

ПЛЕНАРНАЯ СЕССИЯ

ПОДГОТОВКА ВЫСОКОКВАЛИФИЦИРОВАННЫХ КАДРОВ И ПРОВЕДЕНИЕ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ БЕЛОРУССКИМ ГОСУДАРСТВЕННЫМ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ УНИВЕРСИТЕТОМ ДЛЯ ПРЕДПРИЯТИЙ НЕФТЕГАЗОХИМИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА

Прежде всего, позвольте еще раз от себя лично и от имени Белорусского государственного технологического университета поприветствовать всех вас на V Международном научно-техническом форуме по химическим технологиям и по нефтегазопереработке «НЕФТЕГАЗОХИМИЯ – 2022» и поблагодарить за участие.



Подготовка высококвалифицированных кадров и проведение научных исследований белорусским государственным технологическим университетом для предприятий нефтегазохимического комплекса

Слайд 1



НЕФТЕГАЗОХИМИЯ – 2022

Учреждение образования «Белорусский государственный технологический университет» (далее – БГТУ) на протяжении всей своей более чем 90-летней истории занимает ведущие позиции в образовательной и научной сферах. Сегодня он является уникальным, динамично развивающимся инновационным и научным центром. Университет имеет высокий международный авторитет, сертифицировал свою систему менеджмента качества (СМК) в национальной и немецкой системах аккредитации DGA. Уверенно реализуется

программа «Университет 3.0», при которой сочетаются образование, наука инновации и практико-ориентированная подготовка кадров.

В настоящее время в состав университета входят: Институт повышения квалификации и переподготовки, 8 факультетов, 48 кафедр, филиал БГТУ «Негорельский учебно-опытный лесхоз», 2 учебно-методических объединения в сфере высшего образования, 5 филиалов по подготовке специалистов со средним специальным и профессионально-техническим образованием (колледжей), 25 филиалов кафедр на предприятиях и в организациях республики, в том числе филиалы кафедр с предприятиями химической промышленности: ОАО «Гродно Азот», ОАО «Полоцкстекловолокно», ОАО «Белишина». В состав университета также входят 6 испытательных лабораторий и центров, 2 аккредитованных научных подразделения, 8 отраслевых лабораторий, а также субъекты инновационной инфраструктуры, в их числе Республиканский научно-практический центр нефтехимических технологий и производств, центр «Научно-технологический парк БГТУ», Международный информационно-аналитический центр трансфера технологий и Центр поддержки технологий и инноваций.

Слайд 2



Подготовка специалистов в БГТУ осуществляется по 31 специальности I ступени высшего образования и 32 специальностям II ступени высшего образования (магистратуры), по 26 специальностям послевузовского образования, 24 специальностям среднего специального образования, 11 специальностям профессионально-технического образования, 5 специальностям переподготовки руководящих работников и специалистов, имеющих высшее

образование. Остепененность профессорско-преподавательского состава в БГТУ самая высокая в системе высшего образования республики – более 70%.

Для обеспечения подготовки высококвалифицированных кадров для нефтехимического комплекса и IT-сектора за последние три года созданы специализированные кафедры «Нефтегазопереработка и нефтехимия» и «Программная инженерия».

Сегодня технологический университет невозможно представить без уникальной материально-технической базы, фундаментальной науки и прикладных исследований.

Слайд 3



БГТУ планомерно реализует планы по подготовке кадров по новой для Республики Беларусь специальности «Промышленная водоподготовка и водочистка» – инженеров-химиков-технологов. Главное внимание при подготовке специалистов уделено вопросам выбора способа и обоснованию технологических параметров обработки воды, экспериментального апробирования оборудования и технологии очистки в промышленных условиях, разработке нормативно-технической документации.

БГТУ на протяжении длительного времени успешно осуществляет подготовку, переподготовку и повышение квалификации руководящих работников и специалистов для ведущих предприятий нефтегазохимического комплекса Республики Беларусь по следующим специальностям:

- «Химическая технология неорганических веществ, материалов и изделий»;

- «Химическая технология вяжущих веществ и строительных материалов на их основе»;
- «Технология переработки эластомеров»;
- «Производство изделий из композиционных материалов»;
- «Промышленная экология и рациональное использование природных ресурсов».



БГТУ ведет подготовку, переподготовку и повышение квалификации специалистов предприятий нефтегазохимического комплекса Республики Беларусь

Слайд 4



Переподготовку по указанным выше специальностям проходят руководящие работники и специалисты ведущих организаций нефтегазохимического комплекса (ОАО «Гродно Азот», ОАО «Беларуськалий», ОАО «Гомельский химический завод», ОАО «Мозырский нефтеперерабатывающий завод» и др.).

В настоящее время БГТУ имеет положительный опыт организации образовательного процесса переподготовки и повышения квалификации руководящих работников и специалистов на базе ведущих предприятий отрасли.

В марте 2021 года БГТУ осуществил выпуск слушателей (25 человек) из числа руководящих работников и специалистов ОАО «Гродно Азот» по специальности переподготовки «Химическая технология неорганических веществ, материалов и изделий». Особенностью организации образовательного процесса явилось то, что в значительном объеме обучение было организовано ведущими преподавателями БГТУ на базе отдела подготовки кадров ОАО «Гродно Азот».

БГТУ ведет переподготовку специалистов предприятий нефтегазохимического комплекса РБ по следующим специальностям:



- ✓ 9-09-0711-01 «Технология неорганических веществ»;
- ✓ 9-09-0711-04 «Производство и переработка полимерных материалов»;
- ✓ 9-09-0711-08 «Инженерная экология»;
- ✓ 9-09-0722-02 «Производство строительных материалов на основе вяжущих веществ»;
- ✓ 9-09-0722-03 «Производство изделий из композиционных материалов».

Слайд 5

Переподготовку по указанным выше специальностям проходят руководящие работники и специалисты:
ОАО «Гродно Азот», ОАО «Белшина»
ОАО «Беларуськалий»,
ОАО «Гомельский химический завод»,
ОАО «Мозырский нефтеперерабатывающий завод» другие).



Преимуществами такой формы организации обучения являлись:
– возможность согласования учебных программ и календарного графика обучения;

- привлечение в качестве преподавателей ведущих специалистов-практиков ОАО «Гродно Азот» и других организаций;
- возможность направления на обучение большего количества специалистов и снижение затрат на их командирование.

На протяжении обучения слушатели получили новые знания в области разработки технологических схем процессов и их аппаратного оформления; расчета материальных и тепловых балансов процессов и определения расходных коэффициентов по сырью, материалам и энергии; расчета и подбора основного и вспомогательного оборудования; решения экологических проблем, возникающих в химическом производстве.

БГТУ считает необходимым распространять опыт организации образовательных программ дополнительного образования на другие предприятия нефтегазохимического комплекса страны, что позволит:

- повысить уровень профессиональных компетенций руководящих работников и специалистов;
- наладить постоянное научно-техническое сотрудничество между специалистами ведущих организаций с профессорско-преподавательским составом и научными сотрудниками различных кафедр и структурных подразделений БГТУ;

– определить направления взаимовыгодного сотрудничества в области выполнения совместных научно-исследовательских работ, дипломных проектов по тематикам предприятия, прохождения производственных практик студентов и др.

– развивать деятельность филиалов выпускающих кафедр и отраслевых лабораторий, которые функционируют на ведущих предприятиях.

Развитие международного сотрудничества является одним из приоритетных направлений деятельности университета. Динамичное развитие международных контактов, академического сотрудничества с зарубежными партнерами способствует качественной подготовке высококвалифицированных специалистов.

Университет активно развивает связи с зарубежными партнерами в области нефтехимии и химических технологий по широкому ряду направлений: академические обмены и обмен специалистами с целью чтения лекций; проведение обучающих курсов; повышение квалификации и переподготовки кадров; проведение международных конференций и иных научно-технических мероприятий; совместное участие в конкурсах и грантах по международным проектам; реализация совместных научных исследований, подготовка совместных публикаций.

Международная деятельность

Университет сотрудничает с более 160 учреждениями образования и науки из более 35 стран мира.

Слайд 6

The slide features a central collage of logos for international partners. At the top left is the university's logo. Below it, the text 'Международная деятельность' is written in green, followed by 'Университет сотрудничает с более 160 учреждениями образования и науки из более 35 стран мира.' in black. To the left of the collage is a box containing the text 'Слайд 6'. The collage itself includes logos for Eesti Maaülikool (Estonian University of Life Sciences), The Hong Kong University of Science and Technology, Sida, HNE Eberswalde (Hochschule für nachhaltige Entwicklung), UA (Uppsala University), ktu (Kangaz University of Technology), USP KU (Ural State Forestry Engineering University), and several other international institutions and organizations.

Среди наших партнеров более 180 вузов, научных центров и предприятий из разных стран мира, включая такие университеты и организации как Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева,

Казанский национальный исследовательский технологический университет, Тюменский индустриальный университет, Российский государственный университет нефти и газа имени И.М. Губкина, Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева, Южно-Казахстанский университет имени М.О. Ауэзова, Лоянский институт науки и технологий (КНР), Даляньский технологический университет (КНР), Международный университет нефти и газа, Ташкентский химико-технологический институт, Ферганский политехнический институт, фонд «Сколково», ООО «Абирой», АО «Еврохим», компания KBR и др.

В университете проводится активная работа по привлечению иностранных специалистов к осуществлению образовательного процесса (чтению лекций). Преподаватели таких зарубежных вузов, как Казанский национальный исследовательский технологический университет, Вятский государственный университет, Волгоградский государственный технический университет, Рудненский индустриальный институт, Карагандинский государственный индустриальный университет, Лиссабонский университет, Королевский технологический институт, Российский государственный университет нефти и газа имени И.М. Губкина, Санкт-Петербургский государственный технологический институт, компания SV Engineering, читают курсы лекций по современным направлениям развития нефтехимических технологий для студентов, магистрантов, аспирантов и преподавателей БГТУ.

Одним из активно развивающихся направлений международного сотрудничества является организация программ дополнительного образования взрослых (переподготовка, повышение квалификации, стажировки, обучающие курсы) для специалистов зарубежных организаций. Так, на базе ИПКиП и других структурных подразделений университета реализованы программы повышения квалификации и стажировок в области химического и нефтехимического комплекса для таких организаций как Ташкентский химико-технологический институт, Ташкентский государственный технический университет имени Ислама Каримова, Казахстанско-Британский университет, Южно-Казахстанский университет имени Ауэзова, ООО «Абирой», ПАО «Акрон» и др.

За последние два года ученые университета принимали участие во многих международных конференциях и научно-технических мероприятиях по вопросам химических технологий и нефтегазохимии, среди которых Международный научный симпозиум «Неделя Горняка» (Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС», г. Москва), Международная конференция «Sk Regions. Новая карта инновационной инфраструктуры»,

конференция «Переработка и управления отходами: call-to-action» (Технопарк «Сколково», г. Москва), Международная выставка-конгресс «Высокие технологии. Инновации. Инвестиции» (HI-TECH 2021) (г. Санкт-Петербург), Международная специализированная выставка «Машиностроение. Металлообработка. Сварка. Казань» (г. Казань), Международная выставка-конгресс «Высокие технологии. Инновации. Инвестиции» (HI-TECH 2022) (г. Санкт-Петербург).

В сотрудничестве с Казанским национальным исследовательским технологическим университетом ученые БГТУ принимают участие в подготовке концепции программ Союзного государства «Разработка композиционных материалов с повышенной устойчивостью к энергетическим воздействиям и агрессивным средам» и «Синтез и разработка технологии получения ингредиентов вулканизирующих и стабилизирующих систем для резиновой промышленности».

Университет готовит специалистов химического и нефтехимического профиля не только для Республики Беларусь, но и для ряда иностранных государств, таких как Республика Ирак, Ливанская Республика, Исламская Республика Иран, Федеративная Республика Нигерия, Китайская Народная Республика, Туркменистан, Кот д'Ивуар, Демократическая Республика Конго, Республика Камерун, Российская Федерация. На I и II ступенях высшего образования в 2020–2022 гг. подготовлено более 50 специалистов, в 2021 г. дипломы кандидата технических наук получили двое граждан Республики Ирак, которые проходили подготовку на кафедре нефтегазопереработки и нефтехимии БГТУ.

К наиболее значимым результатам, полученным в 2021–2022 гг., относятся следующие:

– университетом успешно выполнен проект по выпуску отечественных спортивных беговых лыж, отвечающих современным мировым стандартам, ведутся разработки по проектированию высокоскоростных композиционных лыж;

– на базе отраслевой лаборатории шинной промышленности решен ряд совместных научно-технических задач, что позволило ОАО «Белшина» за не полный год работы достигнуть экономического эффекта порядка 1,5 млн руб.;

– подписан меморандум между университетом и ООО «Инновационный центр Бирюч-Новые Технологии», в соответствии с которым реализуются 2 НИОК(Т)Р биотехнологического направления инновационной деятельности;

– на базе профильной кафедры технологии неорганических веществ и общей химической технологии создана именная учебная лаборатория калийных удобрений ИООО «Славкалий», а также разработаны композиты для использования в бассейнах флотации.

К наиболее значимым результатам, полученным в 2021–2022 гг., относятся:



Слайд 7

- университетом успешно выполнен проект по выпуску отечественных беговых лыж, отвечающих современным мировым стандартам;
- ведутся разработки по проектированию высокоскоростных композиционных лыж;
- на базе отраслевой лаборатории шинной промышленности решен ряд совместных научно-технических задач, что позволило ОАО «Белшина» за неполный год работы достигнуть экономического эффекта порядка 1,5 млн. руб.;
- на базе профильной кафедры технологии неорганических веществ и общей химической технологии создана именная учебная лаборатория калийных удобрений ИООО «Славкалий» а также разработаны композиты для использования в бассейнах флотации.

В числе перспективных направлений научных исследований на 2022–2025 гг. определены следующие.

1. Разрабатывается технология и регламенты применения средств защиты растений с использованием агродронов, которая может применяться для проведения мероприятий по отслеживанию экологической обстановки в близи химических промпредприятий.

Слайд 9

Перспективные направления научных исследований на 2022–2025 гг.:

- Ведется разработка рецептур и ресурсосберегающей технологии получения силикатных материалов строительного назначения на основе глауконитсодержащих песков и алевритов месторождений базальта и мела юго-запада Беларуси для ОАО «Полоцк-Стекловолокно»
- Ведется разработка антикоррозионных материалов и ингибиторов коррозии различного назначения.
- Ведется разработка материалов и технологии для изготовления композитной упаковки для низко- и среднеактивных радиоактивных отходов с использованием неостребованных опасных отходов от разделки аккумуляторных батарей.
- Начата реализация научного проекта по внедрению технологии утилизации образующихся многотоннажных серно-кислотных отходов на ОАО «СветлогорскХимволокно».

2. Ведется разработка рецептур и ресурсосберегающей технологии получения силикатных материалов строительного назначения на основе глауконитсодержащих песков и алевритов месторождений базальта и мела юго-запада Беларуси для ОАО «Полоцк-Стекловолокно»

3. Ведется разработка антикоррозионных материалов и ингибиторов коррозии различного назначения.

4. Ведется разработка материалов и технологии для изготовления композитной упаковки для низко- и среднеактивных радиоактивных отходов с использованием неостребованных опасных отходов от разделки аккумуляторных батарей.

5. Начата реализация научного проекта по внедрению технологии утилизации образующихся многотоннажных серно-кислотных отходов на ОАО «СветлогорскХимволокно».

6. Кроме того, продолжается активное проведение научно-исследовательских работ по следующим направлениям:

– разработка биотоплива 2-го поколения из растительных масел на НПЗ с использованием водорода, вакуумных газелей, нефтяных остатков;

– разработка составов пропиточных растворов для повышения устойчивости древесины на основе нефтехимических реагентов;

– разработка технологии очистки нефтяных коксов в электротермическом кипящем слое;

– использование гранитных отсеков для производства коротких волокон и создания изделий строительного назначения на ОАО «Полоцк-Стекловолокно».

Перспективные направления научных исследований на 2022–2025 гг.:

– разработка биотоплива 2-го поколения из растительных масел на НПЗ с использованием водорода, вакуумных газелей, нефтяных остатков;

– разработка составов пропиточных растворов для повышения устойчивости древесины на основе нефтехимических реагентов;

– разработка технологии очистки нефтяных коксов в электротермическом кипящем слое;

– использование гранитных отсеков для производства коротких волокон и создания изделий строительного назначения на ОАО «Полоцк-Стекловолокно».

Слайд 9



9

Республика Беларусь последние годы находится под воздействием санкций со стороны не только Евросоюза, но и ряда других стран. Ограничения

затрагивают многие сферы развития нашей страны: от оборонной промышленности до сельского хозяйства. В связи со сложившейся ситуацией в экономике страны в настоящее время изучение основных направлений взаимодействия науки и производства является актуальной задачей. С учетом сложившейся санкционной политики университет еще активнее включился в разработку новых импортозамещающих технологий и производств.

Исследования в области новых импортозамещающих технологий и производств:

СДЕЛАНО В БЕЛАРУСИ

- Разработка импортозамещающей технологии производства в Республике Беларусь катионного поверхностно-активного вещества (КПАВ); 
- Разработка клеевых композиций для производства табачных изделий; 
- Производство углеродных тонкодисперсных частиц; 
- Производство тонкодисперсного диоксида кремния (белая сажа). 

Слайд 10

В 2022 г. университет приступил к выполнению проектов в области создания ряда новых импортозамещающих технологий и производств:

– получения катионного поверхностно-активного вещества, которое может найти применение в составе замасливателей при производстве ровингов и текстильных нитей в ОАО «Полоцк-Стекловолокно»;

– исследований по разработке технологии получения углеродных частиц размером до 1 мкм на основе углеродных волокон, выпускаемых ОАО «СветлогорскХимволокно», исследований по получению композиционных материалов с этими частицами для создания новых ассортиментов материалов – перчаток технического назначения;

После измельчения существует заметный разброс в гранулометрическом составе. Хотя размер основной массы частиц не превышает 10 микронов, наличие волокон длиной 20–50 микронов затрудняет использование такой смеси для производства композиционного слоя латексной перчатки.

Для уменьшения разброса гранулометрического состава проводятся исследования по оптимизации технологического режима измельчения, включая двухстадийную технологию предварительной подготовки.

Кроме того, проведены предварительные работы по определению физических свойств полученного латекса, а также по подбору ПАВ для первоначальной обработки наноразмерных частиц углерода и возможности их равномерного распределения по объему без их седиментации.

Слайд 11



– разработки клеевых композиций (клеи для приклейки бумаги ободка и клеи для сигаретного шва, проклейки фильтропалочки, пачки) для использования их при производстве табачных изделий на высокоскоростных сигаретно-упаковочных линиях в табачной промышленности на основе продуктов нефтехимической промышленности;

– разработки импортзамещающей технологии получения белой сажи на основе активированного кремнегеля и серной кислоты производства ОАО «Гомельский химический завод» на ОАО «Домановский производственно-торговый комбинат».

Совершенно новым и перспективным направлением для университета является использование энергонакопителей для энергетической безопасности системы, и в частности Белорусской атомной электростанции. Мы сейчас участвуем в разработке научной концепции внедрения энергонакопителей совместно с РУП «Минскэнерго», ГПО «Белэнерго», РУП «БелТЭИ» и Департаментом по энергоэффективности. Проводим с Департаментом по энергоэффективности экспресс-анализы эффективности внедрения энергонакопителей для крупных промышленных предприятий, гражданских объектов и учреждений социальной сферы.

Университет подготовил перспективные предложения по созданию нового завода на 2 млн. тонн переработки сырой нефти на базе ОАО «Нафтан» с целью производства алифатических мономеров (этилена, пропилена, бутилена) химической промышленности. Проект обсуждался в т.ч. с крупнейшими научными центрами РФ, в частности с Новосибирским технологическим кластером по вопросу синтеза перспективных катализаторов. Необходимо отметить, что для развития научных исследований в данном направлении Университету необходимы опытно-промышленные установки, а также считаем целесообразным инициировать разработку союзных программ в данном направлении.

В рамках деятельности совместной научно-исследовательской лаборатории фосфатного сырья завершается разработка Исходных данных на реконструкцию цеха сложно-смешанных удобрений ОАО «Гомельский химический завод», реализация которых обеспечит существенное увеличение мощности и расширение ассортимента выпускаемых минеральных удобрений. По заказу данного предприятия выполнена работа по изучению состава и свойств комплексных удобрений на стадиях транспортировки и хранения, по результатам которой подготовлено ряд технических решений по повышению качества выпускаемых удобрений.

Учеными университета в рамках реализации государственной научно-технической программы разрабатывается новая технология очистки экстракционной фосфорной кислоты ОАО «Гомельский химический завод» с получением кормовых фосфатов.

Слайд 12



По заказу ОАО «Беларуськалий» ученые университета в настоящее время выполняют цикл исследований по разработке новых видов флотореагентов, а также повышению качества выпускаемой продукции.

Подготовлен и подписан договор о научно-техническом и образовательном сотрудничестве с ведущим отраслевым проектным институтом ОАО «Белгорхимпром», целью которого является активизация работ по научному и научно-техническому обеспечению в интересах предприятий химического и нефтехимического комплекса, а также подготовке высококвалифицированных кадров.

БГТУ принимает активное участие в подпрограмме «Недра Беларуси» в рамках Государственной программы «Охрана окружающей среды и устойчивое использование природных ресурсов» на 2021–2025 годы с проектом, направленным на технологические исследования мела белорусских месторождений с подготовкой рекомендаций по использованию в производстве лакокрасочных материалов и других химических продуктов.

В завершение хотел бы отметить, что проведение форума, способствующего расширению взаимодействия предприятий, науки и образования Республики Беларусь, стало доброй традицией.

Слайд 13



Уверен, что в ближайшие годы наша совместная работа с предприятиями и совершенствование отраслевых лабораторий внесет достойный вклад в успешное инновационное развитие химического и нефтехимического комплекса страны, в решение актуальных текущих и стратегических задач отрасли, позволит повысить качество и конкурентоспособность отечественной продукции.

Ректор УО «Белорусский государственный
технологический университет»

И.В. Войтов