

- высокая скорость выполняемых операций по обработке защищаемых объектов;

- низкая себестоимость работ (обработка растений с использованием БЛА до 5 раз дешевле, чем тракторной техникой или с использованием пилотируемой авиации);

- исключение воздействия вредного производственного фактора (вдыхание аэрозолей пестицидов) на оператора за счет удаленного контроля процесса обработки; возможность работы в автоматическом режиме за счет интеллектуальной системы распознавания симптомов поражения или ослабления растений.

Разработка применяется в ряде лесных питомников и в лесных культурах Беларуси. Географию применения планируется существенно

расширить в лесных питомниках и лесных насаждениях страны.

В университете разработана «имитационная система оценки динамики трансформаций основных видов земель лесного фонда на основе тематического дешифрирования разновременных данных космической съемки», «технологии и автоматизированная система тематического дешифрирования поврежденных лесных насаждений по материалам космической съемки», разработана концепция многоуровневой геоинформационной системы лесного хозяйства Республики Беларусь «ГИС-Лес» и ряд других.

БГТУ имеет большой опыт в разработке и использовании материалов дистанционного зондирования и ГИС-технологий для решения практических задач

В рамках космической программы Союзного государства «Мониторинг-СГ», БГТУ совместно с РУП «Белгослес» выполнил разработку геоинформационной системы комплексного мониторинга земель лесного фонда на основе данных космической съемки. Работа завершена в 2017 г. В рамках данной системы реализованы функции выявления усохших лесных насаждений, их ветровально-буреломных повреждений, определения границ повреждений с оценкой запасов поврежденной древесины.

Разработана технология оценки пожарной опасности лесных территорий. Разработка внедрена и используется в лесоустроительном предприятии «Белгослес» при мониторинге лесов.

В настоящее время БГТУ, совместно с РУП «Белгослес» и УП «Геоинформационные системы» НАН Беларуси участвует в выполнении мероприятия космической программы Союзного государства «Комплекс-СГ» по разработке геосервиса оценки состояния лесных насаждений по данным космической съемки. Работы начаты в 2023 г. Разрабатываемый информационный ресурс позволит специалистам лесного хозяйства удаленно получать оперативные данные по космическому мониторингу состояния лесных насаждений.

В настоящее время создан макетный образец данного сервиса, который установлен на сервере лесоустроительного предприятия «Белгослес».

В университете создан Центр аэрокосмического мониторинга «Геомониторинг» при финансовой поддержке фонда USAID в партнерстве с Национальным кадастровым агентством (НКА) ГКИ. В учебный процесс внедрены разработки НКА, выполненные в рамках проекта союзного государства «Мониторинг-СГ».

В рамках отраслевой лаборатории защиты леса, в составе которой функционирует отдел экологической безопасности, организованы и

проведены совместные трансграничные исследования развития путей миграций инвазивных организмов с целью разработки совместных стратегий их сдерживания и минимизации наносимого ущерба для лесного хозяйства и экономики стран Союзного государства.

Кроме того, проведены исследования токсичности пестицидов для насекомых-опылителей по заказам предприятий АО Фирма «Август», АО «Щелково агрохим», ООО «АДАМА РУС», ООО «Шанс», позволяющих снизить экологические риски применения средств защиты растений и минимизировать их воздействие на природные экосистемы.

В 2024 году научному объекту «Ксилотека БГТУ» присвоен статус Национального достояния Республики Беларусь, что имеет практическое значение для реального сектора экономики стран Союзного государства.

Кафедрой лесных машин дорог и технологий лесопромышленного производства разрабатываются комплексы лесозаготовительных машин и технологий не истощительного и экологически щадящего лесопользования, которые позволяют вовлечь в лесопромышленное и энергетическое производство ранее не использовавшиеся источники сырья.

Разработан комплекс машин и технологии для сбора и транспортировки порубочных остатков, которые позволили вовлечь в энергетическое использование ранее оставляемые на лесосеках ветви и сучья.

Новые конструкции многооперационных машин: харвестеров и форвардеров разработанные при участии сотрудников кафедры имеют более высокий экологический класс Stage III B, что значительно сокращает выброс вредных веществ в атмосферу.

Еще одно перспективное направление развития - деревообработка и мебельное производство. При подготовке инженерных кадров в БГТУ используются технологии трехмерного моделирования и 3D прототипирования конструктивных элементов изделий.

Огромную роль в развитии деревообрабатывающих предприятий играет кафедра «Технологии и дизайна изделий из древесины», которая занимается подготовкой высококвалифицированных специалистов для лесного хозяйства, лесной и деревообрабатывающей промышленности.

Основным крупным российским заказчиком за последние пять лет работы является ООО «Научно-производственное предприятие «Рогнеда», занимающееся производством широкого ассортимента материалов для строительства и ремонта. Также в списке постоянных

заказчиков значатся крупные предприятия АО «Стройкомплект-Эмаль» и АО «Уралэлектромедь». Основное направления нашего сотрудничества: исследования лакокрасочных материалов и защитных средств для древесины на показатели грибостойкости и долговечности. Одним из перспективных направлений нашего сотрудничества стало проведение испытаний по определению стойкости к воздействию плесневых грибов силовых кабелей производства ООО «Камский кабель», ООО «Донкабель», ООО «НЕД-Комплектация». Основная часть испытаний проводится в аккредитованной лаборатории НИЛ ОСКиМ.

Научно-исследовательская лаборатория огнезащиты строительных конструкций и материалов данной кафедры аккредитована в системе БГЦА и является единственной аккредитованной лабораторией в Республике Беларусь, которая определяет соответствие разрабатываемых защитных средств на устойчивость к плесневым, деревоокрашивающим и деревооразрушающим грибам. Соответствующие требованиям ГОСТ 30495 защитные средства для древесины, разрабатываемые на предприятиях Республики Беларусь в том числе и УО БГТУ, производятся и реализуются на внутренних и внешних рынках.

Разработаны огнебиозащитные составы, предназначены для защиты изделий из древесины от гниения, плесени, насекомых-древоточцев и возгорания снаружи и внутри помещений и в особо тяжелых условиях эксплуатации при активном воздействии атмосферной или почвенной влаги, в том числе деревянных строительных конструкций, виноградных кольев, столбов, шпал, малых архитектурных форм, фанеры и плитных материалов. Защитные средства BIO-WOOD и средство огнебиозащитное FIREBIO-WOOD полностью соответствуют требованиям ГОСТ 30495-2006.

Разработаны методики расчета прочностных и теплотехнических характеристик ограждающих конструкций, которые позволяют производить энергоэффективные деревянные дома и сооружения. Развитие деревянного домостроения позволяет эффективно использовать огромные запасы древесины, сохраняя в деревянных конструкциях на сотни лет поглощенный деревьями углекислый газ, и позитивно влиять на состояние окружающей среды в целом по региону.

Кроме того, в университете разработаны образцы строительных материалов с применением отходов древесины, что позволяет значительно увеличить эффективность ее переработки и внедрить их в строительную индустрию.

Университет активно взаимодействует с таким российским

крупным предприятием, как ООО «Бирюч».

В рамках контракта на выполнение НИР разработан способ получения клетчатки из отходов комплексной переработки масличной культуры, физико-химические показатели которой соответствуют коммерческим аналогам, для применения в пищевой промышленности (мясо-молочная, хлебобулочная и др.) в качестве нерастворимых пищевых волокон с целью повышения пищевой ценности, снижения себестоимости, улучшения качества продуктов. Получены лабораторные образцы пищевых волокон и определены их показатели качества, обуславливающие возможность их применения в пищевой промышленности в качестве водоудерживающей добавки без индекса «Е».

Кроме того, разработан способ получения льняной камеди как продукта биорефайнинга семян льна для применения в пищевой и косметической промышленности в качестве регулятора вязкости и стабилизатора. Получены лабораторные образцы льняной камеди как регулятора вязкости пищевых и косметических продуктов.

По заказу ООО «Капитал Инвест-Пром» (Российская Федерация) проведены научные исследования химического и минералогического составов известняков месторождений Республики Дагестан, разработаны рекомендации по возможности использования предоставленного сырья для производства извести и автоклавного ячеистого бетона. Установлено, что известняки по усредненным значениям содержания CaCO_3 и MgCO_3 относятся к классу карбонатных пород Б, пригодных для получения воздушной строительной извести, которая может использоваться для получения ячеистого бетона, силикатного кирпича, гидратной извести.

По заказу ООО «Арктика» (г. Новомосковск, Тульская обл., РФ) проведена оценка потенциала тяжелой смолы пиролиза производства ООО «СИБУР-Кстово» и ООО «Ставролен» группы «Лукойл», как сырья для производства нафталина и нефтеполимерной смолы.

Установлено, что путем комплексной переработки тяжелой смолы пиролиза можно получать нафталин, метилнафталины, бифенил, нефтеполимерную смолу. Жидкие углеводороды, остающиеся после выделения индивидуальных ароматических соединений, в силу низкого содержания серы могут представлять интерес как компоненты судовых топлив. После термической обработки тяжелой смолы пиролиза увеличивается выход нефтеполимерной смолы на 17–24 % за счет снижения выхода дистиллятных фракций, которая может найти применение в шинной, лакокрасочной промышленности, а также при производстве

углеродных материалов.

Если оценивать в целом эффективность научно-технического сотрудничества БГТУ с партнерами РФ и Республики Беларусь, то в качестве примера можно привести ряд разработок, успешно внедренных в последние годы:

1. На производственной площадке ООО «Гелькоут Трейд», (г. Нижний Новгород, РФ) внедрена ударно-центробежная мельница для измельчения полимерных стеклонеполненных отходов производства полимерной продукции. Использование мельницы позволяет получать измельченный продукт в виде двух фракций: распушенного стекловолокна и частиц реактопласта. При использовании разработанной в БГТУ мельницы полностью отсутствует такое явление как накопление материала в рабочей зоне измельчения, как следствие отсутствует перегрев измельчителя. Экономический эффект от внедрения одной ударно-центробежной мельницы составил более 310 тыс. дол. США.

2. По заказу ВТЦ «Баспик» (г. Владикавказ, РФ) БГТУ совместно с ОАО «Завод «Оптик» разработаны составы оптических стекол для оболочек жесткого оптического волокна, которые характеризуются пониженными на 100 °С температурами их синтеза и получения жесткого оптического волокна, что обеспечивает ежемесячную экономию энергетических ресурсов в среднем на 10–15 % в сравнении с получением волоконно-оптических изделий на основе промышленных составов стекол.

Осуществлен выпуск ООО «Промхимтехнологии» в рамках лицензионного договора полиамидной смолы для упрочнения и гидрофобизации бумаги и катона стоимостью 261,7 тыс. руб. (К слову в университете в настоящее время действует 7 лицензионных договоров).

В рамках еще одного из лицензионных договоров разработана импортозамещающая технология производства катионного ПАВ и получения на его основе аппретирующей добавки серии «Преамидин».

Разработан высокоэффективный экологически безопасный препарат «Флебиопин» для биологической защиты леса; использование препарата только в сосновых насаждениях снизило ежегодный ущерб лесному хозяйству Республики Беларусь на 5,7 млн. долл. США;

Осуществлен выпуск ЗАО «Парад» расширяющегося сульфоалюминатного модификатора РСАМ для цементных растворов и бетонов в количестве 720 т стоимостью 600,0 тыс. руб.

Разработана технология обработки карьерного мела с получением строительной извести со свойствами, удовлетворяющими требованиям производства автоклавных материалов; выпуск

продукции ОАО «Белорусский цементный завод» составил 81,46 тыс. тонн на сумму 12,454 млн. руб.;

Освоен выпуск ОАО «Борисовский завод пластмассовых изделий» нового импортозамещающего синтетического моющего средства на основе малофосфатного наполнителя с применением солевой смеси (отхода ОАО «БМЗ»).

Результаты выполнения НИР позволили ОАО «Гомельский химический завод» осуществить экономию средств более, чем на 1 млн 150 тыс. руб. при затратах на нее – 20 тыс. руб. Как видно экономическая эффективность внедренной НИР измеряется достаточно серьезными цифрами, при этом коэффициент эффективности составил 1:60 (справочно, для заданий Государственных научных программ этот показатель составляет 1:5).

Разработана инновационная технология измельчения материала с целью получения частиц размером менее 2 микрон, придающих ему новые smart-свойства.

В области промышленной экологии и охраны окружающей среды разработаны следующие высокотехнологичные научные продукты:

экологический паспорт проекта для предприятия по производству белой жести (г. Миоры, Витебская обл.);

система экологического управления агроландшафтами на основе инструментария «зеленой» экономики, обеспечивающей совершенствование природоохранной деятельности района, более полное использование потенциала и дальнейшее социально-экономическое развитие района (внедрено Кличевским районным исполнительным комитетом);

материалы и технологические решения по извлечению фосфатов в процессе обработки осадков сточных вод с использованием местных природных материалов и некоторых отходов производства, которые обеспечивает возврат в оборот до 40% фосфатов, поступающих со сточными водами на очистные сооружения канализации;

научные основы и технологические решения по очистке формальдегидсодержащих сточных вод (биологическая, фотокаталитическая и адсорбционная очистка), производства и применения карбамидоформальдегидных смол, которые позволяют получать азотсодержащие продукты, пригодные для использования в сельском хозяйстве.

БГТУ в последние два года активно занимается внедрением систем накопления электрической энергии (далее – СНЭЭ). Университетом проведены презентации по внедрению СНЭЭ с привлечением ведущих специалистов РФ.

Внедрение СНЭЭ входит в пятерку важнейших направлений развития во всех ведущих странах мира. Во внедрение СНЭЭ вкладываются миллиарды долларов, так как ее использование позволяет значительно повысить эффективность экономики, существенно увеличить надежность и устойчивость энергосистемы в целом и снизить затраты на потребляемую электроэнергию для предприятий.

По поручению правительства БГТУ с привлечением специалистов ГК «Росатом», разработана Методика расчета экономии топливно-энергетических ресурсов при внедрении систем накопления электрической энергии, которая является основополагающим нормативно правовым документом для внедрения СНЭЭ.

В настоящее время подписан вице-премьером Республики Беларусь Каранкевичем В.М. «План первоочередных мероприятий для развития использования СНЭЭ в Республике Беларусь».

В настоящее время по заказу ООО "Бормаш" проводятся научные исследования тепловых и аэродинамических характеристик пучков, состоящих из оребренных труб, аппаратов воздушного охлаждения с наклоном относительно горизонтальной оси, моделирование их тепловых потоков с целью совершенствования методики теплового расчета промышленного оборудования. Это позволит предприятию получать более достоверные данные о тепловой нагрузке и площади поверхности теплообмена путем учета наклона пучка относительно оси и, как результат, повысит эффективность используемого промышленного оборудования.

Значительное внимание в университете уделяется вопросам переработки отходов:

- разработана технология производства штапельного волокна из отходов (ЕСR-стекла, алюмонатрийсиликатного стекла, базальтового стекла);

- разработана технология переработки смешанных полимерсодержащих отходов, позволяющая перерабатывать смешанные трудноидентифицируемые полимерные отходы (твердые коммунальные и промышленные), которые на данный момент захораниваются на полигонах, в изделия различного общетехнического и потребительского назначения (поддоны, контейнеры, элементы линейного водоотвода, тротуарная плитка, бордюры, опалубка и т.п.);

- разработана технология импортозамещающего искусственного гипсового камня на основе фосфогипса для производства портландцемента.

В 2019 г. подписан Договор о сотрудничестве между БГТУ и Технопарком «Сколково» и университет первым среди вузов СНГ,

получил аккредитацию в качестве оператора Центра коллективного пользования Технопарка «Сколково». По заказу резидентов Фонда «Сколково» в 2020-2024 гг. успешно реализовано несколько проектов по заказу индустриальных партнеров России и резидентов Парка Сколково.

Активно развивается сотрудничество университета с Международным центром ядерных исследований в г. Дубна. Сегодня в БГТУ действует базовый договор о сотрудничестве в области образования и науки. Учеными университета по заказу центра выполнен ряд разработок в области специальных материалов для защиты от нейтронных излучений, новых полимерных материалов.

Еще одним важным направлением сотрудничества в Рамках Союзного государства является разработка Дорожных карт с ведущими научными центрами России. Так, в 2022 г. университетом подписана Дорожная карта с Московским государственным университетом. В составе Дорожной карты более 30 совместных проектов как в области образования, так и в области науки по наиболее перспективным и современным направлениям развития.

В 2022 г. на базе университета создана совместная научно-образовательная лаборатория калийных солей и удобрений совместно с российской компанией «Славкалий».

В настоящее время на площадях Минского городского технопарка БГТУ осуществляется создание инновационных подразделений, деятельность которых будет направлена на развитие культуры предпринимательства в рамках реализации концепций «Университет 3.0» и «Университет 4.0» и налаживание более тесной связи с представителями промышленности.

Только по итогам 2021–2024 гг. результаты 270 НИОК(Т)Р использованы в производстве, более 580 – в образовательном процессе.

Говоря об основных направлениях и формах научно-технического сотрудничества с российскими партнерами нельзя не упомянуть проводимые на базе университета крупные научно-технические мероприятия, в частности

Международный научно-технический форум по химическим технологиям и нефтегазопереработке с участием ведущих белорусских и российских компаний и научных организаций;

Международная научно-техническая конференция «Минские научные чтения», проводимая по инициативе и при поддержке Россотрудничества, Посольства Российской Федерации, Исполнительного комитета СГ и СНГ;

Международный молодежный экологический Форум Союзного Государства, проводимый на базе Негорельского учебно-опытного

лесхоза БГТУ (рис. 11).

БГТУ как базовая организация государств-участников СНГ по образованию в области лесного хозяйства и лесной промышленности принимает активное участие в работе ежегодной Международной специализированной выставки «Лесдревтех» (г. Минск) с приглашением преподавателей и студентов лесных ВУЗов государств-участников СНГ.

В заключение своего доклада, позвольте мне от имени Белорусского государственного технологического университета пожелать плодотворной работы участникам Международной конференции, результатом которой станет укрепление духа доверительного всестороннего стратегического партнерства и взаимовыгодного сотрудничества между нашими странами. Это позволит белорусско-российским отношениям перейти на более высокий уровень, совместно поддерживать международный и региональный мир и стабильность на благо народов двух стран. Уверен, что наша конференция внесет свой вклад в развитие образовательного, научно-технического и инновационного сотрудничества между Беларусью и Россией.
