



ISSN 2076-4383

ЗАСНАВАЛЬНІКІ:
МІНІСТЭРСТВА АДУКАЦЫІ РЭСПУБЛІКІ БЕЛАРУСЬ
БЕЛАРУСКІ ДЗЯРЖАЎНЫ ЎНІВЕРСІТЭТ

РЭДАКЦЫЙНАЯ КАЛЕГІЯ:

В. А. Гайсёнак (*галоўны рэдактар*),
А. Д. Кароль (*намеснік*
галоўнага рэдактара),
С. В. Харытончык (*намеснік*
галоўнага рэдактара),
В. В. Багатырова, Н. П. Баранав,
В. А. Богущ, І. В. Войтаў,
А. М. Данілаў, Д. У. Дук, А. І. Жук,
С. А. Каспяровіч, М. А. Кіркор,
В. М. Карэла, В. І. Качурка,
Д. М. Лазоўскі, І. А. Марзалюк,
Г. У. Пальчык, С. І. Раманюк,
Г. М. Сендзер, А. В. Сікорскі,
С. А. Хахомаў, С. А. Чыжык,
В. Ю. Шуцілін

РЭДАКЦЫЙНЫ САВЕТ:

П. І. Брыгадзін, В. М. Ватыль,
А. В. Данільчанка, В. Л. Жук,
Ч. С. Кірвель, У. С. Кошалеў,
Г. М. Кучынскі, С. В. Рашэтнікаў,
Д. Г. Ротман, В. В. Самахвал,
А. Л. Толсцік, М. Ц. Ярчак,
Я. С. Яскевіч

Адказны сакратар

В. М. Карэла

Карэктар **Н. В. Баярава**

Дызайн **А. Л. Баранав**

Камп'ютарная вёрстка

Т. В. Лукашонак

Пасведчанне аб дзяржаўнай
рэгістрацыі сродкаў масавай
інфармацыі Міністэрства
інфармацыі Рэспублікі Беларусь
№ 593 ад 06.08.2009.

Падпісана да друку 12.10.2020.
Папера афсетная. Рызаграфія.
Фармат 60×84¹/₈. Наклад 325 экз.
Ум. друк. арк. 7,21. Заказ № 8п.

ВЫДАВЕЦ

Дзяржаўная ўстанова адукацыі
«Рэспубліканскі інстытут
вышэйшай школы».

Пасведчанне аб дзяржаўнай
рэгістрацыі выдаўца, вытворцы,
распаўсюджвальніка друкаваных
выданняў № 1/174 ад 12.02.2014.

НАШ АДРАС:

вул. Маскоўская, 15, п. 109,

РІВШ, 220007, г. Мінск.

e-mail: rio.nihe@mail.ru, т. 213-14-20.

Р/р ВУ34АКВВ36329000030545100000

у ЦБП № 510 ААТ «ААБ Беларусбанк»,

БІК АКВВВУ2Х.

ПАЛІГРАФІЧНАЕ ВЫКАНАННЕ

Рэдакцыйна-выдавецкі цэнтр

Акадэміі кіравання пры Прэзідэнце

Рэспублікі Беларусь

ЛП № 02330/446 ад 18.12.2013.

Вул. Маскоўская, 17, 220007, г. Мінск.

Вышэйшая школа

Навукова-метадычны
і публіцыстычны часопіс

5(139)'2020

Часопіс заснаваны ў 1996 г. Выходзіць 6 разоў у год.

У адпаведнасці з загадам Вышэйшай атэстацыйнай камісіі ад 02.02.2011
№ 26 часопіс «Вышэйшая школа» ўключаны ў Пералік навуковых выданняў
Рэспублікі Беларусь для апублікавання вынікаў дысертацыйных даследаванняў
па гістарычных, палітычных, педагогічных, псіхалагічных, сацыялагічных
і філасофскіх навуках.

© Рэдакцыя часопіса «ВШ»

У нумары

Прэзентацыя

Харытончык С. 100-гадовая гісторыя БНТУ – аснова для новага этапу развіцця інжынернай адукацыі і навукова-тэхнічнага прагрэсу..... 3

Актуальна

Нікалайчык Ю., Пратасевіч А. Беларускі нацыянальны тэхнічны ўніверсітэт: курс на цыфравізацыю і павышэнне эфектыўнасці..... 12

Малярэвіч А., Калагрыўка А., Крушэўскі Я. Падрыхтоўка навуковых работнікаў вышэйшай кваліфікацыі: рэалізацыя ідэй асобаснага, крэатыўнага і сацыяльнага развіцця моладзі 20

Выклік часу

Вяршына Г., Капскі Д., Снарскі А., Сідараў С. Асаблівасці арганізацыі і забеспячэння адукацыйнага працэсу ў БНТУ: традыцыі і інавацыі 16

Аляксеенка В. Развіццё інфраструктуры ўніверсітэта – патрабаванне часу 53

Мерыдыяны інтэграцыі

Шырвель П., Яблонская Г., Ярмук Ю., Юрык І. Міжнародная дзейнасць – ключавы інструмент павышэння эфектыўнасці ўніверсітэта 24

Інавацыі

Малярэвіч А., Трапачка В., Кусяк В., Гурыновіч В. Навуковы ўклад БНТУ ў развіццё рэальнага сектара эканомікі 27

Аляксееў Ю., Дудко Н., Пяцігор Г. Навукова-тэхналагічны парк «Політэхнік» як ключавы элемент прадпрымальніцкага асяроддзя вядучай тэхнічнай УВА дзяржавы..... 32

Ідэалогія і выхаванне

Бахановіч А., Багдановіч В., Гуд І. Сучасныя формы і метады ідэалагічнай і выхаваўчай работы ў Беларускім нацыянальным тэхнічным ўніверсітэце 37

Скарбніца вопыту

Бельскі І., Зімніцкая Р., Ковель С. Сінтэз спорту, навукі і інжынерыі..... 44

Тэхналогіі адукацыі

Юрык І. Бібліятэка ў сістэме сэрвісаў лічбавага ўніверсітэта 48

Даследаванні

Прохарава Л. Замежны студэнт як аб’ект навучання 54

Навуковыя публікацыі

Нікіціна Ю. Крэатыўны клас у кантэксце сучаснай сацыядынамікі..... 58

Презентация



Сегодня мы наблюдаем, как динамично видоизменяется мировая экономика под влиянием современных технологий. Появляются новые отрасли, которые создают колоссальные доходы, практически не используя традиционные ресурсы и механизмы. Гармонично влиться в русло актуальной экономической деятельности и сопряженных с ней сфер молодым специалистам помогает Белорусский национальный технический университет — единственный вуз страны, имеющий статус национального.



Ректор БНТУ С. В. Харитончик



Группа студентов первого приема БПИ, 1921 г.

Сто лет назад – в декабре 1920 г. – создание первого в республике технического вуза было продиктовано острой необходимостью восстановления и развития экономики и промышленности страны. Беларусь того времени сильно пострадала от революций и войн. Для ее возрождения нужно было безотлагательно решать вопрос подготовки передовых инженерных кадров. Первоначально Белорусский государственный политехнический институт (БГПИ) имел только пять факультетов. Первый набор состоял из 305 студентов.

Сегодня в экосистеме университета обучается около 35 тысяч студентов. В структуре БНТУ 16 факультетов, 9 колледжей, лицей, филиал в Солигорске, Научно-исследовательский политехнический институт, Научно-технологический парк «Политехник», опытный завод «Политехник», санаторий-профилакторий, передовая научная библиотека и многие другие учебные и хозяйственные подразделения.

В истории университета были и тяжелые периоды, о которых невозможно не вспомнить. Так, работа БПИ, ставшего к 1941 г. одним из ведущих технических вузов СССР, была полностью «парализована» войной. Около 750 наших студентов и преподавателей отправились на фронт, в партизанские отряды, подполье и военный тыл. За мужество, проявленное в боях, более 250 из них были награждены орденами и медалями, а выпускник 1941 г. Федор Малышев был удостоен звания Героя Советского Союза.

После освобождения Беларуси учебный процесс в институте возобновился. За первую послевоенную пятилетку было подготовлено 736 молодых специалистов.

В конце 1950-х – начале 1960-х гг. БПИ открыл новые факультеты и филиалы вне Минска.

В 1970-е гг. новаторской и эффективной формой организации образовательного процесса стали учебно-научно-производственные объединения, которые позволяли интегрировать процессы студенческого обучения с производственным трудом: МАЗ-БПИ, МТЗ-БПИ, БелОМО-БПИ и др. Таким формам практико-ориентированной организации учебного процесса мы отдаем предпочтение и сегодня.

Коллективу университета удалось сохранить все ключевые специальности, не позволившие «обескровить» отечественную промышленность в самые непростые для страны годы. Ведь именно эффективная работа наших промышленных гигантов находилась и находится в основе здоровой и сильной экономики Беларуси.

За последнее десятилетие в БНТУ открылось более 50 новых специальностей с соблюдением преемственности поколений и сохранением ключевых традиций нашего технического вуза. Именно поэтому с уверенностью можно сказать, что выпускники БНТУ – это гарантия независимости страны и основа ее процветания.

В качестве приоритетов для себя мы обозначили следующее:

- обеспечение качества образования на мировом уровне;
- дальнейшее укрепление взаимосотрудничества с реальным сектором и бизнес-сообществом;
- цифровизация образования;
- интенсивное развитие материально-технической базы.

Иностранные гости, представители делегаций часто восхищаются научно-техническим потенциалом Республики Беларусь: жилые комплексы, мосты, дороги, электростанции, метро и др. – все это проекти-



Главный корпус БПИ,
разрушенный в годы войны

руется, строится, выпускается не иностранцами, а белорусскими специалистами, в том числе выпускниками БНТУ или при их непосредственном участии. Многие руководители ведущих приборостроительных, машиностроительных и металлургических предприятий окончили наш вуз. В их числе Виталий Вовк, генеральный директор Минского тракторного завода, Валерий Иванович, генеральный директор Минского автомобильного завода, Александр Ефимов, генеральный директор ОАО «АМКОДОР», и многие их предшественники.

Наши выпускники работают в таких известных компаниях IT-сектора, как Wargaming, «Яндекс», Hewlett-Packard, Kaspersky Lab, EPAM Systems, Intel, Samsung, и промышленного сектора, таких как ОАО «БЕЛАЗ», ОАО «Беларуськалий», Scania.

У нас учились и многие успешные предприниматели, например, Иван Шумский, глава компании «Регула», производящей уникальную технику идентификации личности, установленную во многих аэропортах мира, а также устройства по определению подлинности денежных купюр, которыми пользуются банки большинства стран. Мы гордимся тем, что лауреат Нобелевской премии Жорес Алферов когда-то выбрал именно наш университет (тогда институт) и его энергетический факультет.

Практикоориентированность образования – важная направляющая в движении нашего вуза вперед. Как неоднократно подчеркивал Глава государства, система образования не должна быть оторванной от экономики. Надо увеличивать практикоориентированность обучения. Это единственный путь подготовки специалистов, владеющих информационными технологиями, знающих все этапы производства. Поэтому



Выступление лауреата Нобелевской премии Ж. И. Алферова на III Форуме вузов инженерно-технологического профиля

современный вектор развития БНТУ направлен на поиск новых форматов и видов образовательного процесса в сопряжении с научно-инновационной и предпринимательской деятельностью. Речь идет о модели «Университет 3.0».

Движение вперед к гармоничному существованию в современной технической «системе координат» невозможно без подготовки специалистов и поиска новых специальностей. Так, на кафедре «Экономика и право» факультета технологий управления и гуманитаризации (ФТУГ) в 2020 г. открыто направление «Экономическая безопасность промышленного предприятия»: впервые в СНГ обучающимся предлагается получить специальность инженерно-экономического профиля в области экономической безопасности. В 2021 г. на ФТУГ планируется открыть специальность

«Переработка вторичных ресурсов». Предполагается, что востребованной будет и такая специальность, как «Энергоменеджмент». Помимо этого, специальность «Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование» факультета транспортных коммуникаций (ФТК) предлагает новую специализацию «Инновационное оборудование для получения продуктов из отработанных строительных конструкций». На приборостроительном факультете (ПСФ) в рамках специальности «Биотехнические медицинские приборы и системы» также открыты две специализации: «Технические средства диагностики и лечения» и «Технические средства замены органов и реабилитация». Их задача – дать импульс развитию направлений по разработке и выпуску протезов различных видов, эндопротезов сосудов, клапанов сердца и медицинского оборудования. К тому же эти направления очень популярны среди иностранных студентов.



Вручение дипломов иностранным студентам БНТУ, 2020 г.



**Встреча с почетным профессором БНТУ
М. Т. Калашниковым**

На специальности «Машины и технология литейного производства» механико-технологического факультета (МТФ) можно выбрать специализацию «Аддитивные технологии в литейном производстве». Кроме базовых знаний в области литейного производства, она позволяет овладеть навыками моделирования и проектирования литейных процессов, освоить передовые технологии прототипирования и изготовления оснастки, такие как стереолитография, сверхвысокочастотное и лазерное спекание, фотополимеризация, 3D-печать и др. (На заметку выпускникам машиностроительного факультета: в магистратуре МСФ открывается новое направление «Экспертиза конструкционных материалов машиностроения, покрытий и изделий». Ее заказчик – Государственный комитет судебных экспертиз.) В 2020 г. был осуществлен набор по обновленной специальности «Электрический и автономный транспорт», а в следующем году планируется открыть новую специ-

альность «Промышленный дизайн» с несколькими направлениями: «Дизайн транспортных средств» на автотракторном факультете (АТФ) и «Дизайн производственного оборудования» на ФТУГ.

Важным стратегическим направлением развития БНТУ является продвижение университета в международных рейтингах, что, в свою очередь, позволяет еще теснее интегрировать вуз в мировую образовательную среду, согласовав внутривузовские процессы с международными правилами и стандартами. В популярном рейтинге университетов Webometrics (Webometrics Ranking of World Universities) БНТУ занимает 2540-ю позицию среди 28 тысяч университетов мира. Но среди технических вузов мы входим в топ-300 лучших университетов. По данным авторитетного рейтинга QS (от агентства Quacquarelli Symonds), мы являемся 103-м университетом в регионе Восточной Европы и Центральной Азии и входим в категорию 800–1000 лучших университетов мира.

Подготовка специалистов для зарубежных стран ведется с 1960 г., а первыми иностранными студентами и выпускниками были 6 граждан Монгольской Народной Республики. За 60 лет более 9 тысяч иностранных специалистов из 120 стран мира, выпускников университета, успешно трудятся у себя на родине, многие стали министрами, директорами промышленных предприятий, руководителями научно-исследовательских и учебных заведений, главными архитекторами городов и административных регионов. Для большинства из них обучение в БНТУ – БГПА – БПИ стало залогом успешной карьеры в своей стране.

В 2019/2020 учебном году в БНТУ по образовательным программам обучалось рекордное количество иностранных граждан – более 2 тысяч. В общей численности обучающихся доля иностранных студентов



Визит делегации БНТУ в ТашГТУ, апрель 2019 г.

за последнее пятилетие увеличилась в два с половиной раза.

С 2019 г. по восьми специальностям первой ступени и четырем специальностям магистратуры БНТУ начато обучение на английском языке.

Более половины иностранных обучающихся БНТУ составляют граждане Узбекистана, Таджикистана и Туркменистана. Важным фактором явилось создание согласно постановлению президента Республики Узбекистан в 2019 г. совместного Белорусско-Узбекского межотраслевого института прикладных технических квалификаций в городе Ташкенте. В совместном Институте предусматривается подготовка специалистов по востребованным техническим специальностям. Первый этап обучения студентов будет реализовываться в Республике Узбекистан в Ташкентском государственном техническом университете имени Ислама Каримова (ТашГТУ) и включает обучение на подготовительных курсах граждан Республики Узбекистан и других стран, не владеющих русским языком, а также обучение студентов на 1–2-м курсах по интегрированным учебным планам, разработанным БНТУ и ТашГТУ. Второй этап будет реализовываться в Республике Беларусь в БНТУ и включает обучение студентов на 3–5-м курсах с последующей защитой дипломного проекта (работы) и присвоением соответствующей квалификации. Обучение в совместном Институте началось в сентябре 2019 г., а первый выпуск ожидается в июне 2024 г.

Важным шагом на пути объединения усилий технических университетов постсоветского пространства для развития дальнейшего продуктивного взаимодействия стало проведение с 2012 г. на базе БНТУ первого Форума вузов инженерно-технологического профиля Союзного государства. При этом, как отметил Государственный секретарь Союзного государства Г. А. Рапота, самое ценное, что идея форума принадлежит самим технологическим вузам, а не спущена сверху.

Прошедшие восемь форумов позволили решить ряд стратегических задач в области интеграции образования, науки, инновационного предпринимательства. К примеру, с 2020 г. в БНТУ в сотрудничестве с Нижегородским государственным техническим университетом имени Р. Е. Алексеева (НГТУ) начнется подготовка специалистов в сфере проектирования атомных станций, что позволит создать в Республике Беларусь в содружестве и кооперации с Российской Федерацией атомную энергетическую отрасль.

Ежегодно в работе форума принимают участие около 200 ученых, студентов и аспирантов из 100 вузов и организаций Беларуси и России. Но сейчас география стран-участниц заметно расширилась: присоединились вузы и организации Узбекистана, Сербии, Чехии, Норвегии, Китая и других стран. Это значит,



**Открытие на базе БНТУ первого в мире
Института Конфуция по науке и технике, 2014 г.**

что форум получил международное признание и превратился в крупнейшую на всем Евразийском пространстве авторитетную площадку, где представители вузовской технической науки и студенчества демонстрируют свои инновационные идеи, технологии и разработки в различных областях науки и техники, а также обмениваются опытом по широкому кругу вопросов, включая сферу образования.

С Ижевским государственным техническим университетом имени М. Т. Калашникова (ИжГТУ) БНТУ работает над совместной подготовкой кадров для военно-промышленного комплекса и научно-исследовательскими проектами по внедрению нанотехнологий в строительстве (создание высокопрочных бетонов). С ИжГТУ у нас также есть многолетняя традиция общих легкоатлетических пробежек, посвященных Дню Победы. Во многом в основе взаимодействия ИжГТУ и БНТУ находилась и находится личность выдающегося конструктора-оружейника Михаила Тимофеевича Калашникова, который являлся почетным профессором БНТУ с 2004 г.

В 2019 г. было подписано соглашение о сотрудничестве между БНТУ и Санкт-Петербургским горным университетом (СПГУ). В результате БНТУ получил статус опорного зарубежного университета при созданном по инициативе СПГУ Международном центре компетенций в горнотехническом образовании под эгидой ЮНЕСКО. Наличие такого соглашения – возможность на мировом уровне совершенствовать систему высшего технического и профессионального образования в минерально-сырьевом секторе экономики, а также совместно формировать единую систему международной профессиональной аттестации горных инженеров.

Активно развивается сотрудничество БНТУ в области образования, науки и техники с вузами Китая. В частности, одним из основных партнеров БНТУ



Выступление ректора БНТУ С. В. Харитончика на XVI Европейском автомобильном конгрессе

является Северо-Восточный университет (СВУ). Соглашение о сотрудничестве с ним было подписано 17 июня 2014 г. Важным этапом двустороннего сотрудничества стало открытие 21 октября 2014 г. на базе БНТУ единственного в мире Института Конфуция по науке и технике, деятельность которого призвана способствовать активизации научно-технического сотрудничества, осуществляя подготовку инженерных кадров, владеющих технической терминологией на китайском языке, и обеспечивая лингвистическое сопровождение совместных технических проектов и программ.

БНТУ организовал подготовку инженерных кадров со знанием китайского языка. В университете открыт курс по изучению китайского языка как первого основного иностранного языка, где обучаются студенты АТФ, ФИТР, ФММП и др. В образовательные программы входит непрерывное изучение китайского языка и обеспечивается преемственность «школа – лицей – университет»: выпускники школ, где основным иностранным языком был китайский, продолжают его изучение и в университете. Особый акцент сделан на подготовке инженеров со знанием технического китайского языка.

В связи с необходимостью методического сопровождения сотрудничества в реализации совместных технологических проектов БНТУ и СВУ в мае 2019 г. создан технический русско-англо-китайский словарь по направлениям «авто- и машиностроение», «логистика», «энергетика», «информационные технологии», «архитектура и строительство». Одним из примеров успешных проектов является международный конкурс научно-технического перевода с/на китайский язык, который проводится Институтом Конфуция по науке и технике БНТУ совместно с индустриальным парком «Великий камень».

БНТУ и СВУ ежегодно обмениваются научно-техническими кадрами в рамках семинаров, конференций и стажировок. Так, в 2015 г. был проведен Белорусско-Китайский форум по здравоохранению и жизнедеятельности. В настоящее время сторонами отобрано восемь научно-инновационных проектов в области медицины, лазерных технологий и материаловедения, по которым ведется совместная работа.

Функции по организации и координации научной, научно-технической и инновационной деятельности в БНТУ выполняет Научно-исследовательский политехнический институт (НИПИ). За 2019 г. БНТУ выполнил научно-исследовательских, опытно-конструкторских и инновационных работ из всех источников финансирования на сумму 16,5 млн рублей, из них около 9,5 млн рублей – НИПИ, более 7 млн рублей – Технопарк «Политехник».

При этом свыше 70 % всего объема работ НИПИ выполнено по прямым договорам с заказчиками. Созданная в университете инновационная инфраструктура не имеет аналогов в других учреждениях образования и позволяет ежегодно наращивать объемы выпуска инновационной продукции. В выполнении научных исследований с оплатой (в качестве штатных научных сотрудников, совместителей, по трудовым договорам и др.) в течение года в НИПИ участвует от 700 до 900 человек, в том числе около 150 студентов, магистрантов и аспирантов.

Неуклонно растет доверие к научно-техническому потенциалу университета со стороны правительства и Национальной академии наук Беларуси. Так,



Генеральный директор Научно-технологического парка «Политехник», проректор БНТУ Ю. Г. Алексеев демонстрирует разработки университета в рамках Совместной Белорусско-Узбекской комиссии по сотрудничеству в области науки и технологий

на протяжении 2016–2020 гг. БНТУ является головной организацией-исполнителем по трем программам и восьми подпрограммам государственных программ научных исследований, а на следующее пятилетие (1921–1925 гг.) назначен головной организацией-исполнителем уже по четырем государственным программам и семи подпрограммам научных исследований.

Привлечение молодежи – студентов и магистрантов – к научным исследованиям – одна из приоритетных задач университета. Показателем эффективности реализации этой задачи являются итоги республиканского конкурса научно-исследовательских работ студентов: 86 человек получили I категорию, а 8 из них стали лауреатами конкурса. Это лучший показатель в системе Министерства образования. По итогам прошлого года трех из семи премий Правительства Республики Беларусь за достижения в области качества были удостоены научно-исследовательские работы студентов и магистрантов нашего университета.

БНТУ ежегодно организует международную научно-техническую конференцию «Наука – образованию, производству, экономике», которая включает комплекс из более 20 мероприятий международного и республиканского уровней. Помимо этого, университет проводит международный молодежный форум «Креатив и инновации», который также состоит из широкого спектра событий, включая конкурс стартап-проектов.

К числу знаковых научно-технических мероприятий, организатором которых выступал БНТУ, можно отнести ежегодные форумы вузов инженерно-техно-



Студенты работают над прототипами своих разработок в лаборатории FABLAB

логического профиля Союзного государства, конкурс «100 идей для Беларуси», а также XVI Европейский автомобильный конгресс, организованный университетом в прошлом году. Конгресс проводился в нашей стране впервые. На нем были представлены последние инновации в области создания экологически чистого, безопасного, современного автомобильного транспорта. Наши студенты имели уникальную возможность из первых уст узнать об инновационных разработках в данной области от более 300 инженеров и представителей ведущих компаний и университетов из более чем 30 стран Европы, Азии, Америки, Африки, таких как Volkswagen, Geely, MSC и др.

Университет издает пять научных журналов, которые ВАК Республики Беларусь включены в Перечень научных изданий для опубликования результатов диссертационных исследований, а журнал «Энергетика. Известия высших учебных заведений и энергетических объединений СНГ» – единственный из научных журналов, издаваемых в системе Министерства образования, включен в международную базу данных Scopus.

Каждый год работники БНТУ удостоиваются наград, поощрений от международных организаций. В прошлом году премия Российской академии наук и Национальной академии наук Беларуси за цикл работ «Функциональные материалы: мезомеханический анализ, таксономический прогноз, компьютерный дизайн структуры и перспективы создания умных материалов» в составе коллектива авторов вручена заведующему кафедрой «Микро- и нанотехника» БНТУ, члену-корреспонденту НАН Беларуси Юрию Михайловичу Плескачевскому. Евразийской премии в области изобретательства за разработку



Научно-производственно-образовательный центр по выпуску изделий медицинского назначения на опытном заводе БНТУ «Политехник»



**Министр образования Республики Беларусь
И. В. Карпенко в БНТУ на заседании Рабочей группы
по празднованию 100-летия университета**

«Устройство для устранения непроходимости кровеносных сосудов» в номинации «За изобретение в области охраны жизни и здоровья человека» удостоен авторский коллектив в составе таких известных сотрудников университета, как академик Б. М. Хрусталева, Ю. Г. Алексеев, В. Т. Минченя.

Основной инновационной структурой БНТУ выступает Научно-технологический парк «Политехник». Научные исследования для предприятий-резидентов технопарка проводятся в специальных лабораториях и на кафедрах университета, производством продукции занимаются на опытном заводе. На их базе студенты осуществляют курсовое и дипломное проектирование, благодаря чему получают возможность закрепиться и работать в экосистеме университета. Помимо этого, сегодня студенты БНТУ создают собственные инновационные предприятия. Такое взаимодействие позволяет наладить процесс модернизации и усовершенствования учебных планов и программ, имея четкое понимание, в каких новых специальностях и специализациях нуждается университет здесь и сейчас.

В настоящее время резидентами технопарка являются около 20 инновационных предприятий, которые вышли из лабораторий БНТУ или университетских стартапов. Каждое предприятие – это новые рабочие места, производство инновационной продукции, экспорт и инвестиции в инфраструктуру университета. Как пример можно привести проект по реконструкции опытного завода БНТУ, где сегодня идут работы по созданию научно-производственно-образовательного центра по выпуску изделий медицинского назначения и готовят специалистов по биотехническим и медицинским аппаратам и системам. Проект предполагает создание уникальной для стран Евразийского экономического союза площадки по выпуску 25 новых видов медицинских изделий, более 80 высокопроизводительных рабочих мест. Количество операций на сердце в Беларуси может вырасти примерно на 10 %.

На базе Технопарка БНТУ «Политехник» активно работает стартап-центр, где осуществляется системный поиск, проведение менторских сессий по развитию предпринимательских навыков с участием экспертов в различных областях и оказывается содействие реализации инновационных идей молодежи. Миссия стартап-центра – развитие культуры молодежного предпринимательства в БНТУ, поиск интересных стартапов для претворения их в жизнь. Центром был проведен ряд конкурсов стартап-проектов, где было представлено более 50 бизнес-идей студентов университета. Примечательно, что все идеи направлены на развитие нашего вуза, что полностью отражает модель «Университет 3.0». Примером является проект молодого новатора Кирилла Левкова «Турбосфера» – энергосберегающая установка для преобразования энергии избыточного давления природного газа в электроэнергию, который начал реализовываться в технопарке еще в 2011 г.

Первая опытная энергосберегающая установка уже внедрена в Минских коммунальных тепловых сетях. Так, теплосети за полгода, используя перепад давления природного газа, дополнительно выработали 31 МВт·ч электроэнергии. Опытная эксплуатация аналогичного устройства ведется на объектах «Газпрома». Проект «ТурбоСфера» стал победителем конкурса «ExpoLive» на выставке ЭКСПО-2020 (Дубай, ОАЭ) и выиграл премию «Energy Globe Award».

В рамках программы Европейского союза Erasmus+ создана лаборатория быстрого прототипирования FABLAB. Она включает 3 зоны и 20 единиц оборудования: помещение для работ на 3D-сканерах и принтерах, «шумную» зону для работы на лазерном гравере, фрезерно-гравировальном станке с числовым программным управлением и помещение для работы с паяльными станциями и инструментами.

Студенты и преподаватели БНТУ также могут воспользоваться инфраструктурой лаборатории для практических или лабораторных занятий по специальным дисциплинам. FABLAB – один из важных элементов, объединяющих образование и предпринимательство, появившийся в университете в рамках модели «Университет 3.0».

Переход к модели «Университет 3.0» предполагает оптимизацию бизнес-процессов в рамках системы «образование – наука – предпринимательство», что, в свою очередь, подразумевает активное внедрение современных информационных технологий в образовательную и социальную жизнь университета.

Концепция «Цифровой университет» в БНТУ предполагает целый комплекс мер, в том числе по развитию системы онлайн-обучения, интегрированию в образовательный процесс технологий виртуальной реальности, а также разработку встроенного в учебный процесс мобильного приложения, создание инфраструктуры обеспечения безопасности, основанной на биометрической идентификации личности, и др. Важным шагом в рамках этой концепции стало

подписание генерального соглашения между БНТУ и ОАО «АСБ Беларусбанк» по созданию многофункциональной карты студента, которая внедрена в систему университета с 1 сентября 2019 г.

Кроме того, мы активно занимаемся вопросами разработки онлайн образовательных технологий по разным направлениям. Так наше образование станет еще более доступным, а университет – узнаваемым. Более того, в сложной эпидемиологической ситуации БНТУ доказал жизнеспособность выбранного образовательного пути, поскольку уже прочно стоял «на рельсах» цифровизации с широкими возможностями дистанционного обучения.

Большая численность студентов университета обуславливает наличие одной из самых крупных материально-технических баз. Многие здания университета имеют историко-культурную ценность. Это значит, что к вопросу о необходимом обновлении нужно подходить очень вдумчиво и аккуратно. При содействии Министерства образования и лично Министра И. В. Карпенко в этом вопросе оказывается ощутимая финансовая поддержка.

За период с 2011 г. выполнены капитальные и текущие ремонты общежитий, ремонт и модернизация учебных корпусов и здания бывшей столовой, где сегодня находятся технопарк и его резиденты, проведена масштабная реконструкция материально-технической базы опытного завода БНТУ, где сейчас располагается высокотехнологичное производство в области медицины. Благодаря безвозмездной помощи Китайской Народной Республики в 2019 г. введено в эксплуатацию студенческое общежитие на 1028 мест. Преобразована материально-техническая база санатория-профилактория «Политехник» на Минском море. Большие ремонтные работы проведены в 10-м учебном корпусе на Партизанском проспекте. И это далеко не весь перечень выполненных и ведущихся работ.

Важнейшим с точки зрения развития и укрепления материально-технической базы можно назвать решение Главы государства о передаче БНТУ

общежития от Академии управления при Президенте Республики Беларусь (одно из четырех в комплексе на ул. Сурганова, 47) и выделения финансирования на проведение ремонтных работ в комплексе общежитий.

Решены организационные вопросы и в этом году предполагается начать проектные работы по строительству нового студенческого общежития в Уручье на 1000 мест. Благодаря усилиям и вниманию со стороны Министерства образования существенно активизированы строительные работы на знаменитом «корабле» (15-й учебный корпус) и в новом учебно-лабораторном корпусе энергетического факультета.

В декабре 2020 г. мы празднуем столетие нашего университета. В БНТУ и за его пределами запланировано проведение праздничных мероприятий. Благодаря поддержке правительства Республики Беларусь создана Рабочая группа, способствующая вовлечению представителей республиканских и местных органов государственного управления, местных исполнительных и распорядительных органов, других организаций в процесс подготовки празднования юбилея. Возглавил группу Министр образования И. В. Карпенко, отметивший необходимость дальнейшего развития БНТУ как ведущего вуза технического профиля, чтобы он и дальше так же качественно готовил кадры для реального сектора экономики страны.

Еще раньше, 12 июня 2020 г., был создан Ответственный совет по координации праздничных мероприятий, в состав которого вошли выдающиеся выпускники БНТУ, руководители и новаторы, живущие как в Беларуси, так и за ее пределами. Председателем совета был избран Н. А. Ладутко, который с 2009 по 2014 г. возглавлял Минский городской исполнительный комитет, а сейчас руководит ООО «МотоВелоЗавод».

Завершая столетний период истории Белорусского национального технического университета, мы переходим на новый этап развития в современном мире. Впереди у нашего славного и дружного коллектива очень много напряженной и интересной работы.



Вид на студенческий городок БНТУ

Белорусский национальный технический университет: курс на цифровизацию и повышение эффективности

Ю. А. Николайчик,
проректор по учебной работе,
кандидат технических наук, доцент,

А. А. Протасевич,
начальник Центра информационных технологий;
Белорусский национальный технический университет

Белорусский национальный технический университет – ведущий инженерно-технический вуз Беларуси, который осуществляет подготовку высококвалифицированных специалистов для всех отраслей экономики страны. Сегодня БНТУ – это не просто классический национальный университет техники и технологий со 100-летней богатой историей, но и уникальный образовательный и научно-инновационный кластер в национальной системе высшего образования.

В настоящее время, когда современный период эволюции общества характеризуется интенсивным развитием цифровой экономики, система подготовки инженерных кадров в БНТУ находится в фазе качественных изменений в рамках модели «Университет 3.0». Она предполагает рациональное сочетание трех главных направлений: образования, фундаментальных и прикладных исследований, инновационной деятельности и предпринимательства за счет поэтапного внедрения в образовательные, научные и бизнес-процессы университета информационно-коммуникационных технологий.

С одной стороны, необходимость поступательного перехода к новой модели вызвана спецификой подготовки высококвалифицированных инженерных кадров. Даже в условиях «цифровой трансформации» БНТУ сохраняет некоторый консерватизм, обусловленный естественными требованиями обучения студентов базовым знаниям в предметных областях с «живым» участием известных ученых – преподавателей из числа профессорско-преподавательского состава по общеобразовательным, общетехническим и специальным дисциплинам. Такой подход обеспечивает внутреннюю целостность системы подготовки инженеров и надежный трансфер традиционных ценностей, знаний «от поколения к поколению» уже на протяжении ста лет.

С другой стороны, можно констатировать, что ставка на консервативность, позволяющая сохранить лучшие традиции образовательной модели, порой мешает оперативно реагировать на динамически меняющиеся запросы цифровой экономики. Игнорировать требования «новых рынков» не представляется возможным. По мнению экспертов, в долгосрочной перспективе цифровизация станет значимым структурным фактором экономического роста мировой экономики [1].

Внедрение проекта «Цифровой университет» в БНТУ

В 2017 г. были утверждены Концептуальные подходы к развитию системы образования Республики Беларусь до 2020 г. и на перспективу до 2030 г., согласно которым к 2020 г. должна быть сформирована информационно-коммуникационная среда образовательного пространства. В следующее десятилетие БНТУ предстоит развивать образовательные технологии, интерактивные средства обучения, мультимедийные платформы дистанционного и онлайн-образования.

Не менее важным является решение задачи формирования автоматизированной информационно-аналитической системы сбора, хранения, обработки и анализа данных для совершенствования образовательных стратегий студентов и профессорско-преподавательского состава с учетом новых вызовов и рынков мировой, региональной и отечественной экономики.

На наш взгляд, реализация проекта «Цифровой университет» дополняет стратегическую модель «Университет 3.0», которая определена Министерством образования Республики Беларусь в качестве

одного из приоритетных направлений развития отечественной высшей школы. Государственный орган впервые задал параметры формирования университетов как субъектов экономики, ориентированных на коммерциализацию знаний, в приказе от 1 декабря 2017 г. № 757 «О совершенствовании деятельности учреждений высшего образования на основе модели «Университет 3.0».

Помимо флагамена политехнического образования, экспериментальный проект реализуется на базе Белорусского государственного университета, Белорусского государственного университета информатики и радиоэлектроники, Белорусского государственного технологического университета, Белорусского государственного экономического университета, Гродненского государственного университета имени Янки Купалы, Белорусско-Российского университета, Полоцкого государственного университета. Предполагается, что в 2018–2023 гг. учреждения высшего образования обеспечат создание инновационной продукции и коммерциализацию результатов интеллектуальной деятельности за счет комплексного развития научно-исследовательской, инновационной и предпринимательской инфраструктуры [2].

Модель «Университет 3.0» является трендом развития мировой высшей школы в последние десятилетия. Вузы традиционно выступают платформой для формирования знаний и человеческого капитала. Они могут связать «новые рынки» и студентов, чьи компетенции будут формироваться с учетом требований последних. Для выстраивания необходимой связи университетам важно воспитывать предпринимательскую инициативу и культуру у обучающихся. Новое поколение специалистов должно владеть классическим набором знаний, а также иметь навык их применения для создания различного рода стартапов или спин-оффов.

«Цифровой университет» предполагает конструктивные дополнения в приемах и методах организации образовательного процесса, который позволит поддерживать педагогическую, научно-исследовательскую и административно-управленческую деятельность в соответствии с требованиями цифровой экономики, формировать индивидуальные траектории обучения с учетом способностей и талантов обучающихся без возрастных ограничений. Внедрение новой модели включает работу по следующим направлениям:

- управление на основе данных;
- цифровые образовательные технологии;
- индивидуальные образовательные траектории;
- компетенции для цифровой экономики [3].

В настоящее время БНТУ активно работает над созданием собственных сервисов, позволяющих эффективно управлять административно-хозяйственной деятельностью, формировать информационную

и инновационную инфраструктуру, развивать «умный студенческий городок» и обеспечивать физическую и информационную безопасность. Предпринимательские экосистемы БНТУ нацелены на создание «новых рынков», разработку киберфизических систем, наноматериалов, технологий.

Во многом этому способствует предпринимательская культура студентов, которую поддерживает администрация университета. По итогам университетского конкурса стартапов, в котором приняли участие студенты-предприниматели, были выделены гранты на разработку сервисов для БНТУ. Среди них макетная мастерская, система локального позиционирования, печатный центр iPrint, авторство которых принадлежит студентам.

Здесь же необходимо отметить, что в 2019 г. в рамках VIII Форума вузов инженерно-технологического профиля Союзного государства, главной темой которого была «Цифровой университет», состоялся бизнес-бой, на котором студенты, магистранты и аспиранты представили свои инновационные проекты. По итогам этого конкурса лучшими были признаны проекты «Sylon» – система локального позиционирования (автор – магистрант БНТУ Валерий Жарский), проект «iPetroleum 2020» – тренажер-имитатор (автор – аспирантка Российского государственного геолого-разведочного университета имени С. Орджоникидзе Лейли Календарова) и проект «Бионическая рука» (автор – магистрант Ташкентского государственного технического университета Алибек Жуманиязов).



Победители бизнес-боя Алибек Жуманиязов (Узбекистан), Лейли Календарова (Россия), Валерий Жарский (Беларусь)

Университет инвестирует не только в развитие цифровой инфраструктуры, но одновременно решает и ряд важнейших задач в области формирования «мягких компетенций» будущих специалистов цифровой экономики. Собственными ресурсами формируется единая экосистема информационных сервисов университета.

Таким образом, в ходе выполнения задач экспериментальной модели к 2023 г. БНТУ сможет выполнить проектирование нового содержания инженерного образования, которое позволит технической интеллигенции подготовить новое поколение, знающее принцип взращивания идеи через ее конкретизацию путем проведения исследований и экспериментов с последующим внедрением в производство [4].

«Индустрия 4.0»: потребность в новых специалистах

Четвертая промышленная революция (или промышленный ренессанс), которая сегодня является важнейшей характеристикой мирового развития, повышает спрос на специалистов с высшим инженерным образованием. В современных условиях для создания конкурентоспособного продукта предприятиям придется инвестировать в непрерывное повышение квалификации сотрудников. Важнейшая роль в «Индустрии 4.0» принадлежит специалистам, способным создавать и обслуживать киберфизические системы, обрабатывать большие массивы данных с помощью знаний в области современного программного обеспечения. Возрастет потребность в кадрах в области искусственного интеллекта, анализа больших данных, робототехники, виртуальной и дополненной реальности, интернета вещей. Вместе с тем в настоящее время пока отмечается нехватка трудовых ресурсов, а также специалистов, обучающихся в сфере цифровых технологий [5].

Реализация инженерных проектов потребует подготовки специалистов, владеющих набором жестких, гибких и специальных цифровых компетенций, включая:

- глубокое понимание своей области, а также знания и опыт в смежных сферах («Т-образный специалист»);
- понимание возможностей и рисков, связанных с применением новых технологий;
- владение методами проектного управления;
- «цифровую ловкость»;
- владение инструментарием работы с большими данными и визуализацией;
- понимание основ кибербезопасности;
- навыки работы с базами данных;
- системное мышление;
- эмоциональный интеллект;
- командную работу;
- способность к непрерывному обучению;
- умение решать задачи «под ключ»;
- адаптивность и работу в условиях неопределенности [6].

Учитывая данные вызовы, БНТУ проводит активную работу по налаживанию взаимодействия с крупнейшими мировыми концернами. Так, в феврале 2020 г. на встрече, организованной в университете, были обсуждены планы дальнейшего развития взаимодействия с концерном SAP SE в рамках глобальной академической программы «SAP NextGen/Университетский альянс SAP» по модели ассоциативного членства. БНТУ в партнерстве с ОАО «Беларусбанк» начата реализация ряда проектов по внедрению в бизнес-процессы университета технологий «Internet of Things» (IoT). Только в 2019–2020 гг. заключены партнерские соглашения с такими компаниями, как «Dassault Systèmes» (продукт «SolidWorks»), «MSC Software» и др. Благодаря получению доступа к современным программным продуктам преподава-



Встреча с представителями концерна SAP SE в рамках глобальной академической программы «SAP NextGen/Университетский альянс SAP», февраль 2020 г.

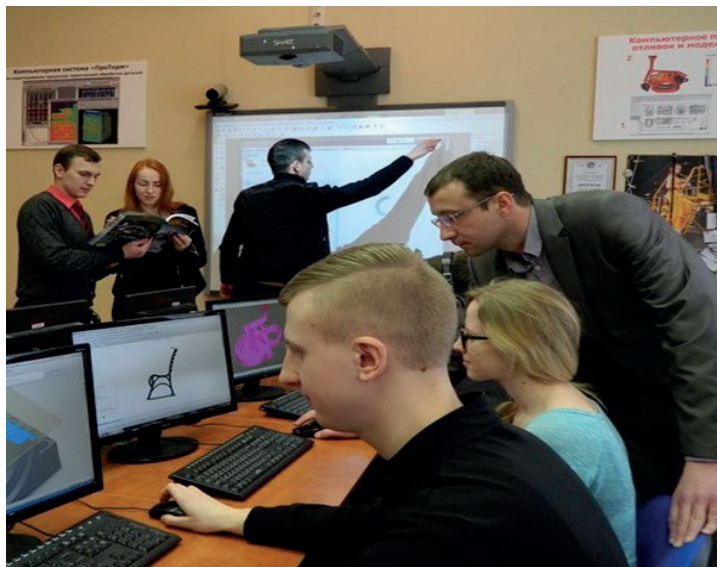
тели и студенты активно вовлекаются в работу компаний, решают реальные производственные задачи, получают и передают актуальные знания и опыт.

На факультете строительства и недвижимости МИПК и ПК БНТУ организовано повышение квалификации специалистов в рамках учебной программы «Базовый курс информационного моделирования зданий в Autodesk Revit» [7].

При внедрении активных форм обучения университет развивает сотрудничество с ведущими компаниями в области робототехники и автоматизации промышленного производства. Ярким примером является опыт сотрудничества с компаниями «Rozum Robotics» и «Лацит – лаборатория цифровых технологий», для которых обучение персонала – это часть философии бизнеса. Предполагается активное вовлечение этих компаний в образовательный процесс, проведение с их участием экспертизы учебных программ, участие в организации научно-исследовательской работы обучающихся, прохождения на базе компаний производственных практик и повышение квалификации профессорско-преподавательского состава, оснащение учебных лабораторий самыми современными роботами и средствами автоматизации.

Опыт взаимодействия с компанией «Лацит – лаборатория цифровых технологий» показывает, что сегодня эта компания находится на этапе создания на площадях университета своего производственного подразделения, ориентированного на решение современных задач в области автоматизации. Это сделано с целью максимального приближения производства к образовательному процессу, вовлечения обучающихся и преподавателей в решение актуальных бизнес-задач. Отдельно следует подчеркнуть важность и актуальность участия преподавателей в производственных процессах компании, что способствует повышению их профессионального уровня.

Таким образом, Белорусский национальный технический университет не абсолютизирует цифровизацию образовательных и управленческих процессов. Только эволюционный путь развития позволяет найти оптимальное сочетание человеческого и технологического в процессе автоматизации управления, производства, сбыта, инновационной активности. Университет по-прежнему проводит курс на рациональное сочетание классических (традиционных) и цифровых форм управления и развития политехнического образования. Мы убеждены, что добиться высоких результатов возможно только за счет сохранения баланса традиций и инноваций при подготовке инженеров новой формации, обладающих междисциплинарными знаниями, в том числе в областях информационных технологий и инженерного дела.



**Практические занятия
по курсу 3D-проектирования и моделирования**

Список использованных источников

1. Ковалев, М. М. Цифровая экономика – шанс для Беларуси / М. М. Ковалев, Г. Г. Головенчик. – Минск: Изд. центр БГУ, 2018. – 327 с.
2. Богуш, В. А. Особенности реализации модели «Университет 3.0» и развитие инновационной инфраструктуры в БГУИР / В. А. Богуш // Высшая школа. – 2019. – № 2. – С. 3–6.
3. Николаева, Л. А. Инновационный потенциал вузовского сектора науки: теория, методология, практика: монография / Л. А. Николаева. – Владивосток: ВГУЭС, 2012. – 247 с.
4. Вершина, Г. А. Белорусский национальный технический университет в республиканском экспериментальном проекте «Университет 3.0»: состояние и перспективы / Г. А. Вершина, А. С. Снарский, С. В. Харитончик // Высшее техническое образование: проблемы и пути развития: материалы междунар. науч.-практ. конф., Минск, 1–2 нояб. 2018 г. / Белорус. гос. ун-т информатики и радиоэлектроники. – Минск: БГУИР, 2018. – С. 75–79.
5. Лавренова, О. А. Цифровизация экономики в рамках концепции «Индустрия 4.0» / О. А. Лавренова // Проблемы экономики, организации и управления промышленными предприятиями: материалы междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 50-летию каф. экономики и организации машиностроит. производства, Минск, 15–17 февр. 2017 г. / Белорус. нац. техн. ун-т, Машиностроит. фак. – Минск: БНТУ, 2017. – С. 197–200.
6. Что такое цифровая экономика? Тренды, компетенции, измерение Ч-80: докл. к XX Апр. междунар. науч. конф. по проблемам развития экономики и общества, Москва, 9–12 апр. 2019 г. / Г. И. Абдрахманова [и др.]; науч. ред. Л. М. Гохберг; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – М.: Изд. дом Высш. шк. экономики, 2019. – 82 с.
7. Петров, М. П. Переход на BIM-технологии в проектировании на примере Autodesk Revit / М. П. Петров // Модернизация и научные исследования в транспортном комплексе: материалы конф. – Пермь: Перм. нац. исслед. политехн. ун-т, 2015. – Вып. 1. – С. 447–449.

Особенности организации и обеспечения образовательного процесса в БНТУ: традиции и инновации

Г. А. Вершина,
первый проректор,
кандидат технических наук, доцент,

Д. В. Капский,
декан автотракторного факультета,
доктор технических наук, доцент,

А. С. Снарский,
доцент кафедры «Безопасность
технологических процессов и производств»

Межотраслевого института
повышения квалификации и переподготовки кадров
по менеджменту и развитию персонала,
кандидат технических наук, доцент,

С. А. Сидоров,
начальник Центра развития инженерного образования
и организации учебного процесса,
кандидат технических наук, доцент;
Белорусский национальный технический университет

В статье представлены особенности организации образовательного процесса и его научно-методического и материального обеспечения, а также реализации республиканского экспериментального проекта «Университет 3.0». Рассматривается имеющийся задел Белорусского национального технического университета для трансформации системы его функционирования в направлении модели «Университет 4.0». Особое внимание уделяется созданным в университете структурам, а также сочетанию традиционных подходов и инноваций.

Основой образовательного процесса в высшей школе, особенно это касается технических и технологических УВО, к которым относится Белорусский национальный технический университет как ведущее УВО страны, продолжает оставаться его практико-ориентированность, а также востребованность подготовки соответствующих специалистов реальным сектором экономики Республики Беларусь за счет целого ряда взаимосвязанных мероприятий, к которым, на наш взгляд, относятся:

- пересмотр, модернизация действующих и открытие новых специальностей, направлений специальностей и специализаций, по которым готовят соответствующих специалистов УВО страны с учетом реальной потребности в них;
- совершенствование учебно-программной документации с позиции включения актуальных вопросов

и тематик за счет новых дисциплин, разделов дисциплин, пересмотра и актуализации содержания учебных программ с обязательным привлечением заказчиков;

- модернизация учебно-лабораторной базы УВО, в том числе за счет привлечения спонсорской помощи основных заказчиков кадров;

- более активное использование возможностей организаций, где открыты филиалы кафедр УВО;

- создание совместных с заказчиками межфакультетских центров коллективного пользования (единых компьютерных классов, испытательных центров, опытно-конструкторских бюро и т. п.), что позволит использовать в процессе проведения практик и различных видов учебных занятий уникальное испытательное и технологическое оборудование организаций-заказчиков кадров;

- совместная разработка учебных программ и учебных планов с заказчиками кадров;

- построение целостной системы «колледж – производство – вуз – обучение через всю жизнь»;

- получение за время обучения в УВО одной из рабочих профессий с присвоением соответствующей квалификации;

- углубление у студентов профессиональных компетенций по определенным направлениям будущей деятельности в соответствии с запросами производства и, соответственно, замена государственных экзаменов на итоговую аттестацию выпускников органами государственного управления или уполномоченными организациями с выдачей свидетельств (аттестатов) по одному из направлений, например: оценщика (недвижимости, имущества, дорожных транспортных средств и др.), специалиста (по перевозкам, по таможенному декларированию и др.), эксперта, эксперта-аудитора, ответственного лица (по охране труда, экологии, пожарной безопасности, безопасности движения, электробезопасности и т. п.). Такая аттестация на этапе обучения позволит молодому специалисту приступить к отдельным видам деятельности без дополнительного обучения и аттестации после окончания УВО.

Отдельным эффективным механизмом повышения практической ориентированности подготовки обучающегося любого уровня (студента, магистранта, аспиранта) является внедрение в УВО основных принципов и инструментов модели «Университет 3.0». В настоящее время это требует от лидеров национальной системы образования, каким является БНТУ, перестройки структуры и сущности образования.

Поступательное вхождение в формат «4.0» уже сейчас может благотворно сказываться на уровне отдачи нашего университета в экономическое и социальное развитие общества путем повышения качества образования, соответствия уровня компетентности выпускников динамически изменяющимся запросам рынка труда, проведения совершенно новых, симбиотических мультидисциплинарных и важных для общества и экономики страны научных исследований, а также взаимодействия с партнерами, вовлеченными как в образовательный, так и в научно-исследовательский процесс и заинтересованными в стратегическом развитии университета.

Немаловажным сопутствующим фактором данной трансформации становится повышение конкурентоспособности университета на международном рынке образовательных услуг, формирование устойчивых потоков доходов и, как следствие, минимизация зависимости от бюджетного финансирования, что особенно важно в условиях сокращения контрольных цифр набора на обучение за счет средств республиканского бюджета. Такой университет способен максимально эффективно проявлять функцию капитализации собственных знаний, реализовывать в полной мере функцию поставщика знаний «о будущем» и в результате стать лидером развития высокотехнологичных отраслей и создания прорывных технологий.

Выполнение этих мероприятий именно во взаимосвязи друг с другом позволит решить указанную выше основную задачу образовательного процесса – практико-ориентированность – в рамках каждой специальности, направления специальности и специализации: получение требуемых знаний и умение применять их на практике, что является самым важным для будущего специалиста.

Рассмотрим каждое из указанных выше направлений в контексте решения поставленных вопросов в БНТУ.

СПРАВОЧНО

БНТУ является признанным лидером в области технического образования как в Республике Беларусь, так и в ближнем зарубежье: университет имеет статус базовой организации государств – участников СНГ по высшему техническому образованию (Решение Совета глав правительств СНГ от 25.11.2005), а также статус базовой организации государств – участников СНГ по подготовке, переподготовке и повышению квалификации кадров по нормированию труда (Решение Совета Министров иностранных дел СНГ от 10.10.2017).

Подготовка студентов ведется по 87 специальностям, магистров – по 26 специальностям, аспирантов – по 56 специальностям, докторантов – по 34 специальностям. Переподготовка на базе высшего образования ведется по 44 специальностям.

Повышение квалификации осуществляется по 8 профилям, 22 направлениям образования.

Подготовка специалистов со средним специальным образованием ведется в девяти филиалах-колледжах по 48 специальностям.

БНТУ активно ведет работу по пересмотру, модернизации действующих и открытию новых специальностей,

направлений специальностей и специализаций высшего образования, в первую очередь с учетом поступивших предложений от заказчиков кадров и возникающих новых вызовов.

Так, за 2018–2020 гг. БНТУ подал 11 заявок в Республиканский институт высшей школы (РИВШ) на включение в Общегосударственный классификатор ОКРБ 011-2009 «Специальности и квалификации» новых специальностей, направлений специальностей и специализаций по первой и второй ступеням получения высшего образования.

С 2019 г. начата подготовка по новой специальности магистратуры 1-44 80 01 «Безопасность дорожного движения», включенной в вышеуказанный классификатор также по инициативе БНТУ.

В 2020 г. в БНТУ открыта подготовка по трем новым специальностям первой ступени (1-61 01 01 «Промышленный дизайн (по направлениям)» с введением сразу двух направлений: 1-61 01 01-01 «Промышленный дизайн (транспортных средств)» и 1-61 01 01-02 «Промышленный дизайн (производственного оборудования)» – вместо двух морально устаревших специальностей 1-37 05 01 «Дизайн гусеничных и колесных машин», 1-36 21 01 «Дизайн производственного оборудования»; 1-43 01 08 «Проектирование и эксплуатация атомных электрических станций» вместо специальности 1-43 01 08 «Паротурбинные установки атомных электрических станций» (по ходатайству дирекции Белорусской АЭС); 1-37 01 05 «Электрический и автономный транспорт» вместо морально устаревшей и «узкой» специальности 1-37 01 05 «Городской электрический транспорт», а также по новому направлению специальности 1-27 01 01-23 «Экономика и организация производства (экономическая безопасность промышленного предприятия)» и четырем новым специализациям (1-36 11 01-01 07 «Инновационное оборудование для получения продуктов из отработанных строительных конструкций» в рамках специальности 1-36 11 01 «Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование (по направлениям)»; 1-36 02 01 05 «Аддитивные технологии в литейном производстве» в рамках специальности 1-36 02 01 «Машины и технология литейного производства»; 1-38 02 02 01 «Технические средства диагностики и лечения»; 1-38 02 02 02 «Технические средства замены органов и реабилитации» в рамках специальности 1-38 02 02 «Биотехнические и медицинские аппараты и системы» (по заявкам ряда организаций Министерства здравоохранения Республики Беларусь)).

Этот пример показывает, что ведущим УВО надо системно работать как с заказчиками кадров, так и с РИВШ, что позволяет осуществить разумную модернизацию специальностей, в первую очередь с учетом интересов заказчиков кадров.

Что касается совершенствования учебно-программной документации в БНТУ, то и здесь проведена большая работа и получены хорошие результаты.

В 2018–2019 гг. в БНТУ активизировалась деятельность по переработке образовательных стандартов, в том числе с учетом повышения практикоориентированности подготовки и требований заказчиков кадров (так, за 2017 г. обновлено 4,5 % образовательных стандартов первой и второй ступеней получения высшего образования, за 2018 г. – 36,6 %, за 2019 г. – 60,0 %).

БНТУ имеет все возможности для эффективной трансформации в ближайшее время, поскольку уже сейчас внедряется принципиально новая модель управления университетом «Shared Governance», формируется стратегия развития, учитывающая предпринимательские ценности и новую социальную значимость нашего университета, имеет место активное взаимодействие с сообществом выпускников и бизнес-сообществом, предпринимательские компетенции включаются в перечень знаний и навыков, формируемых у студентов, осуществляется поддержка студенческих активностей через Научно-исследовательский политехнический институт и Технопарк БНТУ «Политехник», формируется четкая политика работы с интеллектуальной собственностью, развивается инновационная экосистема университета, поддерживается университетское предпринимательство, создаются стартапы и фаблабы, проводится интернационализация университета (повышается мобильность студентов и преподавателей БНТУ, формируются международные партнерства и проекты).

С учетом того, что БНТУ является участником экспериментального проекта «Университет 3.0», в 2019 г. во все образовательные программы магистратуры (в одну из изучаемых учебных дисциплин) внесен для обязательного изучения с 2020 г. раздел «Организация научно-инновационной деятельности в учреждении высшего образования» объемом четыре часа. При этом занятия проводятся на базе Технопарка БНТУ «Политехник», одной из основных задач которого является коммерциализация научных разработок.

Отдельный и очень важный вопрос – совершенствование учебно-лабораторной базы любого УВО, а тем более УВО, работающего в первую очередь с заказчиками кадров реального сектора экономики.

Практикоориентированность – это в том числе и современное лабораторное оборудование. За последние годы с привлечением заказчиков кадров в БНТУ проведена модернизация ряда учебных лабораторий. Интересны показательные примеры ряда факультетов.

Так, на автотракторном факультете выполнялся проект «Белорусская сеть дорожной безопасности «BeSafe» по программе TEMPUS. БНТУ являлся головной организацией со стороны белорусских УВО. В проекте также принимали участие Белорусский государственный экономический университет, Белорусский государственный университет транспорта, Брестский государственный технический университет, Римский университет Ла Сапиенца, Афинский государственный технический университет, Универ-

ситет Лафборо (Великобритания). В рамках этого проекта закуплен компьютерный класс на 25 компьютеров с программным обеспечением по моделированию дорожно-транспортных происшествий и транспортной планировке городов, проведено обучение более 50 преподавателей в ведущих университетах и организациях дорожной, проектной отрасли, дорожной полиции и транспортных исследований Европы.

Также на автотракторном факультете с привлечением спонсорских средств совместного Белорусско-Российского предприятия СП «Технотон» в 2017 г. создана лаборатория автомобильной телематики на кафедре «Автомобили»: передано уникальное оборудование, включающее стенды по исследованию функционирования мехатронных систем автомобиля, дистанционной диагностики и мониторингу режимов работы автотракторной и дорожно-строительной техники.

Отдельно следует остановиться на опыте механико-технологического факультета. Работниками кафедры «Машины и технология литейного производства» было найдено решение, как дать обучающимся требуемые навыки, не утратив практикоориентированности. В настоящее время основная часть лабораторных работ по дисциплинам «Прикладная механика в литейном производстве», «Теория машин и механизмов», «Сопrotivление материалов», «Детали машин» переведена в ранг виртуальных. В рамках проекта TEMPUS был оснащен компьютерный класс на 13 рабочих мест со специальным прикладным программным обеспечением, разработанным Тюменским государственным нефтегазовым университетом, что позволило качественно и практикоориентированно проводить виртуальные исследования свойств материалов, структурный анализ механизмов, а также их расчеты на прочность.

При подготовке специалистов для ядерной энергетики, в том числе для строящейся Белорусской АЭС, кафедрой «Тепловые электрические станции» энергетического факультета используются компьютерная обучающая система по основам политики АЭС, руководства и технологии, а также аналитический тренажер турбинного отделения АЭС с реактором типа ВВЭР-1000, который обеспечивает выработку общих навыков по управлению турбогенератором АЭС в режимах нормальной эксплуатации, режимах с нарушениями нормальной эксплуатации и аварийных режимах. Это оборудование приобретено в рамках проекта МАГАТЭ.

Приведенные примеры показывают, что в современных условиях УВО могут эффективно работать с заказчиками кадров, так как большинство из них понимают, что вложенные сегодня спонсорские средства или переданное для УВО оборудование позволит им уже завтра получить специалиста, имеющего хорошие практические навыки и знания по особенностям того или иного оборудования и (или) технологического процесса.

С этими направлениями связана организация образовательного процесса и производственных практик на базе функционирующих в организациях реального сектора экономики филиалов кафедр.

В БНТУ по состоянию на июль 2020 г. функционирует 96 филиалов кафедр, при этом наблюдается тенденция по увеличению количества их открытия в последние годы. Так, только за 2019 г. было открыто 13 филиалов кафедр в различных организациях реального сектора экономики, а также институтах Национальной академии наук Беларуси. Филиалы открыты практически на всех ведущих предприятиях страны. Их принадлежность к министерствам и ведомствам следующая: Министерство промышленности – 21 организация, Министерство транспорта и коммуникаций – 5, Министерство архитектуры и строительства – 9, научные организации – 34.

Университет постоянно совершенствует меры, направленные на развитие взаимодействия с организациями-заказчиками кадров. Уже сейчас широко используются организованные на предприятиях филиалы кафедр для проведения практик с трудоустройством студентов, и не только на рабочих местах. Так, студенты специальности «Двигатели внутреннего сгорания» после прохождения практик уже с третьего курса работают в отделе главного конструктора ОАО «Управляющая компания холдинга «Минский моторный завод», что определяет их дальнейший выбор, профилизацию последующей деятельности и способствует целенаправленному распределению выпускников. Необходимо отметить, что не только на данном предприятии, но и на МАЗе, МТЗ, МЗКТ и других организовано проведение лекций, лабораторных и практических занятий ведущими специалистами этих предприятий в рамках учебного плана.

Отдельным и эффективным, на наш взгляд, механизмом повышения практикоориентированности обучения является внедрение и развитие новой модели учреждений высшего образования – «Университет 3.0». Для указанной цели в Республике Беларусь с 2018 г. ведется экспериментальный проект «Университет 3.0» в соответствии с приказом Министра образования Республики Беларусь И. В. Карпенко от 01.12.2017 № 757 «О совершенствовании деятельности учреждений высшего образования на основе модели «Университет 3.0». В указанном проекте участвует ряд УВО, в том числе и БНТУ.

Для качественной реализации поставленных в проекте задач необходима кардинальная перестройка сознания и деятельности всех его участников, а также создание в УВО новых инновационных структур, в том числе и по коммерциализации разработок. БНТУ в этих вопросах обладает существенным преимуществом – часть требуемых проектом структур уже имеется и успешно функционирует. Так, в БНТУ создан первый в Республике Беларусь Научно-технологический парк «Политехник» (функционирует с 2010 г.). Стартап-центр БНТУ функционирует с 2014 г.

Работы по развитию требуемой инновационной структуры продолжаются. В 2018 г. в Технопарке БНТУ «Политехник» прошло открытие FABLAB-лаборатории быстрого прототипирования, предлагающей возможность изготавливать эскизные и опытные

образцы инновационной продукции на современном технологичном оборудовании: 3D-принтерах и сканерах, универсальных станках с ЧПУ. В данное время в указанной лаборатории уже работают студенческие команды – студенты БНТУ с проектом «Бионическая рука», выигравшие год бесплатной инкубации в технопарке на конкурсе стартап-проектов.

Также по согласованию с Министерством спорта и туризма Республики Беларусь в БНТУ в мае 2018 г. создана и эффективно функционирует отраслевая лаборатория спортивной биомеханики.

Работа идет. Предполагается, что она будет захватывать все больше направлений и обучающихся БНТУ. Согласно разработанной и утвержденной Дорожной карте по совершенствованию деятельности БНТУ на основе модели «Университет 3.0» на период 2018–2023 гг. предполагается поэтапное вовлечение в указанную деятельность всех факультетов. Предполагается провести целый ряд взаимосвязанных мероприятий, в основе которых – кардинальная перестройка мировоззрения обучающегося, в том числе организация и развитие деятельности проектных команд молодых предпринимателей. Постепенно идет трансформация в первый сетевой университет модели «4.0», который включает научно-образовательные партнерства, междисциплинарные исследовательские коллаборации, сетевые учебные программы, виртуальные обучающие среды, дистанционные познавательные практики, академическую мобильность, матричные структуры управления и т. д. [1].

Формирование сетевой модели университета обусловлено особенностями общества знаний, развивающегося как общество взаимосвязанных организаций, которые либо институционально интегрируются в рамках общей «административной платформы», либо взаимодействуют как сложные сетевые партнерства. Как показывает сложившаяся ситуация, которая ускорила этот процесс, дальнейшее слияние онлайн- и офлайн-среды, развитие технологий дополненной и виртуальной реальности, физическое нахождение человека в кампусе стало необязательным, что делает привлекательным более динамично изменяющиеся организационные структуры.

Очевидно, что будет возникать множество вопросов и проблем, актуальных не только для БНТУ, но и для других участников данного проекта. Но дорогу осилит идущий.

Представленный выше опыт Белорусского национального технического университета по совершенствованию некоторых важных аспектов образовательного процесса и его обеспечения позволит читателям – представителям других УВО – принять его на вооружение и использовать на практике с учетом конкретных особенностей их УВО.

Список использованных источников

1. Карпов, А. Современный университет как драйвер экономического роста: модели и миссии / А. Карпов // Вопросы экономики. – 2017. – № 3. – С. 58–76.

Подготовка научных работников высшей квалификации: реализация идей личностного, креативного и социального развития молодежи

А. М. Маляревич,

член-корреспондент НАН Беларуси,
проректор по научной работе,

доктор физико-математических наук, профессор,

А. А. Кологривко,

декан факультета горного дела и инженерной экологии,

кандидат технических наук, доцент,

Е. А. Крушевский,

начальник управления подготовки

научных кадров высшей квалификации,

кандидат физико-математических наук, доцент;

Белорусский национальный технический университет

- совершенствование форм контроля освоения содержания образовательных программ послевузовского образования;

- принятие дополнительных мер, обеспечивающих повышение качества аттестации научных работников;

- повышение значимости научных школ в вопросах подготовки научных работников;

- разработка и системная реализация мер по стимулированию работников из числа профессорско-преподавательского состава, обучающихся в аспирантуре, представивших диссертации к защите, а также осуществляющих эффективное научное руководство (научное консультирование).

Системная работа с интеллектуальной и имеющей способности к научной работе молодежью в БНТУ основана на реализации идей личностного, креативного и социального развития как основных приоритетов обучения в университете и является первым шагом для получения послевузовского образования в аспирантуре. В студенческой среде формируется контингент для подготовки будущих научных работников путем выявления и отбора молодежи, имеющей склонности к научным исследованиям и к успешному обучению в аспирантуре.

С целью содействия повышению уровня подготовки студентов, магистрантов и аспирантов в отдельных областях знаний, а также создания условий для формирования творческой активности, самостоятельности молодежи университета в их научной работе, изучения ими результатов исследований и разработок отечественных и зарубежных ученых в БНТУ созданы и работают студенческие бюро, лаборатории, центры (всего 21).

В 2019 г. в XXVI Республиканском конкурсе научных работ студентов были представлены 224 работы студентов БНТУ. Из них 8 удостоены звания «Лауреат конкурса», 86 работ получили 1-ю категорию, 55 – 2-ю категорию и 46 – 3-ю категорию.

На 2020 г. БНТУ выделено 23 гранта Министерства образования Республики Беларусь с общим объемом финансирования 86 500 рублей, из них: студентам – 10, магистрантам – 4, аспирантам – 8, докторанту – 1.

Всего в научно-исследовательской работе участвовали 8356 студентов и магистрантов, что составляет 40 % от общего числа студентов БНТУ.

Подготовка научных работников высшей квалификации в Белорусском национальном техническом университете ведется по 56 специальностям на первой ступени послевузовского образования (аспирантура) и по 34 специальностям на второй ступени (докторантура).

Совершенствование эффективности подготовки научных работников ведется на основе следующих приоритетных для БНТУ направлений:

- развитие системы формирования контингента творческих студентов для подготовки научных работников;

- совершенствование системы планирования подготовки научных работников;

- повышение качества отбора кандидатур, планируемых к обучению в аспирантуре (докторантуре);

- разработка мер, способствующих повышению качества научного руководства (научного консультирования);

В 2019 г. с участием студентов было опубликовано 922 статей и 1980 тезисов докладов, представлено 1590 электронных публикаций. С докладами на конференциях различного уровня выступили 6288 студентов и магистрантов. Получено 8 положительных решений по заявкам на изобретения, соавторами в которых являлись студенты и магистранты. В конкурсе на получение диплома «Активист научно-исследовательской работы студентов Белорусского национального технического университета» в 2019 г. участвовали 155 человек. Дипломами награжден 151 студент.

Ежегодно студентам БНТУ вручаются награды специального фонда Президента Республики Беларусь по социальной поддержке одаренной и талантливой молодежи (победителям международных научных конкурсов, научных форумов, научных олимпиад). Награждаются также работники БНТУ, внесшие особый вклад в развитие способностей одаренных учащихся и студентов: за 2019/2020 учебный год награждены 111 обучающихся и 3 преподавателя.

По результатам участия в конкурсах БНТУ «Лучший студент-исследователь года БНТУ» награждены 5 студентов, «Лучший аспирант года БНТУ» – 6 аспирантов, «Лучший молодой ученый года БНТУ» – 3 молодых ученых.

В банке данных одаренной молодежи БНТУ значатся 96 человек, обучающихся в университете; 44 человека, включенных в банк данных одаренной молодежи, работают в нем и курируются университетом в соответствии с Положением о порядке формирования, ведения, использования банков данных одаренной и талантливой молодежи [1].

Все вышеизложенное демонстрирует потенциал БНТУ в части формирования контингента для подготовки научных работников из числа одаренной молодежи.

Однако по мере взросления студента как личности и вхождения его во взрослую жизнь динамика его творчества объективно или субъективно снижается, даже несмотря на имеющийся научный задел в период научно-исследовательской работы.

Вопрос подготовки научных работников и путей повышения ее эффективности приобретает большое значение в свете снижения количества присуждаемых ученых степеней в республике, роста среднего возраста работников, имеющих ученые степени, опасности потерь научных школ.

Проблемам развития подготовки научных работников БНТУ уделяет особое внимание, систематически рассматривая и решая такие вопросы на заседаниях совета университета, научно-технического совета.

Действующая система стимулирования подготовки диссертаций еще не проявила себя в полном объеме для влияния в достаточной степени

на заинтересованность как соискателей, так и их научных руководителей (консультантов) в защите диссертаций в положенные сроки. Увеличение выделяемой учебной нагрузки на аспиранта (с 50 часов в год до 100) лишь частично компенсирует реальные временные затраты научного руководителя.

Что касается материального стимулирования аспирантов (докторантов) и их научных руководителей (консультантов), то с 2017 г. в БНТУ значительно увеличены суммы дополнительного премирования (защитившимся диссертантам выплачивается до 17 базовых величин за защиту кандидатской диссертации и до 28 базовых величин за защиту докторской, до 14 (22) базовых величин выплачивается за успешное научное руководство, консультирование), что, несомненно, даст нужный эффект в самое ближайшее время.

Научным руководителям защитившихся аспирантов снижается учебная нагрузка на 200 часов в год (при защите докторской диссертации – в течение 36 месяцев, при защите кандидатской диссертации – в течение 24 месяцев). Для обучающихся в заочной аспирантуре преподавателей БНТУ на 200 часов в год снижается учебная нагрузка на весь период обучения при условии успешного прохождения ими текущих аттестаций.

В БНТУ разработаны и действуют перспективные планы подготовки кандидатских и докторских диссертаций работниками (до 2023 г.), проведен анализ эффективности работы научных руководителей за последние 10 лет.

Анализ подготовки научных работников высшей квалификации за последние 10 лет показал следующие тенденции: за период с 2011 по 2020 г. в БНТУ подготовлено 595 аспирантов, из которых 424 (71 %) – за счет средств республиканского бюджета и 171 (29 %) – на платной основе, в том числе 72 аспиранта из числа иностранных граждан. За этот же период БНТУ подготовил 23 докторанта.

В 2020 г. согласно заключенным контрактам 16 из 20 аспирантов, обучавшихся за счет средств республиканского бюджета, направлены для работы в БНТУ.

Процент защит диссертаций во время обучения в аспирантуре сравнительно невелик (2–3 %). В период трехлетнего срока после окончания обучения защищается около 25 % выпускников.

В 2019 г. в БНТУ функционировало 35 научных школ. Эффективность их работы оценивалась по трем основным параметрам:

1. Число подготовленных научных работников высшей квалификации за 2015–2019 гг.
2. Число защищенных диссертаций за 2015–2019 гг.
3. Число докторантов/аспирантов/соискателей в настоящее время.

Для повышения уровня диссертационных работ и усиления ответственности научных руководителей (научных консультантов) за результат их работы постоянно анализируется персональная эффективность научного руководства аспирантами, научного консультирования докторантами в разрезе кафедр БНТУ. Результативность научного руководства учитывается научно-техническим советом университета при назначении научных руководителей аспирантам, научных консультантов докто-

рантам, зачисляемым в аспирантуру (докторантуру) (рис. 1, 2, 3).

БНТУ периодически направляет в ВАК Республики Беларусь предложения по внесению изменений в действующие паспорта специальностей и программы-минимумы кандидатских экзаменов по специальным дисциплинам, а также вносит предложения о дополнениях в перечень приоритетных специальностей по подготовке научных работников высшей квалификации для развития

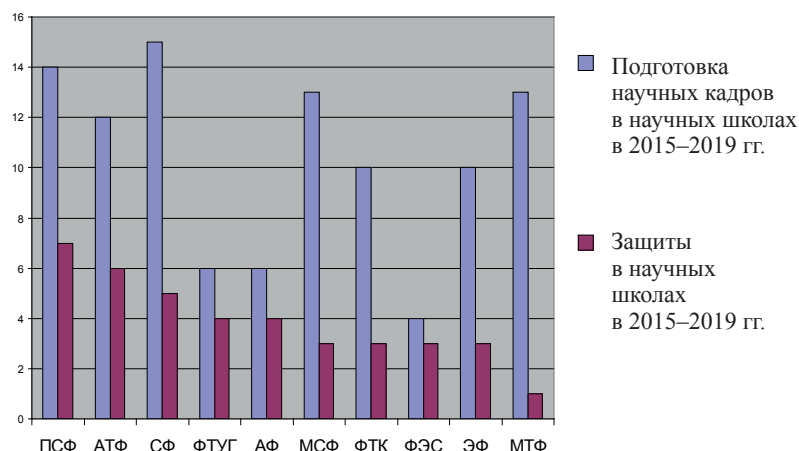


Рис. 1. Подготовка научных кадров в научных школах на факультетах БНТУ

Число подготовленных научных кадров в БНТУ в 2015–2019 гг.



Число докторантов/аспирантов/соискателей в БНТУ в н/в



Рис. 2. Подготовка научных кадров в БНТУ в 2015–2019 и 2020 гг.

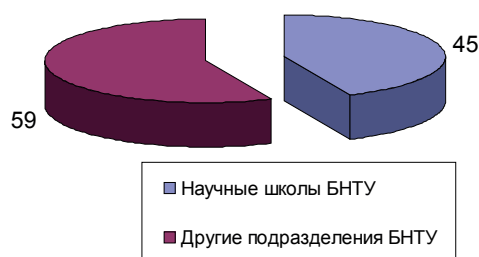


Рис. 3. Защиты диссертаций в научных школах БНТУ в 2015–2019 гг.

системы подготовки аспирантов (докторантов) по приоритетным специальностям научных работников, необходимых для развития высокотехнологичных производств, относящихся к V и VI укладам экономики. В частности, в 2019 г. по ходатайству БНТУ создан совет по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук по специальности 08.00.05 «Экономика и управление народным хозяйством (специализация – экономика, организация и управление предприятиями, отраслями, комплексами)» (отрасль науки – экономические). Данная специальность является приоритетной при подготовке научных работников, необходимых для развития высокотехнологичных производств, относящихся к V и VI укладам экономики. За полтора года работы в совете защищено 9 диссертаций.

Информационное обеспечение системы планирования и контроля подготовки научных работников осуществляется посредством Автоматизированной информационно-аналитической системы мониторинга подготовки научных работников высшей квалификации. Порядок ее функционирования определяется Положением о республиканской системе мониторинга подготовки научных работников высшей квалификации в Республике Беларусь, утвержденным Государственным комитетом по науке и технологиям по согласованию с Министерством финансов.

Для поддержания на должном уровне информатизации научно-исследовательской работы аспиранта (докторанта) на официальном сайте БНТУ поддерживается в рабочем состоянии соответствующая страница, на которой размещается и постоянно обновляется важная информация о работе аспирантов (докторантов), научно-исследовательской работе студентов.

С целью повышения эффективности работы аспирантов, докторантов, научных руководителей (научных консультантов) на базе Научной библиотеки БНТУ функционирует система «Антиплагиат» для проверки диссертационных работ на корректность использования заимствованных материалов.

Для обеспечения поиска необходимой информации поддерживается в рабочем состоянии электронный каталог научно-технической литературы, имеющейся в Научной библиотеке БНТУ. Постоянно обновляется подписка на периодические научные издания по направлениям подготовки научных работников. В научных журналах и сборниках, издаваемых в БНТУ, из которых 10 входят в Перечень научных изданий Республики Беларусь для опубликования результатов диссертационных исследований, публикуются результаты научных исследований аспирантов и докторантов [2].

В локальной сети БНТУ размещается и периодически обновляется перечень тем и заданий научно-исследовательских, опытно-конструкторских и опытно-технологических работ, финансируемых в рамках государственных программ различного уровня.

В 2020 г. при подготовке плана приема лиц для получения послевузовского образования БНТУ принимает достаточные меры по увеличению, с одной стороны, доли принимаемых в аспирантуру по приоритетным специальностям научных работников высшей квалификации, необходимых для развития высокотехнологичных производств, относящихся к V и VI укладам экономики, с другой – по обеспечению реальной потребности нужд университета и потребностей сторонних организаций в соответствии с их заявками.

В целях выполнения поручений правительства Республики Беларусь по реализации и диверсификации экспорта образовательных услуг и продвижению на рынки стран ближнего и дальнего зарубежья образовательных программ аспирантуры, обеспечивающих получение научной квалификации «исследователь» на английском языке, Министерство образования Республики Беларусь согласовало возможность реализации рассматриваемых программ для БНТУ по 12 специальностям, относящимся к V и VI укладам экономики: 05.13.06 «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами», 05.13.01 «Системный анализ, управление и обработка информации», 01.02.04 «Механика деформируемого твердого тела», 03.02.08 «Экология», 05.11.01 «Приборы и методы измерения», 05.14.04 «Промышленная теплотехника», 05.22.10 «Эксплуатация автомобильного транспорта», 05.23.02 «Основания и фундаменты, подземные сооружения», 05.23.03 «Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение», 05.23.08 «Технология и организация строительства», 05.23.23 «Архитектура зданий и сооружений, городских и сельских поселений, межселенных территорий», 08.00.05 «Экономика и управление народным хозяйством».

Таким образом, система подготовки научных работников высшей квалификации в БНТУ на пороге 100-летнего юбилея демонстрирует качественный и количественный рост и имеет значительный резерв для наращивания темпов подготовки на следующем этапе своего развития.

Список использованных источников

1. Положение о порядке формирования, ведения и использования банков данных одаренной и талантливой молодежи: утв. Указом Президента Респ. Беларусь от 26.04.2010 № 199 // Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь. – № 1/11578.
2. Перечень научных изданий Республики Беларусь для опубликования результатов диссертационных исследований, Приложение к приказу Высшей аттестационной комиссии Республики Беларусь от 01.04.2014 № 94: в ред. приказа Высшей аттестационной комиссии Республики Беларусь от 21.01.2019 № 24 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://vak.gov.by/перечень>.

Мерыдыяны інтэграцыі

Международная деятельность — ключевой инструмент повышения эффективности университета

П. И. Ширвель,

начальник Управления международного сотрудничества
и внешнеэкономической деятельности,
кандидат физико-математических наук,

А. В. Яблонская,

заместитель начальника
Управления международного сотрудничества
и внешнеэкономической деятельности,

Ю. Ю. Ярмак,

профессор кафедры «Технология машиностроения»
машиностроительного факультета,
кандидат технических наук,

И. В. Юрик,

директор Научной библиотеки;

Белорусский национальный технический университет

Международная репутация и престиж — это результат сформированной многолетней работы коллектива университета по организации обучения иностранных граждан. Данная деятельность определяется государственными задачами по поддержке и развитию экспорта товаров и услуг. Необходимо отметить тот факт, что подготовка специалистов для зарубежных государств является неотъемлемой частью международной практики, способствующей росту престижа национальной системы образования в целом и университета в частности, его признания в мировой образовательной системе.

В международной деятельности и в решении задач по экспорту Белорусского национального технического университета участвуют все подразделения, от деятельности которых зависят дальнейшее эффективное развитие образовательного и научно-технического потенциала университета, его конкурентоспособность на мировом рынке образовательных услуг и инновационное развитие.

Обучение является целенаправленным процессом организации и стимулирования учебной деятельности обучающихся по овладению ими знаниями, умениями и навыками, развитию их творческих способностей [1].

БНТУ с 1960 г. занимается подготовкой квалифицированных специалистов для зарубежных стран. Первыми выпускниками из числа иностранных граждан стали шесть граждан Монгольской Народной Республики.

За 60 лет работы с иностранными гражданами БНТУ выпустил более 10 тысяч иностранных специалистов для 120 стран мира. Выпускники нашего университета успешно трудятся у себя на родине, многие стали министрами, директорами промышленных предприятий, руководителями научно-исследовательских и учебных заведений, главными архитекторами городов и административных регионов. Именно обучение в БНТУ — БГПА — БПИ для большинства из них стало залогом успешной карьеры в своей стране [2].

Необходимо отметить, что в БНТУ в соответствии с национальной программой развития экспорта контингент обучающихся из числа иностранных граждан ежегодно увеличивается. Так, если в 2015/2016 учебном году в университете обучалось 1560 иностранных студентов, то в 2019/2020 — уже 2068.

Анализ проведенной работы показывает, что привлечение иностранных граждан на обучение в БНТУ осуществляется не только в рамках организационных мероприятий и участия в образовательных выставках, но также обеспечивается высоким уровнем качества подготовки молодых специалистов, использованием в образовательном процессе современного лабораторного оборудования и внедрением новых прогрессивных методик и технологий организации учебного процесса.

Для качественной организации учебно-воспитательного процесса с иностранными студентами в 1965/1966 учебном году был открыт факультет международного сотрудничества. С целью совершенствования процесса подготовки специалистов для зарубежных стран, координации и обеспечения деятельности структурных подразделений университета по реализации научно-образовательных программ и развитию экспорта услуг в области образования в феврале 2017 г. факультет международного сотрудничества был преобразован в Управление международного сотрудничества и внешнеэкономической деятельности (УМСиВЭД).

Обучение иностранных граждан, которые не владеют русским языком, в БНТУ начинается с подготовительного отделения (ПО УМСиВЭД), на котором иностранные слушатели изучают русский язык, а также необходимые для обучения предметы в зависимости от специальности, которую они намерены получить в будущем. Сегодня закладывается фундамент обеспечения качества подготовки будущего специалиста, так как язык является главным инструментом в получении знаний. В настоящее время сотрудниками ПО УМСиВЭД разрабатываются новые формы получения знаний с использованием информационно-коммуникационных технологий для слушателей.

Подготовку иностранных специалистов на профильных факультетах и кафедрах ведут высококвалифицированные педагоги, используя передовой опыт работы в США, Англии, Германии, Польше, России и других странах, что позволяет им проводить занятия на высоком уровне, используя современные инновационные формы и методы обучения, включая информационно-коммуникационные технологии.

Процесс подготовки иностранного студента выстраивается с учетом белорусского и зарубежного передового опыта. Проводятся индивидуальные и групповые занятия. Помощь в освоении учебного материала оказывают и белорусские студенты. Как правило, большинство иностранных обучающихся успешно осваивают учебную программу, а некоторые становятся отличниками учебы.

На современном этапе экспорт образовательных услуг является одним из ключевых показателей эффективности работы и развития каждого учреждения высшего образования. Так, доведенный темп роста экспорта образовательных услуг для БНТУ в 2020 г. составил 107,9 %: с 2,315 млн долларов США в 2019 г. до 2,500 млн долларов США в 2020 г. Анализ выполнения показателей экспорта услуг БНТУ в области образования в течение последних трех лет показывает общую положительную динамику – образовательный экспорт университета стабильно растет.

Из полученных данных следует, что в последние годы контингент иностранных обучающихся в разрезе стран изменился. Из числа 47 стран среди иностранных обучающихся преобладают граждане Узбекистана, Таджикистана, Туркменистана, Китая, Ливана, России, Шри-Ланки, Украины, Казахстана и Египта.

В настоящее время успешно функционируют совместные образовательные структуры с Таджикистаном, Узбекистаном и Китаем.

Одним из основных событий 2019 г. стало открытие совместного Белорусско-Узбекского межотраслевого института прикладных технических квалификаций в городе Ташкенте, благодаря чему увеличилось число иностранных обучающихся в БНТУ из Центральноазиатских республик (Узбекистана, Таджикистана и Туркменистана). В рамках его деятельности ведется подготовка по техническим специальностям, востребованным в Центральноазиатских республиках.

Обучение в Белорусско-Узбекском межотраслевом институте проходит в два этапа: 1-й этап обучения студентов реализуется в Республике Узбекистан (в Ташкентском государственном техническом университете имени Ислама Каримова), 2-й этап – обучение в Республике Беларусь (в БНТУ) с последующей защитой дипломного проекта (работы) и присвоением соответствующей квалификации. Образовательная деятельность института началась с 2020/2021 учебного года [3].

Как показывает международная практика, одной из самых продуктивных форм обучения являются совместные образовательные программы, в рамках которых на текущий момент обучается более 300 человек из Республики Узбекистан, около 70 человек из Китай-

ской Народной Республики и Демократической Социалистической Республики Шри-Ланка, а на факультете в Республике Таджикистан и Республике Беларусь – около 450 студентов из Республики Таджикистан.

Результаты опроса иностранных обучающихся БНТУ показали, что о БНТУ 63 % опрошиваемых узнали от друзей, родственников, знакомых, ранее обучавшихся в БНТУ, 18 % – из Интернета и социальных сетей, 9 % – через образовательные выставки в своих странах, 8 % – через консалтинговые фирмы и агентства, 2 % – через рекламу в газетах, журналах и иные источники.

Для всех обучающихся университета, как белорусских, так и иностранных, проводится работа по созданию комфортных условий для проживания. Так, в 2019 г. было введено в эксплуатацию общежитие № 18, проведен ремонт в общежитиях № 7 и № 13, а также запланировано строительство нового общежития [4].

В настоящее время БНТУ имеет 183 договора, соглашения и протокола о намерениях с высшими учебными заведениями и научно-исследовательскими институтами, представляющими 44 страны. Развитие взаимовыгодных партнерских связей с высшими техническими, научными, культурными, промышленными учреждениями и организациями зарубежных стран на основе двусторонних соглашений, а также участие в международных научных и инновационных проектах и программах – основа международного сотрудничества в научной и инновационной сферах. Многостороннее межвузовское сотрудничество университета создает предпосылки для реализации совместных программ и проектов, внедрения разработок в реальный сектор экономики, определения потенциальных направлений эффективного взаимодействия по проведению фундаментальных и прикладных исследований вузов. В настоящее время БНТУ принимает участие в 11 международных программах и проектах, выполняемых странами Евросоюза, Балтийского региона, Азии и СНГ. Наиболее значимыми среди них являются проекты ERASMUS+, HORIZON 2020, Балтик Грид-2, а также проекты, выполняемые под патронажем ЮНЕСКО.

Одним из важнейших событий для БНТУ является открытие 21 октября 2014 г. единственного в мире Института Конфуция по науке и технике, партнером которого стал Северо-Восточный университет (г. Шеньян). Институт Конфуция по науке и технике БНТУ способствует активизации научно-технического сотрудничества, осуществляет подготовку инженерных кадров, владеющих технической терминологией на китайском языке, и, таким образом, обеспечивает лингвистическое сопровождение совместных технических проектов и программ, одновременно являясь культурно-просветительской платформой по ознакомлению белорусского народа с многовековой историей, богатой культурой и традициями Поднебесной.

Руководство БНТУ придает большое значение обеспечению академической мобильности студентов и преподавателей. На сегодня мобильность студентов, преподавателей и научных работников проявляется

в большей степени в их участии в многочисленных международных конгрессах, конференциях и семинарах. Студенты также принимают участие в международных студенческих олимпиадах, научных мероприятиях, проводимых на базе зарубежных вузов.

БНТУ не только принимает участие в значимых образовательных и научных мероприятиях, но и выступает их организатором. Так, в октябре 2019 г. на его базе прошел 16-й Европейский автомобильный конгресс. Мероприятие собрало свыше 300 инженеров и руководителей более чем из 30 стран Европы, Азии, Америки, Африки для обмена знаниями и формирования совместных работ в области создания экологически чистого, безопасного, современного автомобильного транспорта. На конгрессе были представлены последние инновационные разработки компаний и университетов Европы, в том числе из Германии, Франции, Италии.

При поддержке Постоянного Комитета Союзного государства, Министерства образования Республики Беларусь, Министерства образования и науки Российской Федерации с 2012 г. на базе БНТУ проходит крупнейшее событие в области инженерного образования в Беларуси и России – Форум вузов инженерно-технологического профиля Союзного государства, в котором ежегодно принимают участие более 200 ученых и обучающихся из 100 вузов и организаций Беларуси, России, Узбекистана, Сербии, Чехии, Польши и других стран.

Для расширения рынка образовательных услуг, а также с целью продвижения на международный рынок научно-технических разработок и инновационной продукции Министерства образования Республики Беларусь и БНТУ работники университета принимают участие в образовательных, научных и экономических выставках, ярмарках, форумах за рубежом.

В современных условиях не менее важным направлением деятельности университета является продвижение и укрепление его позиций в международных рейтинговых системах, что позволяет не только оценить его экспортный потенциал, научную активность преподавательского состава, получить дополнительные возможности для интеграции БНТУ в мировое образовательное пространство, но и наметить пути развития, которые могут способствовать улучшению качества образования и исследовательской деятельности и, как следствие, укреплению его международного авторитета, повышению конкурентоспособности.

С 2016 г. БНТУ участвует в семействе рейтингов компании Quacquarelli Symonds – в рейтинге университетов мира QS World University Rankings и региональном рейтинге университетов Восточной Европы и Центральной Азии QS EECA (Emerging Europe & Central Asia). По результатам опубликованного в июне 2020 г. рейтинга QS World University Rankings БНТУ вошел в группу лучших университетов мира, занимающих позицию 801–1000 [5]. Вебометрический рейтинг университетов мира WRWU (Webometrics Ranking of World Universities), который рассчитывается исследовательской группой Cybermetrics Lab, ранжирует самое боль-

шое число вузов мира. По последним данным (июль 2020 г.) БНТУ занял 2562-е место среди 11 999 университетов мира и на протяжении нескольких лет сохраняет вторую позицию после БГУ (756-е место в мире) среди белорусских вузов. В последнюю версию рейтинга из Беларуси попали 58 вузов [6].

В рейтинг научно-исследовательских учреждений SIR (Scimago Institutions Rankings), публикуемый испанским исследовательским центром SCImago Lab, в 2020 г. вошли 7026 организаций, из которых 3897 – учреждения образования. В последнюю редакцию вошли НАН Беларуси, Научно-практический центр НАН Беларуси по материаловедению и три белорусских университета. БНТУ занимает среди вузов: 2-е место в стране, 155-е – в регионе Восточной Европы, 648-е – в мире, а также ранжирован на 843-м месте среди всех учреждений [7].

Таким образом, реализация международной деятельности позволяет университету не только зарабатывать валютные средства для страны, но и расширять географию международных связей, поднимает его престиж в целом, укрепляет признание нашего диплома за рубежом. В этой связи качественная организация и реализация международной деятельности Белорусского национального технического университета является первоочередной задачей, от которой зависит не только престиж национальной системы образования в мире, но и авторитет нашей страны за рубежом.

Список использованных источников

1. Кодекс Республики Беларусь об образовании [Электронный ресурс]: 13 янв. 2011 г. № 243-З: принят Палатой представителей 2 дек. 2010 г.; одобр. Советом Респ. 22 дек. 2010 г.; с изм. и доп., внесенными Законом Респ. Беларусь от 23 июля 2019 г.: вступ. в силу 28 янв. 2020 г. // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. – Режим доступа: <https://www.pravo.by/document/?guid=3871&p0=hk1100243>. – Дата доступа: 22.06.2020.
2. Роль БНТУ в жизни иностранных выпускников. Часть 1 [Электронный ресурс] // Times BNTU. – Режим доступа: <https://times.bntu.by/s/7215-rol-bntu-v-zhizni-inostrannyh-vypusknikov-1>. – Дата доступа: 22.06.2020.
3. О создании совместного Белорусско-Узбекского межотраслевого института прикладных технических квалификаций в городе Ташкенте: постановление Президента Респ. Узбекистан, 20 нояб. 2019 г., № ПП-4524 [Электронный ресурс] // Национальная база данных законодательства Республики Узбекистан. – Режим доступа: <https://lex.uz/ru/docs/4601328>. – Дата доступа: 22.06.2020.
4. «Чувствуете себя как дома!» Как прошло открытие студенческого общежития № 18? [Электронный ресурс] // Times BNTU. – Режим доступа: <https://times.bntu.by/allevnts/5781-chuvstvuyete-sebya-kak-doma>. – Дата доступа: 22.06.2020.
5. Who Rules? [Электронный ресурс] / QS World University Rankings QS topuniversities. – Режим доступа: <https://www.topuniversities.com/university-rankings/world-university-rankings/2021>. – Дата доступа: 22.06.2020.
6. Webometrics. Ranking of World Universities [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.webometrics.info/en/Europe/Belarus>. – Дата доступа: 22.06.2020.
7. Scimago Institutions Rankings [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.scimagoir.com/rankings.php?country=BLR>. – Дата доступа: 22.06.2020.

Научный вклад БНТУ в развитие реального сектора экономики

А. М. Малайевич,

член-корреспондент НАН Беларуси,
проректор по научной работе,
доктор физико-математических наук, профессор,

В. М. Трепачко,

директор Научно-исследовательского
политехнического института,
кандидат технических наук, доцент,

В. А. Кусяк,

заместитель директора Научно-исследовательского
политехнического института,
кандидат технических наук, доцент,

В. Ю. Гуринович,

начальник отдела научно-технической информации
и маркетинга Научно-исследовательского
политехнического института;
Белорусский национальный технический университет

В Белорусском национальном техническом университете сформирована эффективная инновационная образовательно-научно-производственная система, которая вносит существенный вклад в развитие реального сектора экономики. Внедрение разработок БНТУ на предприятиях и организациях страны позволило создавать новые и модернизировать действующие производства, выпускать конкурентоспособную на мировом рынке продукцию.

Белорусский национальный технический университет сегодня – это университет с внедренной многоуровневой системой научной, научно-технической и инновационной деятельности, обеспечивающей выполнение научных работ для различных отраслей народного хозяйства. Благодаря этому он вносит значительный вклад в реализацию инновационной политики государства и развитие отраслей реального сектора экономики.

БНТУ обладает высоким научным потенциалом, что подтверждается наличием 32 научных школ под руководством ведущих ученых Республики Беларусь в областях строительства, энергетики, архитектуры, транспортных коммуникаций, машиностроения, автомобилестроения, транспорта, металлургии, приборостроения, лазерных технологий, горного дела и др.

Университет создал уникальную инновационную инфраструктуру, представляющую образовательно-

научно-производственный комплекс, в состав которого входят 16 факультетов, 92 кафедры, филиал БНТУ «Научно-исследовательский политехнический институт», Республиканское инновационное унитарное предприятие «Научно-технологический парк БНТУ «Политехник», филиал БНТУ «Опытный завод «Политехник», 9 филиалов-колледжей, лицей, 5 институтов, 18 совместных международных научно-технических центров и лабораторий и другие подразделения.

Такая инфраструктура позволяет БНТУ не только реализовывать полный цикл создания инновационной научно-технической продукции от идеи до выпуска и доведения ее до потребителя, но и обеспечивать подготовку высококвалифицированных специалистов и научных кадров (рис. 1).

С целью формирования предпринимательских компетенций у наиболее активных и талантливых обучающихся, воспитания креативной молодежи, способной к созданию и продвижению научно-технического продукта, в БНТУ создана и функционирует система развития инженерной креативности и инновационного предпринимательства молодежи, которая включает [1]:

- 21 студенческую научно-исследовательскую лабораторию, бюро, центр;
- производственную лабораторию «ФАБЛАБ», в рамках которой ведется обучение навыкам, необходимым для разработки и производства новых продуктов, проводятся мастер-классы и тренинги по работе с современным оборудованием, быстрому прототипированию, программированию и др., консультации по приборостроению, робототехнике, цифровому производству, бизнес-планированию, анализу рынка и т. д.;
- стартап-центр «От идеи до бизнеса», в рамках которого обучающиеся могут реализовать свои творческие и предпринимательские идеи, создать собственное дело.

Созданная в университете инфраструктура (рис. 2) позволяет молодежи уже со студенческой скамьи не только развивать творческие способности и самостоятельность в научной, научно-технической и инновационной деятельности, но и успешно реализовывать свои идеи, вплоть до организации собственного бизнеса. Так, сегодня выпускниками БНТУ созданы пять устойчивых бизнесов в сфере энергетики, робототехнических систем, легкой промышленности и др.

Опыт БНТУ в развитии инженерной креативности молодежи использован при разработке концепции, структуры, образовательных программ, перечня оборудования Национального детского технопарка,

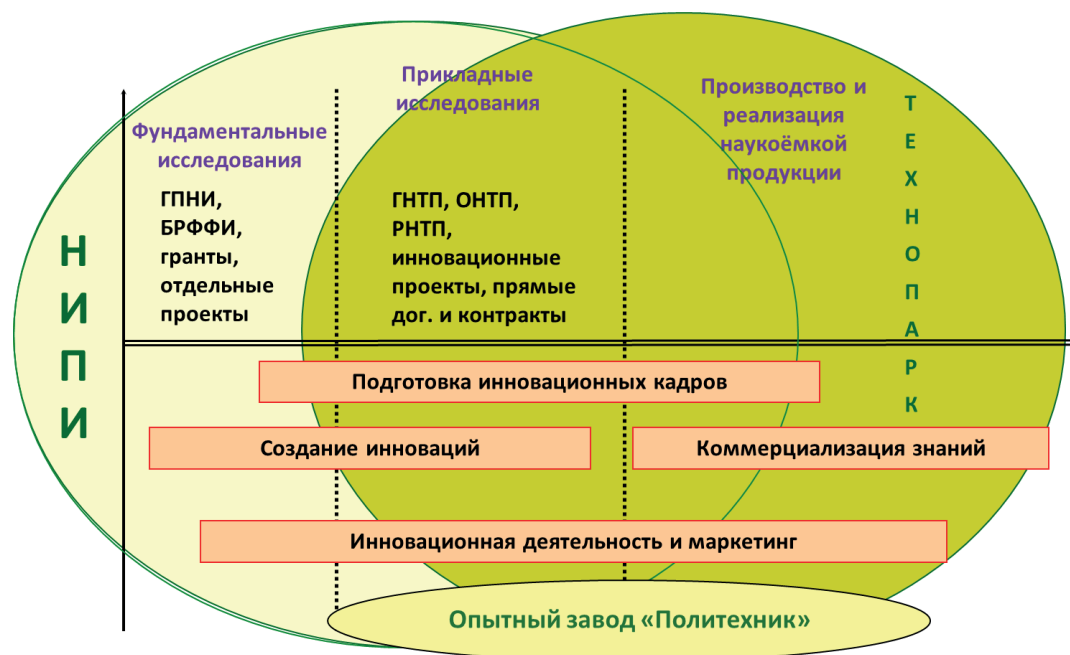


Рис. 1. Схема научно-инновационного процесса в БНТУ

созданного Указом Президента Республики Беларусь от 12.04.2019 № 145 [2]. В настоящее время БНТУ выступает заказчиком его строительства.

Научные исследования в университете проводятся по большинству приоритетных направлений научно-технической деятельности, утвержденных Советом Министров Республики Беларусь, при этом БНТУ сохраняет лидирующее положение среди технических вузов страны в научной и инновационной деятельности.

Научные разработки университета направлены на создание новых материалов, технологий, прогрессивных приборов и установок, программных продуктов для 10 отраслей народного хозяйства.

БНТУ аккредитован в качестве научной организации и имеет две сертифицированные системы управления (систему менеджмента качества и систему управления охраной труда) при проведении научно-исследовательских, опытно-конструкторских, опытно-технологиче-

ских и инновационных работ, испытаний, измерений и работ по подтверждению соответствия продукции и систем управления.

В настоящее время филиал БНТУ «Научно-исследовательский политехнический институт» является крупнейшим научно-исследовательским подразделением в системе Министерства образования Республики Беларусь. В его состав входят 30 научно-исследовательских центров и лабораторий, 5 органов по сертификации продукции услуг и систем качества, 8 испытательных и 1 калибровочная лаборатория, аккредитованные в Национальной системе подтверждения соответствия, аттестованные на проведение оценки соответствия по 57 видам экономической деятельности и испытаний 358 объектов, среди которых строительные, дорожно-строительные и гидроизоляционные материалы и изделия, транспортные средства и их компоненты и др.



Рис. 2. Система развития инженерной креативности и инновационного предпринимательства молодежи в БНТУ

БНТУ является лидером в области организации изобретательской деятельности и управления интеллектуальной собственностью среди университетов республики, награжден призом Всемирной организации интеллектуальной собственности (WIPO). Ученые университета являются авторами (соавторами) патентов Республики Беларусь, Российской Федерации, Франции, Евразийской патентной организации и др.

В текущей пятилетке университетом получено 305 патентов, в том числе 255 патентов Республики Беларусь и 50 патентов Евразийского патентного ведомства, которые поддерживаются в Азербайджанской Республике, Республике Армения, Республике Казахстан, Кыргызской Республике, Республике Молдова, Российской Федерации, Республике Таджикистан.

Многие объекты интеллектуальной собственности, созданные учеными БНТУ, получили признание за пределами страны. Так, например, в 2019 г. Евразийской премии в области изобретательства в номинации «За изобретение в области охраны жизни и здоровья человека» удостоена разработка «Устройство для устранения непроходимости кровеносных сосудов».

Весомость вклада БНТУ в развитие научных исследований подтверждается тем, что университет является головной организацией по трем государственным программам научных исследований и ответственной организацией-исполнителем по пяти подпрограммам, а также принимает участие в выполнении заданий в рамках Государственной программы инновационного развития Республики Беларусь на 2016–2020 гг., Государственной программы развития физической культуры и спорта в Республике Беларусь на 2016–2020 гг., Государственной программы «Образование и молодежная политика» на 2016–2020 гг., шести научно-технических программ Союзного государства, четырех государственных научно-технических программ, восьми государственных программ научных исследований.

Структурные подразделения БНТУ за последние пять лет выполнили 35 726 тем (заданий, проектов), в том числе 34 015 хозяйственных договоров и контрактов. Общий объем выполненных научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по всем источникам составил более 85 млн рублей, при этом экспорт наукоемкой высокотехнологичной продукции организациям стран Евросоюза, Азии и СНГ составил более 4 млн долларов США.

Следует отметить, что на БНТУ приходится более 40 % объема всех прикладных научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, выполняемых по прямым договорам университетами нашей страны.

Анализ структуры источников финансирования (рис. 3) показывает, что основная доля поступивших

средств приходится на научно-исследовательские работы, выполняемые по прямым договорам с заказчиками, что подтверждает востребованность разработок ученых и специалистов БНТУ предприятиями реального сектора экономики.

На долю средств, полученных на выполнение заданий государственных программ научных исследований и отдельных проектов, приходится 11 % от общего объема финансирования, на государственные программы и научно-технические программы разного уровня – около 14 %, доля хозяйственных договоров составляет 75 % от общего объема.

БНТУ тесно сотрудничает с крупными промышленными предприятиями, научными учреждениями и организациями Республики Беларусь, стран СНГ, Европы, Азии и Африки. Научные исследования выполнялись по заявкам ОАО «МАЗ», ПО «МТЗ», ОАО «Беларуськалий», ПО «БелАЗ», ОАО «Кузнецкий завод тяжелых штамповок», ОАО «Универсал», ОАО «БАТЭ», ОАО «ИНТЕГРАЛ», ОАО «Пеленг» и таких зарубежных компаний, как ЗАО «Корпорация «Защита» (Россия), ЗАО ПП «Техника» (Россия), Skania CV AB, Volvo Car Corporation AB (Швеция), Daimler AG, BMW (Германия) и др.

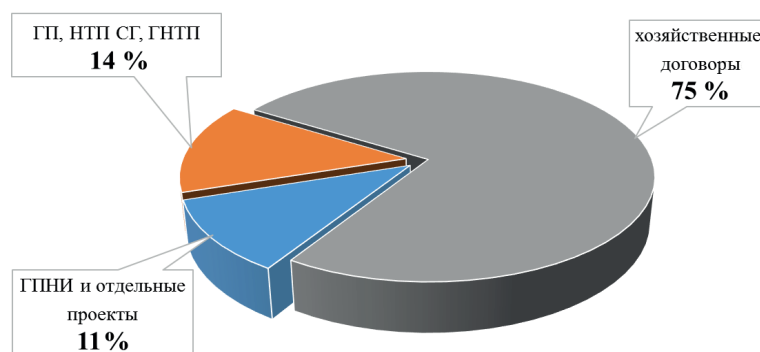


Рис. 3. Структура источников финансирования научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ

Внедрение разработок на предприятиях, учреждениях и организациях республики позволило решить задачи импортозамещения, ресурсо- и энергосбережения, повышения энергоэффективности производств, подготовки инновационно ориентированных специалистов, создания новых и модернизации действующих производств, конкурентоспособной на мировом рынке продукции.

Так, например, на предприятиях ОАО «БЕЛАЗ» – управляющая компания холдинга «БЕЛАЗ-ХОЛДИНГ» и ОАО «МТЗ» внедрена технологическая установка для термоупрочнения, оснащенная уникальной адаптивной оптической системой доставки лазерного излучения к обрабатываемой поверхности заготовки, позволяющая стабилизировать термодинамические процессы закалки поверхности, что дает возможность использовать лазерную термообработку в качестве

финишной обработки рабочих поверхностей деталей высоконагруженных планетарных механизмов электрической трансмиссии тяжелых автомобилей БЕЛАЗ, а также деталей узлов сцепления и тормозов семейства колесных тракторов «Беларус».

На ОАО «ИНТЕГРАЛ» – управляющая компания холдинга «ИНТЕГРАЛ» разработана и внедрена измерительная установка бесконтактной фотостимулированной сканирующей электрометрии СКАН-2019, предназначенная для анализа качества используемых материалов и проведения технологических операций в производстве полупроводниковых приборов, что обеспечило повышение процента выхода годных изделий, а также возможность возврата контролируемых полупроводниковых пластин в технологический процесс.

Кроме того, разработки ученых БНТУ использованы при строительстве Национальной библиотеки Беларуси, многофункционального спортивно-зрелищного комплекса «Минск-арена» и других объектов, украшающих не только столицу, но и всю республику. В строительной отрасли успешно функционируют разработанные в университете энергоэффективные растворбетонные комплексы блочно-модульной компоновки, а не имеющая аналогов комплексная методика неразрушающего определения прочностных и деформативных показателей бетона и железобетонных конструкций позволяет быстро и достоверно определить надежность и прочность строительных сооружений.

Среди наиболее значимых можно также выделить разработки в области инженерии поверхности (технологии упрочнения быстрознашивающихся поверхностей деталей машин и механизмов лазерной закалкой, термодиффузионного насыщения деталей машин и механизмов в различных упрочняющих средах, технологии восстановления изношенных элементов деталей методами газопламенного напыления, индукционной и плазменной наплавки, антикоррозионная обработка деталей методом термодиффузионного цинкования, технология лазерной сварки и т. д.), в области лазерной техники и оптических материалов (твердотельные мини- и микрочип-лазеры с диодной накачкой, фемтосекундные лазеры, источники импульсного лазерного излучения в безопасной для глаз спектральной области), которые находят широкое применение в различных отраслях экономики.

Разработанное БНТУ программное обеспечение широко используется для организации дорожного движения и управления транспортными потоками больших городов, автоматизации систем управления в энергетике и промышленности, диагностики заболеваний кожи и т. п.

БНТУ известен своими разработками в области медицинской техники и изделий. Так, разработанная совместно с ведущими кардиологами страны установка для ультразвукового тромбозиса применяется для проведения бесполосных операций при лечении сердечно-сосудистых заболеваний, аппарат для вакуумной терапии – для лечения обширных ран как у лежачих,

так и у сохранивших активность пациентов. Кроме того, в хирургии используются разработанные в БНТУ протезы сосудов, суставов и различные импланты.

Всего за последние пять лет в реальном секторе экономики нашли применение 1417 результатов хозяйственных договоров и заданий государственных программ научной деятельности, а в учебном процессе – более 450 научно-исследовательских работ. При этом университетом создано 542 объекта новой техники, технологий, материалов, из них 487 внедрено в производство.

Разработки ученых БНТУ регулярно демонстрируются на республиканских и международных выставках, публикуются в энциклопедиях, каталогах научно-технических разработок БНТУ [3], министерств и ведомств, журналах «Экспорт Беларуси», «Интеллектуальная собственность в Беларуси» и др. За последние пять лет разработки БНТУ были отмечены 64 дипломами, 14 золотыми и 11 серебряными медалями международных выставок.

Результаты научных исследований регулярно публикуются в монографиях, сборниках научных трудов, материалов и тезисов докладов научных конференций, освещаются в средствах массовой информации и пр. Так, в течение последних пяти лет работниками БНТУ опубликовано 279 монографий, из которых 6 переведены на иностранные языки. Университетом изданы 146 сборников научных трудов, 769 сборников материалов и тезисов докладов на научных конференциях.

БНТУ является учредителем пяти научных журналов («Наука и техника», «Энергетика. Известия высших учебных заведений и энергетических объединений СНГ», «Литье и металлургия», «Приборы и методы измерений», «Системный анализ и прикладная информатика») и семи сборников («Машиностроение», «Металлургия», «Архитектура», «Теоретическая и прикладная механика», «Экономическая наука сегодня», «Автомобильное строительство и автомобильный транспорт», «Транспорт и транспортные системы»).

Журналы БНТУ индексируются в международных библиографических и реферативных базах данных. Так, например, журнал «Энергетика. Известия высших учебных заведений и энергетических объединений СНГ» включен в Scopus, а журналы «Наука и техника» и «Приборы и методы измерений» входят в базу данных Emerging Sources Citation Index (ESCI) на платформе Web of Science.

Кроме того, издаваемые журналы представлены в ряде наукометрических баз, репозиториях и поисковых систем, среди которых база Российского индекса научного цитирования, научная электронная библиотека DOAJ, Ulrich's, EBSCO, BASE Search, OpenAIRE, WorldCat, OpenDOAR, ROAR, JournalTOCS, eLIBRARY. RU, Киберленинка, ЭБС издательства «Лань», Google Scholar, а также включены в перечень научных изданий, рекомендованных для опубликования результатов диссертационных исследований, утвержденный ВАК Республики Беларусь.

БНТУ поддерживает широкие научные связи с национальными академиями наук, организациями, научными центрами, предприятиями, университетами мира, участвуя в реализации различных программ, проведении совместных исследований, научных мероприятий, выполняя исследования по их заказам. Среди партнеров университеты Гамбурга, Дрездена (Германия), университет г. Сент-Эндрюс, Страсклайдский университет в г. Глазго (Великобритания), Научный энергетический институт при Вьетнамской академии наук и технологий (Вьетнам), Научно-производственное объединение имени С. Лавочкина, Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова, Новосибирский государственный университет, Нижегородский государственный технический университет, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова (Россия), Рижский технический университет (Латвия), Вильнюсский технический университет имени Гедеминаса, Каунасский технологический университет (Литва), Белостокский технический университет (Польша) и др.

В настоящее время действуют 114 договоров и соглашений о сотрудничестве в области научных исследований с зарубежными организациями.

Развитие международного научно-технического сотрудничества служит средством поддержания проводимых исследований на высоком уровне, а также получению новых знаний, качественной подготовке специалистов. Все это невозможно без масштабных научных мероприятий. Так, в БНТУ ежегодно проводится международная научно-техническая конференция «Наука – образованию, производству, экономике», которая включает около 30 различных мероприятий (научные конференции, семинары, круглые столы), в которых делятся опытом ученые и специалисты из более 30 государств, в том числе России, Украины, Германии, Польши, Австрии, Чехии, Казахстана, Литвы, Латвии, Туркменистана, Узбекистана.

В 2019 г. БНТУ организовал и провел 16-й Европейский автомобильный конгресс – крупнейшее мероприятие Европы в области автомобилестроения. В мероприятии приняли участие свыше 100 представителей университетов Европы и Азии, более 300 инженеров и руководителей из 26 стран Европы, Азии, Америки, Африки. На конгрессе были представлены последние инновации от компаний и университетов Европейского региона, в том числе из Германии, Франции, Италии, Австрии [4].

На инновационных площадках БНТУ ежегодно проводится Форум вузов инженерно-технологического профиля Союзного государства (<https://forum.bntu.by/>), который играет значительную роль в понимании и осмыслении перспектив решения проблем глобальной энергетики, энергетической и экологической безопасности, сохранения климата, возобновления творческого и человеческого потенциала, инновационного развития государств. Форум проходит при поддержке

руководства Союзного государства, Министерства образования Республики Беларусь, Министерства науки и высшего образования Российской Федерации. В его работе принимают участие представители более 40 университетов России и Беларуси, промышленных предприятий, научно-исследовательских организаций и субъектов инновационной инфраструктуры Беларуси, России, Узбекистана, Германии, Украины, Сербии и Чехии. За пять лет в мероприятиях форума приняли участие 1347 человек.

Особо следует подчеркнуть, что БНТУ не имеет рекламаций на реализованную научно-техническую продукцию и оказанные услуги. Это свидетельствует о высоком качестве и уровне выполненных работ. Кроме того, результаты анкетирования потребителей научно-технической и инновационной продукции и услуг свидетельствуют о высоком уровне удовлетворенности, средняя оценка по которым в 2019 г. по пятибалльной шкале составила 4,87.

Ученые университета получают признание на всех уровнях. Так, работники БНТУ являются лауреатами государственных премий, обладателями премий Президента Республики Беларусь, Совета Министров Республики Беларусь, награждены орденами и медалями.

Таким образом, разработка сбалансированного комплекса организационно-управленческих и стимулирующих мер для активизации процесса научно-инновационной деятельности на всех ее стадиях, развитие инновационного предпринимательства молодежи, несомненно, содействуют повышению инновационной восприимчивости реального сектора экономики. Имеющийся в Белорусском национальном техническом университете образовательный, научный и инновационный потенциал позволяет решать самые сложные задачи, выдвигаемые реальным сектором экономики, что дает возможность ведущему техническому вузу страны по праву гордиться своими достижениями и с уверенностью смотреть в будущее.

Список использованных источников

1. *Трепачко, В. М.* Механизмы развития инженерной креативности и поддержки инновационного предпринимательства молодежи / В. М. Трепачко // II Съезд ученых Республики Беларусь, Минск, 12–13 декабря 2017 г.: сб. материалов / Нац. акад. наук Беларуси; редкол.: В. И. Семашко [и др.]. – Минск: Беларус. навука, 2018. – С. 893–895.
2. О создании учреждения образования «Национальный детский технопарк»: указ Президента Респ. Беларусь от 12.04.2019 №145 // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. – 16.04.2019. – 1/18300.
3. Каталог научно-технических и инновационных разработок БНТУ. – Минск: ЧУП «Кавалер», 2016. – 147 с.
4. 16th European Automotive Congress (EAEC 2019), Minsk, Belarus, 7–11 October, 2019 / hosted jointly by the Academic Automotive Association (Belarus), the European Automobile Engineers Cooperation (EAEC) and the Federation Internationale des Societes d'Ingenieurs des Techniques de l'Automobile (FISITA) // Book of abstracts. – Minsk: BNTU, 2019. – 113 p.

Научно-технологический парк «Политехник» как ключевой элемент предпринимательской среды ведущего технического вуза страны

Ю. Г. Алексеев,
проректор по производственной деятельности,
генеральный директор,
кандидат технических наук, доцент,

Н. А. Дудко,
начальник Межвузовского центра маркетинга
научно-исследовательских работ,

Г. М. Пятигор,
заместитель генерального директора
по общим вопросам;

Республиканское инновационное унитарное
предприятие «Научно-технологический парк БНТУ
«Политехник»

Сегодня в Белорусском национальном техническом университете сформирована и постоянно совершенствуется благоприятная предпринимательская среда. Развиваясь как «Университет 3.0», ведущий технический вуз страны становится не только лидером в формировании инновационных стартапов, но и интегратором основных процессов технологического развития целых индустрий, отраслей и регионов. Следует отметить, что это органичный процесс, в котором особую роль играет Научно-технологический парк БНТУ «Политехник».

Технопарк БНТУ «Политехник» был создан в 1992 г. на базе объединения трех лабораторий университета в ответ на сложные вызовы сокращения финансирования и потери кадров, стоявшие тогда перед образовательным и научным секторами. На данный момент, являясь ведущим бизнес-инкубатором инновационных проектов и наиболее крупной и развитой инновационной структурой в вузовском секторе Беларуси, технопарк сопровождает полный научно-инновационный цикл в университете и содействует проведению междисциплинарных исследований по конкретным запросам рынка в тесном сопряжении с образовательным процессом и организацией высокотехнологичных производств.

Как наиболее сложная и комплексная форма субъекта инновационной инфраструктуры Технопарк БНТУ «Политехник» сочетает функции трансфера технологий, бизнес-инкубирования, производственно-технологической поддержки инновационной деятельности, оказывая тем самым существенное влияние на развитие предпринимательской среды университета посредством [1]:

- наращивания и эффективного использования интеллектуального потенциала путем вовлечения студентов, магистрантов и профессорско-преподавательского состава в инновационные процессы;
- создания, применения и распространения мультидисциплинарных знаний и межотраслевых наукоемких технологий в рамках реализуемых совместно с кафедрами и лабораториями инновационных проектов;
- развития современной системы коммерциализации результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ путем разработки и внедрения новых механизмов трансфера технологий и формирования сети партнеров в Беларуси и за рубежом;
- развития предпринимательства в формах интра-пренерства и антрепренерства путем поиска и инкубирования инновационных идей и бизнес-проектов в университете.

За счет постоянного развития механизмов взаимодействия между участниками инновационного процесса на всех этапах создания, развития и внедрения знаний в Технопарке БНТУ «Политехник» создана современная кросс-инновационная инфраструктура (рис. 1), включающая научно-производственные и информационно-маркетинговые подразделения, а также пул инновационных компаний-резидентов по приоритетным направлениям:

- опытно-механический участок медицинских изделий, который включает 20 единиц оборудования,



Рис. 1. Инновационная инфраструктура
Технопарка БНТУ «Политехник»

выпускает в год более 30 тысяч имплантов, инструментов и приспособлений для травматологии и ортопедии ассортиментом более 50 наименований, имеющих полную биологическую и механическую совместимость с тканями организма человека (изготавливаются из стали высочайшего качества, произведенной в Европе по ISO 5832-1:2007; ASTM F136-12);

- современную технологическую линию с уникальным оборудованием для создания изделий медицинского назначения на площадке филиала БНТУ «Опытный завод «Политехник», позволяющую обеспечить выпуск более 25 новых наименований изделий медицинского назначения в области кардиохирургии, онкологии и стоматологии, сертифицированной в соответствии с требованиями ISO 13485 и ISO 9001;

- специализированную испытательную лабораторию для проведения контроля качества медицинских изделий в соответствии с международным стандартом ISO 17025:2017 в области кардиохирургии, стоматологии, ортопедии, лечения сердечно-сосудистых и варикозных заболеваний, лечения кожных онкологических заболеваний, которая в ближайшем времени станет аккредитованным органом по оценке соответствия продукции требованиям технических регламентов Евразийского экономического союза;

- отраслевую лабораторию спортивной биомеханики, которая осуществляет разработку и внедрение современных средств и методов диагностики состояния спортсменов;

- научно-исследовательский сектор перспективных технологий, осуществляющий разработку и исследование новых высокопроизводительных ресурсосберегающих и энергоэффективных технологий модифицирования и повышения качества поверхности металлических материалов;

- научно-производственный сектор многофункциональных покрытий, оказывающий спектр научно-технологических услуг по нанесению декоративных, защитных, коррозионностойких, износостойких покрытий и восстановлению деталей по технологиям газопламенного и газодинамического напыления, плазменной и электродуговой наплавки, электродуговой металлизации, вакуумно-плазменной обработки изделий и нанесения нанокompозиционных покрытий предприятиям Беларуси, России и Китая;

- Межвузовский центр маркетинга научно-исследовательских разработок, созданный в 1998 г. по решению коллегии Министерства образования и являющийся координационным центром трансфера технологий в системе Министерства образования Республики Беларусь для обеспечения информационно-аналитической, организационно-методологической и маркетинговой поддержки научно-инновационной деятельности университетов;

- ряд двусторонних международных центров, осуществляющих взаимодействие с учреждениями образования, научными организациями, технологическими компаниями и промышленными предприятиями зарубежных стран: Китая, Казахстана, Южной Кореи, Европейского союза;

- сектор рекламно-выставочной деятельности, ежегодно обеспечивающий формирование и представление более чем на 40 выставочно-ярмарочных мероприятиях международного и республиканского уровня коллективной экспозиции инновационной продукции учреждений высшего образования, подведомственных Министерству образования Республики Беларусь;

- созданные при поддержке Европейской комиссии стартап-центр БНТУ «От идеи до внедрения» и лаборатория быстрого прототипирования FABLAB, содействующие реализации инновационных идей студентов и молодежных команд университета.

В настоящее время резидентами Технопарка БНТУ «Политехник» является 21 предприятие, инновационная продукция которых востребована не только в Беларуси, но и пользуется спросом за ее пределами: в России, Италии, Китае, Украине, Германии, Польше. В основе работы этих предприятий – результаты совместной работы ученых, преподавателей, студентов БНТУ и узких специалистов из различных сфер народного хозяйства: врачей, инженеров, технологов, конструкторов.

Технопарком совместно с резидентами в рамках Государственной программы инновационного развития Республики Беларусь на 2016–2020 гг. реализовывается пять инновационных проектов по созданию новых производств, имеющих определяющее значение для инновационного развития Беларуси, в том числе крупный инновационный проект «Создание и организация деятельности инновационно-производственного центра по выпуску изделий медицинского назначения», реализуемый с участием ведущих медицинских учреждений страны: РНПЦ «Кардиология», РНПЦ травматологии и ортопедии, БелМАПО.

Совместно со спортивно-техническим факультетом Белорусского национального технического университета и Белорусским государственным университетом физической культуры создан научно-образовательный кластер «Интеллектуальные технологии в спорте» с целью научно-технического и аналитического сопровождения спорта высших достижений, а именно проведения междисциплинарных исследований для разработки и внедрения новых средств и методов повышения специальной работоспособности спортсменов. В 2020 г. в рамках деятельности кластера введен в эксплуатацию совместный Центр тестирования спортсменов.

Научно-производственное республиканское дочернее унитарное предприятие «Промышленные

методических рекомендаций по дальнейшему развитию инновационной среды «Университета 3.0».

В последние годы существенно расширились география и масштаб международного сотрудничества технопарка. В 2019 г. на предприятии приняли более 50 делегаций из 12 зарубежных стран, а также представителей Всемирного банка, Европейской экономической комиссии ООН с целью обмена опытом в развитии инновационной инфраструктуры и инновационных производств, установления двустороннего научно-технического сотрудничества.

Наиболее активно и плодотворно осуществляется сотрудничество с Китайской Народной Республикой – стратегическим партнером Республики Беларусь. В соответствии с соглашением о сотрудничестве между Государственным комитетом по науке и технологиям Республики Беларусь и правительствами Хэнань, Цзилинь, Шаньдун, Гуандун, Хэйлунцзян и Ганьсу с 2003 г. в структуре технопарка работает Белорусский центр научно-технического сотрудничества с провинциями Китая [3]. В рамках сотрудничества был также открыт Белорусский центр научно-технического сотрудничества с Китайской академией трансформации изобретений (г. Фошань, провинция Гуандун), цель которого – развитие взаимного обмена технологиями с китайскими организациями и коммерциализация инновационных разработок БНТУ.

В настоящее время на базе Белорусско-Китайского научно-технологического парка в г. Чанчунь, открытого в 2010 г. при участии Президента Республики Беларусь, создается совместное предприятие «Белорусско-Китайский центр исследований и разработок точного медицинского оборудования».

С 2019 г. ведутся работы с Шанхайским университетом по созданию совместного центра по инкубированию, который станет уникальной площадкой мирового уровня для реализации инновационных проектов ученых Китая и Беларуси, коммерциализации совместно созданной научно-технической продукции и развития высокотехнологичного предпринимательства.

За 2017–2019 гг. объем произведенной инновационной продукции (товаров, работ, услуг) Технопарком БНТУ «Политехник» и его резидентами составил 28 654,3 тыс. рублей, а объем экспорта – 6367,2 тыс. рублей, в том числе экспорт инновационной продукции (товаров, работ, услуг) – 4137,8 тыс. рублей.

Благодаря участию Технопарка БНТУ «Политех-ник» в практико-ориентированной подготовке высококвалифицированных специалистов-инженеров в рамках реализуемой БНТУ модели развития «Университет 3.0» в инновационный процесс и предпринимательскую деятельность активно вовлекается молодежь. В настоящее время в технопарке и его резидентах работает 41 обучающийся БНТУ (26 студентов, 8 магистрантов, 7 аспирантов).

35



Рис. 2. Роль Технопарка БНТУ «Политехник» в развитии предпринимательской среды университета

За 2018–2019 гг. в технопарке прошли практику 312 студентов БНТУ. Для ознакомления с новыми технологиями и высокотехнологичным оборудованием в технопарке постоянно проходят стажировки преподаватели БНТУ. В 2019 г. на его базе проведено 28 лекций об инновационной системе университета для более чем 2700 студентов первого курса и магистрантов, два конкурса стартап-проектов, направленных на поиск идей для развития университета, участниками которого стали 19 проектных команд. Победителям конкурса выделены гранты на реализацию проектов на общую сумму 18,0 тыс. рублей.

В настоящее время ведутся работы по созданию на базе филиала БНТУ «Опытный завод «Политехник» участка по модификации поверхностей Научно-технологического парка БНТУ «Политехник», который станет современной базой как для выполнения проектов Государственной программы научных исследований совместно с учеными филиала БНТУ «Научно-исследовательский политехнический институт», так и для прохождения практики студентов механико-технологического и машиностроительного факультетов.

Обобщая опыт Белорусского национального технического университета и Научно-технологического парка БНТУ «Политехник», следует отметить, что предпринимательская среда «Университета 3.0» предполагает интеграцию функционала и ресурсов университетского технопарка с инфраструктурой

и содержанием образовательного и научно-исследовательского процессов, а также установление качественно новых взаимосвязей с субъектами рынка. В университете за основу приняты системный подход в развитии предпринимательства и принцип многомерности корпоративной культуры, который отражает необходимость последовательного развития предпринимательского мышления, компетенций студентов и преподавателей, внешней среды. Технопарк БНТУ «Политехник» как субъект инновационной инфраструктуры выполняет роль ключевого элемента предпринимательской среды университета (рис. 2).

Список использованных источников

1. Методология формирования и развития инновационной среды учреждений высшего образования, функционирующих на основе модели «Университет 3.0»: отчет о НИР (заключ.) / Гос. предприятие «Научно-технологический парк БНТУ «Политехник»; рук. Ю. Г. Алексеев; исполн. Н. А. Дудко [и др.]. – Минск, 2019. – 66 с. – № ГР 20190576.
2. Дудко, Н. А. Межвузовский центр маркетинга НИР: содействие коммерциализации НИОКР / Н. А. Дудко // Наука и инновации. – Минск: РУП «Издательский дом «Белорусская наука». – 2018. – № 5(183). – С. 17–20.
3. Создание технопарков как возможность эффективного участия в проекте «Один пояс – Один путь» / А. Г. Алексеев [и др.] // Пояс и путь: возможности для Беларуси: сб. материалов междунар. науч.-практ. конф. – Минск, 2017. – С. 72–89.

Ідэалогія і выхаванне

Современные формы и методы идеологической и воспитательной работы в Белорусском национальном техническом университете

А. Г. Баханович,
проректор по учебной работе,
доктор технических наук, доцент,

О. М. Богданович,
начальник управления
по воспитательной работе с молодежью,

И. М. Гуд,
заместитель начальника управления
по воспитательной работе с молодежью;
Белорусский национальный технический университет

В Белорусском национальном техническом университете идеологическая и воспитательная работа (ИВР) определяется приоритетами развития белорусского общества, основана на принципах государственной молодежной политики Республики Беларусь [1–5] и направлена на формирование целостной, нравственно зрелой, политически грамотной, сознательно участвующей в жизни общества личности, способной на адекватную оценку происходящих в мире и стране событий, бережное отношение к культурному и научному наследию, историческим достижениям, понимание себя, своего места в обществе, развитие у молодежи основополагающих ценностей, идей, убеждений, отражающих сущность белорусской государственности.

ИВР охвачены все факультеты и структурные подразделения университета. Вопросы организации и проведения данной работы регулярно рассматриваются на заседаниях совета БНТУ, координационного совета по ИВР, совета по профилактике безнадзорности и правонарушений среди несовершеннолетних обучающихся, совета кураторов учебных групп, советов факультетов и кафедр. Общую координацию работы обеспечивает управление по воспитательной работе с молодежью.

Одной из форм ИВР является информационно-пропагандистская работа, в рамках которой в университете ежемесячно организовано проведение единых дней информирования на факультетах и в структурных подразделениях по материалам, определяемым Администрацией Президента Республики Беларусь и рекомендованным Минским городским исполнительным комитетом. В БНТУ создано более 30 информационно-пропагандистских групп общей численностью свыше 220 работников.

В рамках проведения дней информирования регулярно организовываются встречи с общественными, политическими и культурными деятелями Беларуси, представителями правоохранительных органов.

Неотъемлемой частью ИВР является воспитание законопослушного гражданина, вследствие чего в университете большое внимание уделяется правовому просвещению и профилактике противоправного поведения, в том числе профилактике коррупционных проявлений. Для организации системности и комплексности



Лучшие работники в области идеологической и воспитательной работы

данного направления работы ежегодно утверждаются планы мероприятий БНТУ по взаимодействию с прокуратурой Советского района г. Минска, Первомайским и Советским (г. Минска) районными отделами Следственного комитета Республики Беларусь, управлениями внутренних дел администраций Советского, Первомайского и Московского районов г. Минска.

На регулярной основе проводятся встречи обучающихся и работников университета с представителями прокуратуры, следственного комитета, районных управлений внутренних дел, где обсуждаются различные вопросы правового поведения гражданина в обществе.

Для координации деятельности структурных подразделений университета по данному направлению в БНТУ функционирует свыше 30 комиссий по правовому воспитанию и профилактике правонарушений общей численностью более 200 человек.

Значительной составляющей ИВР университета является деятельность кураторов учебных групп. Ежегодно в БНТУ кураторами назначаются свыше 200 преподавателей. На факультетах регулярно проводятся кураторские часы в виде информационно-просветительских бесед, круглых столов, пресс-конференций по гражданско-патриотическому воспитанию, профилактике противоправного поведения, формированию здорового образа жизни и профилактике вредных привычек, гендерному и семейному воспитанию и др.

Большая работа проводится по социально-педагогической поддержке и оказанию психологической помощи обучающимся БНТУ. С целью развития и становления личности обучающегося, формирования активной жизненной позиции будущих специалистов педагогами-психологами и социальными педагогами проводится значительная информационно-просветительская и профилактическая работа в форме деловых игр, круглых столов, дискуссий, бесед по вопросам обучения, воспитания, адаптации к образовательному процессу, здорового образа жизни, гендерных отношений, повышения психологической культуры обучающихся, организации жизнедеятельности и профессионального становления, управления стрессами и конфликтами, профессионального самоопределения и др. Ежегодно проводится более 4 тысяч индивидуальных консультаций с обучающимися, законными представителями студентов (родителями, опекунами, попечителями) и профессорско-преподавательским составом университета, в том числе в on-line режиме. На постоянной основе осуществляется тренинговая работа, ежегодно проводится порядка 100 занятий, которые посещают около 1,5 тысячи обучающихся.



Встреча с Т. Р. Якубович, депутатом Палаты представителей Национального собрания Республики Беларусь



Встреча с Г. Б. Давыдко, председателем РОО «Белая Русь»

Для повышения качества и эффективности ИВР регулярно проводится индивидуальная и групповая диагностика обучающихся. Так, в три этапа проводится анкетирование обучающихся: «Анкета выпускника БНТУ», «Идеологическое воспитание», «Адаптация первокурсника». Ежегодно в анкетировании принимает участие свыше 4 тысяч обучающихся БНТУ.

Большое внимание уделяется развитию, сохранению и приумножению традиций молодежных структур университета. Студенческое самоуправление осуществляет свою деятельность посредством студенческого совета, совета старост, студенческой редакционной коллегии, добровольных дружин БНТУ.

На уровне факультетов и общежитий студенческое самоуправление представлено студенческими советами факультетов, студенческими советами общежитий, советами старост факультетов, студенческими редакционными коллегиями факультетов и общежитий.



Победители выставки-ярмарки «Культура. Воспитание. Досуг»

В БНТУ функционируют две добровольные дружины, осуществляющие свою деятельность на территории Советского и Первомайского районов г. Минска. Их основными функциями являются охрана правопорядка в учебных корпусах и общежитиях, организация пропускного режима в общежитиях, деятельность по профилактике и пресечению правонарушений, поддержание порядка при проведении культурно-массовых и спортивных мероприятий, охрана общественного порядка в случаях возникновения чрезвычайных ситуаций, а также сохранение жизни и здоровья обучающихся и их собственности. Численность добровольных дружин БНТУ составляет более 300 человек, общее количество выходов дружинников на дежурства превышает 11 тысяч в год. Деятельность членов добровольных дружин БНТУ неоднократно получала высокую оценку. Ежегодно дружинники награждаются грамотами и благодарностями администраций Советского и Первомайского районов г. Минска, районных управлений внутренних дел, ректората университета.

В 2003 г. в БНТУ создана первичная организация ОО «БРСМ» с правами районного комитета,

которая на протяжении 10 лет является самой крупной первичной организацией в Республике Беларусь и насчитывает в своих рядах свыше 10 тысяч членов.

Вторичная занятость молодежи является одним из приоритетных направлений деятельности ПО ОО «БРСМ» БНТУ с правами РК. Работа в составе студенческих отрядов во многом способствует пропаганде здорового образа жизни, воспитанию хозяйского, рачительного отношения молодежи к достоянию страны, приобретению первых трудовых навыков. Временное трудоустройство в составе студенческих строительных отрядов решает не только материальные интересы, но и повышает социальную активность молодежи, создает условия для общественно полезной деятельности, имеет огромное воспитательное значение.

В разные годы в БНТУ формируется от 50 до 150 студенческих отрядов (строительных, сельскохозяйственных, педагогических, сервисных и производственных) общей численностью от 1 до 2 тысяч человек.

Бойцы студенческих строительных отрядов БНТУ трудились на строительстве Белорусской атомной электростанции, Национальной библиотеки Беларуси, Дворца Независимости и Дворца правосудия, второй МКАД, спортивных комплексов «Минск-арена» и «Чижовка-арена», Дворца водного спорта, комплекса Студенческой деревни, штаб-квартиры Национального олимпийского комитета, Национального олимпийского стадиона «Динамо», Минского метрополитена, комплекса «Маяк Минска», Дворца художественной гимнастики, Парка Победы и многих других. Высокий уровень работы штаба трудовых дел БНТУ отмечен грамотами Мингорисполкома, Мингорсовета, Миноблсполкома, Минского горкома и ЦК ОО «БРСМ». В 2016 г. штаб был признан лучшим в г. Минске и Республике Беларусь, а интернациональному белорусско-российско-украинскому студенческому стройотряду «Дружба» вручено Переходящее знамя «Лучшему студенческому отряду».



Лучшие студенты-волонтеры БНТУ II Европейских игр 2019 г.

С целью защиты профессиональных, трудовых, социально-экономических прав и интересов обучающихся в университете действует первичная профсоюзная организация (ППО) студентов БНТУ, которая насчитывает в своих рядах свыше 13,5 тысячи обучающихся университета. ППО студентов БНТУ неоднократно удостоивалась дипломов 1-й и 2-й степени в республиканских смотрах-конкурсах и на фестивалях. В 2016 г. ППО студентов БНТУ по решению Минского городского объединения профсоюзов была признана одной из лучших первичных профсоюзных организаций г. Минска.

Значимым направлением воспитательной работы в БНТУ является волонтерская деятельность. Волонтерское движение БНТУ представлено волонтерскими отрядами «Милосердие», «Доброе сердце Политеха», студенческим конструкторским бюро «One Pack» и др. Отдельно необходимо отметить деятельность «Летников» (летних волонтерских лагерей) и студенческого волонтерского объединения «АРХидея» архитектурного факультета, целью деятельности которых является применение на практике полученных во время учебы знаний о работе с объектами, представляющими историко-культурную ценность, восстановление таких объектов, исследование и изучение их истории, а также графическое оформление фасадов и создание малых архитектурных форм. Начиная с 1993 г. «Летники» проводились в Гольшанах, Криво, Любче, Лынтупах, Мурованке, Сынковичах, Строчицах, Щорсах. Наиболее значимыми проектами графического оформления фасадов и создания малых архитектурных форм являлись: настенные росписи в НДЦ «Зубренок», РНПЦ в Городище, создание муралов на фасаде здания ГУО «Средняя школа № 3 г. Осиповичи» и др. В 2019 г. «АРХидея» стала победительницей Минского городского этапа республиканского конкурса «Волонтер года – 2019» в номинации



Награждение победителя Республиканского конкурса
«Волонтер года – 2019»

«Лучший волонтерский отряд». В 2018 г. студентка архитектурного факультета БНТУ Ольга Лещина стала победительницей Республиканского конкурса «Волонтер года – 2018».

Широко в университете представлено спортивное волонтерство. Каждое знаковое спортивное мероприятие не обходится без участия студентов-волонтеров БНТУ. Так, например, во II Европейских играх 2019 г. приняли участие более 1700 студентов-волонтеров и более 200 студентов-стюардов БНТУ. По итогам работы лучшие волонтеры университета награждены Благодарностью Премьер-министра Республики Беларусь, грамотами Министерства спорта и туризма и Министерства образования Республики Беларусь, поощрены фондом «Дирекция II Европейских игр 2019 года».

Ежегодно работниками и обучающимися БНТУ организовываются и проводятся благотворительные акции и мероприятия. Наиболее значимые из них: «Студенчество БНТУ – ветеранам» в Республиканском интернате ветеранов войны и труда



Межвузовский молодежный форум «Студенческая смена»



Молодежный форум «Студенческая смена»



Благотворительная акция «Студенчество БНТУ – ветеранам»



День Независимости Республики Беларусь



Линейка первокурсника

в п. Ждановичи; «Студенчество БНТУ – детям» в учреждениях образования, где проживают и воспитываются дети-сироты и дети, оставшиеся без попечения родителей, г. Минска и Республики Беларусь; «Открытое сердце» в Белорусском детском хосписе и Республиканском научно-практическом центре детской онкологии, гематологии и иммунологии; «Доброе сердце Политеха» в ГУО «Вспомогательная школа-интернат № 11 г. Минска», УЗ «Детская областная больница» и др.

Ежегодно работниками БНТУ при участии студенческого самоуправления, ППО студентов и ПО ОО «БРСМ» с правами РК БНТУ организовывается и проводится молодежный форум «Студенческая смена БНТУ», цель которого – гражданско-патриотическое воспитание студенческой молодежи, подготовка лидеров студенческого самоуправления и формирование перспективного кадрового резерва молодежных студенческих структур. Программа форума включает: презентации деятельности студенческого самоуправления, ППО студентов БНТУ и ПО ОО «БРСМ» с правами РК БНТУ; тренинг групповой сплоченности, лидерских качеств и организаторских способностей «Давайте познакомимся»; экскурсии в музеи и на выставки г. Минска и БНТУ; брейн-ринг «История БНТУ: лица, события, достижения»; мастер-класс «Ораторское искусство» с участием известных ведущих Белтелерадиокомпаний; дебаты (тематика по основным направлениям молодежной политики) и другие мероприятия.

В 2017 г. БНТУ совместно с РОО «Белая Русь» при поддержке Министерства образования Республики Беларусь на базе санатория-профилактория БНТУ «Политехник» для актива студенческой молодежи 32 УВО Республики Беларусь был организован и проведен Межвузовский молодежный форум «Студенческая смена – 2017».

Традиционно в БНТУ проводится комплекс мероприятий воспитательного характера. Наиболее значимые из них: межвузовский конкурс студенческих фильмов «Видеорадиус БНТУ»; торжественная линейка «Первокурсник БНТУ»; конкурс «Лучшая учебная группа БНТУ»; фестиваль студенческого творчества «Весна БНТУ»; фестиваль белорусской культуры «Беларусь – гэта мы!»; мероприятие-презентация «ПолиКвест»; «Наш дом – общежитие»; спортивный праздник «Битва факультетов»; «Мистер БНТУ»; «Королева Весна»; общеуниверситетский конкурс «Кубок Дружин Политеха»; открытый конкурс вокального искусства «Хрустальный камертон»;

спортивно-інтэлектуальная гра «След»; конкурс-выставка фотографий «Миг жизни моей»; конкурс на знание истории «Навечно в памяти»; литературно-поэтический конкурс «Муза в техническом интерьере»; Рождественский бал студентов; торжественное чествование и бал выпускников и др.

По основным направлениям ИВР в БНТУ ежегодно проводится более 400 мероприятий. Обучающиеся университета также регулярно принимают активное участие в республиканских, городских и районных социально значимых и общественно-политических мероприятиях, приуроченных знаменательным и памятным датам страны, в качестве волонтеров на спортивных площадках, республиканских и городских субботниках и др., в которых ежегодно задействуются более 5 тысяч обучающихся. Наиболее значимые мероприятия посвящены Дню Независимости Республики Беларусь, Дню Победы, Дню города Минска и др.

В БНТУ созданы условия для развития творческого потенциала обучающихся, организации их досуга, сохранения и развития белорусской национальной культуры. В университете работает 23 творческих коллектива инструментального, хореографического, вокального и театрального жанров, в которых занимается порядка 400 обучающихся; 6 творческих коллективов имеют почетное звание «народный»: народный оркестр народных инструментов, народный духовой оркестр, народная хорвая капелла, народный театр «СаТрАП», народный театр-студия «КолЛизей», народный ансамбль скрипачей.

Особое место в культурной среде университета занимают коллективы, которые популяризируют белорусскую национальную культуру и искусство: ансамбль народной песни «Каханачка» и ансамбль танца «Дружба». Популярными коллективами современного направления являются вокально-эстрадная студия «Влюбленная душа», студия спортивного танца «Танго», студия современного танца «Талань», литературное объединение «Полистих», школа ведущих «Дебют». Коллективы успешно представляют БНТУ и г. Минск на республиканских и международных фестивалях и конкурсах, принимают активное участие в концертных программах.

Ежегодно за высокие показатели в научно-исследовательской деятельности, общественной, культурной и спортивной жизни университета, г. Минска и республики лучшие студенты и выпускники БНТУ получают награды различного уровня: Благодарность Президента Республики



Благотворительная акция «Студенчество БНТУ – детям»



Участники Республиканского гражданско-патриотического марафона «Вместе – за сильную и процветающую Беларусь»



Ансамбль танца «Дружба»



Открытие третьего трудового семестра

Беларусь, грамоты и благодарности Министерства образования и Министерства культуры Республики Беларусь, администраций Советского и Первомайского районов г. Минска, БНТУ. Лучшие выпускники принимают участие в Республиканском бале выпускников учреждений высшего образования. С целью поощрения одаренной и талантливой молодежи, пропаганды деятельности органов студенческого самоуправления в БНТУ ежегодно проходит торжественная церемония чествования выпускников Белорусского национального технического университета.

Формы ИВР в БНТУ постоянно совершенствуются, для того чтобы отвечать потребностям государства, общества и молодежи. Цель нашей работы – обеспечить успешную социализацию личности в современном обществе, подготовить молодежь к самостоятельной жизни, продуктивной трудовой и профессиональной деятельности, содействовать саморазвитию, самовоспитанию, самообразованию, самосовершенствованию конкурентоспособной личности, готовой к принятию ответственных решений. В БНТУ проводится вся необходимая работа для того, чтобы обучающиеся

5. Об организации идеологической и воспитательной работы в учреждениях образования и мерах по повышению ее эффективности [Электронный ресурс]: приказ Министра образования Респ. Беларусь, 14 нояб. 2016 г., № 902 // ЭТАЛОН. Законодательство Республики Беларусь / Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2020.

Скарбніца вопыту

Синтез спорта, науки и инженерии

И. В. Бельский,

декан спортивно-технического факультета,
доктор педагогических наук, профессор,

Р. Э. Зимницкая,

заведующий кафедрой физической культуры,
кандидат педагогических наук, доцент,

С. Г. Ковель,

заведующий кафедрой спорта,

кандидат педагогических наук, доцент;

Белорусский национальный технический университет

Идея соединения спорта, науки и инженерии полноценно воплотилась в жизнь в 2010 г. с образованием в Белорусском национальном техническом университете спортивно-технического факультета, который явился первым факультетом в странах СНГ, целенаправленно осуществляющим подготовку инженерных кадров для сферы физической культуры и спорта.

Интенсивное развитие спортивной отрасли в республике сформировало потребность в отечественных специалистах, способных проектировать, строить, эксплуатировать современные объекты спортивного назначения, владеть новейшими технологиями технического обеспечения спортивной деятельности.

Открытие спортивно-технического факультета предшествовал опыт подготовки кадров в университете по специальности «Спортивная инженерия», где около десяти лет выпускали уникальных специалистов, разработчиков спортивного оборудования, измерительной техники и тренажеров. Помимо этого, специалисты вуза принимали участие в возведении многих спортивных объектов страны, проводили экспертизы, выполняли проектные работы. Можно сказать, что для создания спортивно-технического факультета в БНТУ имелись веские как спортивные, так и технические аргументы.

В состав спортивно-технического факультета вошли кафедра спортивной инженерии, кафедра спорта, кафедра физической культуры, а также спортивный клуб и физкультурно-оздоровительный комплекс «Политехник».

Первым деканом факультета со дня его основания и до настоящего времени является заслуженный работник физической культуры и спорта Республики Беларусь, доктор педагогических наук, профессор И. В. Бельский, возглавлявший до этого кафедру физической культуры и спорта на протяжении последних 13 лет. Под его руководством оптимизирована структура факультета, стабилизировался кадровый состав, утверждены образовательные стандарты. Вместе с тем во многом благодаря постоянной поддержке со стороны ректората, деканов факультетов и усилиям И. В. Бельского на спортивно-техническом факультете и в университете выстроена стройная система управления студенческим спортом, которая позволила БНТУ в этот десятилетний период практически доминировать в Республиканской универсиаде среди вузов Министерства образования Республики Беларусь.

Подготовку инженерных кадров на спортивно-техническом факультете осуществляет выпускающая кафедра спортивной инженерии, которую создавал и до настоящего времени возглавляет В. Е. Васюк – кандидат педагогических наук, доцент, ведущий ученый и специалист в области автоматизации тренировочного процесса, технического обеспечения и эксплуатации спортивных сооружений.

Подготовка кадров ведется по двум направлениям специальности:

- 1-60 01 01 «Техническое обеспечение эксплуатации спортивных объектов».
- 1-60 02 02 «Производство и проектирование спортивной техники».

На спортивных объектах выпускники кафедры выполняют работу, связанную с эффективной эксплуатацией современных многофункциональных спортивно-культурных комплексов, которая сейчас невозможна без присутствия квалифицированного персонала с солидной инженерной подготовкой, знаниями методов экономики и менеджмента, использования инструментария информационных технологий. Подготовленные кафедрой специалисты находят свое применение на предприятиях приборостроительного профиля, в научно-исследовательских подразделениях технопарков и компаниях малого бизнеса. Наиболее творческие студенты привлекаются к научно-исследовательской работе кафедры по тематике, посвященной проблемам конструирования и испытаний программно-аппаратных комплексов и специальных тренажеров для различных видов спорта.

Помимо этого, на спортивно-техническом факультете открыта новая научная специальность, и склонные к научной деятельности студенты продолжают обучение в магистратуре и аспирантуре.

За десять лет своего существования кафедра спортивной инженерии подготовила немало специалистов, обладающих интегральными техническими знаниями. Выпускники кафедры сегодня крайне востребованы на действующих и вводимых в эксплуатацию спортивно-досуговых комплексах. Многие из них начали свою трудовую деятельность на ведущих спортивных объектах страны, таких как МКСК «Минск-арена», футбольные стадионы «Динамо» и «Борисов-арена», Дворец спорта, а также работают в РЦОП, ДЮСШ.

Десятилетняя история спортивно-технического факультета БНТУ неразрывно связана с более чем семидесятилетней историей кафедры физической культуры и спорта. В том, что именно на ее базе был создан факультет, осуществляющий подготовку специалистов инженерного профиля для отрасли спорта, нет ничего удивительного. С первых послевоенных лет (1946–1948 гг.) и до сегодняшних дней кафедра пишет яркую страницу спортивной славы Политеха. Годы рождения кафедры физической культуры и спорта в БПИ были сложными, но это было время грандиозного строительства и время больших энтузиастов.

Первыми, кто возглавлял кафедру (приказ о ее создании был подписан МВО СССР осенью 1948 г.), были Евгений Семенович Волюнец (1948–1952 гг.) и Иван Федорович Пехотный (1952–1977 гг.).

В первый состав кафедры входили О. М. Андрушкина, Н. И. Белокрыльцева, А. М. Охрименко, Е. Я. Орехова, Б. Л. Рухман и О. В. Подвишенская. В последующем кафедрой физической культуры и спорта БПИ – БГПА – БНТУ до 2010 г. руководили Н. Г. Говоров (1977–1982 гг.), И. П. Волков (1982–1993 гг.), Л. Г. Лаврова (1993–1997 гг.), И. В. Бельский (1997–2010 гг.). Среди тех, кто закладывал традиции кафедры и для кого преподавательский труд являлся не только профессией, но и призванием, были И. Л. Прудников, М. А. Зумерград, В. А. Добровольский, Е. А. Нагорный, М. А. Маркин, Н. Г. Сацукевич, О. Ф. Журина, Н. А. Мушталер, В. Н. Нечаева, А. Т. Сокол, А. Г. Гаркавенко и др.

За первый тридцатилетний период своего становления (1946–1977 гг.) преподавательским составом кафедры был сделан огромный шаг в развитии физической культуры и спорта не только в стенах БПИ, но и в республике. В это время во многом собственными силами строилась спортивная база института: от первого спортивного зала площадью 18 × 6 м, небольших вело- и лыжной баз в 1948 г. до двух спортивных корпусов к началу 1980-х гг. со специализированными залами спортивных игр, тяжелой атлетики, гимнастики, борьбы вольной и классической, бокса, лыжной базы на 1000 пар лыж, велобазы на 50 велосипедов и стрелкового тира. И если в 1950 г. в политехническом институте функционировало 13 секций по видам спорта, в которых занималось чуть более 400 студентов, то в 1977 г. в институте уже развивалось 30 видов спорта, а систематическими занятиями физическими упражнениями были охвачены 7 тысяч студентов. Не случайно еще в 1954 г. на первой Всебелорусской спартакиаде студентов коллектив БПИ занял первое место. Эту победную поступь Политех сохраняет до сих пор.

В те годы из стен института вышло немало очень сильных спортсменов, которые становились чемпионами и рекордсменами на соревнованиях самого высокого ранга. Прежде всего это легендарная выпускница БПИ 1962 г. Татьяна Самусенко – трехкратная олимпийская чемпионка 1960, 1968, 1972 гг. в командном первенстве в фехтовании на рапирах, пятикратная чемпионка мира 1963, 1965, 1966, 1970 гг. в командной рапире и 1966 г. в личном первенстве, обладательница Кубка Европы 1967 и 1969 гг., восьмикратная чемпионка СССР. В составе сборных команд СССР победителями и призерами многих международных соревнований становились студенты Н. Чучалов (классическая борьба), Л. Дежиц, В. Урбанович, В. Назаренко (велоспорт), Л. Костюкевич (плавание), В. Петров (стрельба), В. Сацук (самбо), А. Копенгут (шахматы), А. Щербич (бокс), В. Бойко, Ю. Тарасюк, В. Бельский, П. Трошило (легкая атлетика), В. Лугин (гребля).

Вместе с тем в те далекие годы неоднократно ми победителями и призерами соревнований различного ранга становились не только студенты, но и преподаватели первой плеяды, выступавшие за общество «Наука». Так, в 1952 г. преподаватель, а позже заслуженный тренер БССР А. В. Плащинский выиграл всесоюзные соревнования общества «Наука» по велоспорту, стал чемпионом БССР по лыжному спорту. Преподаватель О. М. Андриюшкина-Спиридонова стала чемпионом общества «Наука» по пятиборью. В разные годы призерами всесоюзных соревнований и чемпионами БССР были О. Ф. Журина, Н. А. Муштагер, В. Н. Нечаева, В. С. Пантелеев, А. Г. Гаркавенко, Т. С. Храпакова, Л. Н. Новик, Г. К. Ворона и др.

Главной особенностью кафедры физической культуры и спорта БПИ в период ее становления было возникновение сильнейших школ по различным видам спорта, которые благодаря своим достижениям становились известными далеко за пределами республики, прославляя и родной вуз, и страну. Среди тренеров-преподавателей, которые самоотверженным трудом фактически вписали свои имена в историю спортивной славы Политеха, – Л. М. Ангелович (шахматы), А. В. Плащинский (велоспорт), М. А. Зумерград, Е. А. Нагорный (волейбол), А. М. Охрименко, Б. А. Гуков, А. Г. Гаркавенко (баскетбол), В. А. Добровольский (гандбол), И. Л. Прудников (футбол), С. А. Гуманов (самбо, дзюдо), Л. В. Романенко (бокс), И. В. Бельский (тяжелая атлетика, бодибилдинг, армрестлинг, пауэрлифтинг).

Следует также отметить, что в БПИ успешно культивировались практически все виды спорта, развиваемые в то время в республике.

Второй период – развитие кафедры физической культуры и спорта (1978–2010 гг.) – характеризуется совершенствованием учебного процесса по дисциплине «Физическая культура», усилением преподавательского состава высококвалифицированными специалистами, успешной подготовкой студентов-спортсменов к соревнованиям республиканского и международного уровней, расширением и значительным укреплением спортивной базы, созданием стройной системы физкультурно-оздоровительной и спортивно-массовой работы среди студентов и работников вуза. Кафедра стала одной из самых больших кафедр физической культуры и спорта в нашей республике и в 2005 г. вместе со вспомогательным персоналом насчитывала около 160 сотрудников. Это было время настоящих профессионалов, таких как А. В. Плащинский, Д. А. Бобкова, А. А. Калацкий, В. Н. Кравченко, Ю. М. Мартынов, Д. А. Поляк, И. Б. Судник, В. Н. Смолекова, А. С. Шаюк, С. М. Анципорович, Н. Н. Буренкова, И. И. Глыбовский, М. А. Карпова, Л. И. Корниенко, Л. М. Платонова, В. С. Пантелеев, Э. Д. Россо, С. В. Слапенина, Л. А. Торшина, Т. С. Храпакова и др.

Огромный коллектив обеспечивал обязательные занятия физической культурой более чем у 15 тысяч студентов на 1–4-м курсах всех факультетов. Особенностью организации учебного процесса по физической культуре явилось образование постоянных педагогических коллективов преподавателей на факультетах, где учебные группы закреплялись за преподавателями на весь период обучения, с назначением на каждый факультет ответственного за спортивно-массовую работу из числа наиболее опытных высококвалифицированных педагогов. В этот же период ряд преподавателей защитили диссертационные работы на соискание ученых степеней кандидата наук (Л. М. Платонова, И. В. Бельский) и доктора наук (И. В. Бельский, И. П. Волков, А. Д. Скрипко). В 2002 г. И. В. Бельскому присвоено ученое звание профессора.

К этому времени была значительно расширена спортивная база вуза: 3 спортивных корпуса с 18 спортивными залами, стадион, 50-метровый глубоководный бассейн, 10 открытых спортивных площадок, спортивно-бытовой комплекс, спортивные комнаты в общежитиях. В укреплении материально-технического обеспечения образовательного и учебно-тренировочного процесса студентов важную роль сыграло открытие в 1996 г. учебного спортивно-оздоровительного центра.

Новое поколение студентов-спортсменов продолжило победные традиции Политеха. Не может не вызывать восхищения тот факт, что только в 1999 г. студенты БГПА завоевали на чемпионатах и кубках мира 4 золотые, 3 серебряные и 7 бронзовых медалей, на чемпионатах и кубках Европы – 1 золотую, 5 серебряных и 10 бронзовых медалей, на республиканских чемпионатах, кубках, молодежных первенствах и студенческих играх – 20 первых, 23 вторых и 20 третьих мест.

Среди самых именитых студентов-спортсменов того времени Е. Ксенджик – чемпионка Олимпийских игр 1992 г. по баскетболу, чемпионка Европы 1989 г., гандболистка С. Миневская – двукратная чемпионка мира (1990 и 1992 гг.), С. Борисенко – призер чемпионата мира по боксу, Е. Герасимчик, А. Тен – чемпионы, призеры чемпионатов мира и Европы по карате-до, И. Вербило – призер чемпионата мира по армрестлингу, А. Казакевич – участник чемпионата мира по самбо, Г. Мороз – бронзовый призер чемпионата мира по легкой атлетике, участник Олимпиады в Афинах, С. Усович и И. Усович – участницы Афинских и Пекинских олимпийских игр и др.

С 2010 г. кафедру физической культуры (после ее реорганизации) возглавляли кандидат педагогических наук, доцент П. Г. Сыманович (ноябрь 2010 г. – ноябрь 2012 г.), доцент В. А. Иванский (ноябрь 2012 г. – октябрь 2013 г.), кандидат педагогических наук, доцент Р. Э. Зимницкая (октябрь 2013 г. – по настоящее время).

За десятилетний период кафедра значительно обновила свой кадровый состав и сейчас действительно представляет собой творческий союз креатива и новаторства (Н. П. Ахрем, А. В. Лашук, Д. А. Якубовский, А. В. Солонец, Е. Ю. Миклашевич, Р. А. Мисник, М. А. Холод, Л. В. Казакова, Н. А. Квятковская, Е. Раковец), опыта и мастерства (Л. Н. Буцкевич, В. В. Ермилов, Н. С. Игнатенко, Л. Э. Кривицкая, Н. А. Кривчик, М. Е. Крутых, Н. П. Мишенская, А. А. Пильневич, Л. Н. Соусь, Г. И. Фомочкина, Г. В. Халло).

За это время разработаны и утверждены две учебные программы по дисциплине «Физическая культура» для обучающихся всех специальностей БНТУ (2013, 2018 гг.).

Кафедра ежегодно обеспечивает образовательный процесс примерно у 10 тысяч студентов дневной формы обучения.

Поколение молодых преподавателей на занятиях физической культурой активно применяет новые направления фитнеса (фитбол-аэробика, зумба, пилатес, кроссфит), соответствуя высоким запросам современных студентов, формируя у них устойчивую мотивацию к регулярной двигательной активности. С 2020 г. кафедра впервые обеспечила занятия с иностранными обучающимися на английском языке.

Многие преподаватели кафедры физической культуры повышают свою квалификацию, обучаясь в магистратуре и аспирантуре Белорусского национального технического университета и Белорусского государственного университета физической культуры. Под руководством заведующего кафедрой Р. Э. Зимницкой два преподавателя кафедры успешно защитили диссертационные работы на соискание ученой степени кандидата педагогических наук: Д. А. Якубовский (2018 г., в 2020 г. ему присвоено ученое звание доцента) и А. В. Солонец (2020 г.).

Коллектив преподавателей кафедры физической культуры ежегодно обеспечивает участие студентов БНТУ в многочисленных физкультурно-оздоровительных и спортивно-массовых мероприятиях университетского, городского и республиканского уровней.

С 2014 г. на кафедре физической культуры в рамках дополнительного образования взрослых открыты обучающие курсы по фитнесу (бодибилдинг, аэробика, пилатес, йога, бильярд). За шесть лет их функционирования был внесен значительный вклад во внебюджетную деятельность факультета и университета.

Кафедру спорта, созданную 1 ноября 2010 г., в связи с реорганизацией кафедры физической культуры и спорта и образованием факультета с первого дня и по настоящее время возглавляет мастер спорта, кандидат педагогических наук, доцент С. Г. Ковель. Это первая в Беларуси кафедра, осуществляющая образовательный процесс по дисциплине «Физическая культура» спортивного учеб-

ного отделения в учреждениях высшего образования. Кафедра осуществляет подготовку и участие студентов-спортсменов, магистрантов и аспирантов, имеющих высокую спортивную квалификацию, в Республиканской универсиаде, чемпионатах и кубках Республики Беларусь, различных международных соревнованиях по 35 видам спорта. В настоящее время 39 студентов университета входят в состав национальных команд.

Кафедра спорта организует и проводит спортивно-массовую и физкультурно-оздоровительную работу среди студентов и работников БНТУ.

Большой вклад в спортивные достижения студентов внесли высококлассные специалисты в области физической культуры и спорта, которые в разные годы работали на кафедре: заслуженный тренер БССР В. И. Чернушин (ориентирование спортивное), заслуженный тренер Республики Беларусь П. П. Трошило (легкая атлетика), заслуженный тренер Республики Беларусь К. Г. Шароваров (гандбол (женщины)), международный гроссмейстер В. Э. Корнилович (шахматы), старший тренер национальной команды по гребле на байдарках и каноэ Е. К. Чучкевич (гребля на байдарках и каноэ), мастер спорта СССР В. Н. Кравченко (баскетбол), мастер спорта СССР А. Г. Дерябин (волейбол), М. Ю. Мишенский, В. В. Драчевский (футбол, мини-футбол (мужчины)).

Лучшими студентами-спортсменами БНТУ последнего десятилетия являются мастера спорта международного класса по тяжелой атлетике: А. Арямнов – олимпийский чемпион, А. Макаренко – бронзовый призер Олимпийских игр 2012 г. и трехкратный чемпион мира, Е. Тихонцов – чемпион мира и Европы, П. Ходасевич – серебряный призер чемпионата мира и бронзовый призер чемпионата Европы, М. Мудревский – серебряный призер чемпионата Европы, а также В. Марзалюк – бронзовый призер чемпионата мира по вольной борьбе, В. Стаселович – бронзовый призер чемпионата Европы по плаванию, рекордсмен Республики Беларусь, финалист этапов Кубка мира, Н. Цмыг – обладатель олимпийской лицензии на игры 2020 г. в Токио, бронзовый призер этапов Кубка мира по плаванию, восьмикратный рекордсмен Республики Беларусь, Н. Сведомский – многократный призер чемпионатов и кубков мира, чемпион Европы по тайландскому боксу, А. Новиков – двукратный серебряный призер чемпионата Европы среди молодежи по фехтованию, А. Линник, П. Селивестров – призеры чемпионатов Европы по легкой атлетике, Д. Роговцова – чемпионка мира по карате, Я. Радюк – чемпион мира среди юниоров по пятиборью, победитель чемпионата Европы U24.

Таким образом, встречая 100-летний юбилей университета, работники спортивно-технического факультета с гордостью вспоминают свою историю и с уверенностью смотрят в будущее, где еще много непокоренных вершин.

Библиотека в системе сервисов цифрового университета

И. В. Юрик,

директор Научной библиотеки,

Белорусский национальный технический университет

Непрерывные изменения, происходящие в информационном пространстве, системе высшего образования и научной коммуникации, непосредственно отражаются на деятельности университетских библиотек. К числу положительных результатов проводимой ранее информатизации образования Беларуси при непосредственном участии университетских библиотек можно отнести проекты по формированию и развитию научно-образовательной инфраструктуры, в результате которых сегодня в стране 34 вуза из 52 имеют институциональные репозитории, реализацию инициативы между компанией Elsevier и Главным информационно-аналитическим центром Министерства образования Республики Беларусь о доступе к мировой научной информации на платформе ScienceDirect для 42 вузов Беларуси, а также внедрение электронных сервисов и услуг (виртуального справочного обслуживания, электронной доставки документов и др.), позволяющих предоставлять необходимую информацию пользователям, не требуя их присутствия в библиотеке.

Вместе с тем массовое применение постоянно эволюционирующих информационных технологий и Интернета привело к тому, что ценность библиотек как посредников при доступе к информации стала неочевидной: возможности поиска информации через Интернет и получение доступа к образовательному или академическому контенту пользователи воспринимают как обычный атрибут информационного пространства, зачастую не задумываясь о том, что этот контент – результат деятельности библиотеки по созданию электронных ресурсов собственной генерации или по предоставлению лицензионного доступа к ресурсам ведущих мировых издательств и агрегаторов.

Очевидно, что дальнейшее развитие и востребованность университетских библиотек зависит не только от того, насколько они следуют глобальным тенденциям и своевременно осуществляют соответствующие преобразования, но и от продвижения и популяризации своей деятельности в университетском сообществе, в органах государственной власти и бизнес-структурах.

Библиотечное сообщество Республики Беларусь с 2016 г. активно вовлекается в процесс обсуждения

различных аспектов цифровой трансформации науки и образования, места и роли в них университетской библиотеки. Библиотечные специалисты выступали в качестве экспертов на таких крупных мероприятиях, как круглый стол «Science 2.0. – цифровая трансформация сектора исследований и разработок» в рамках Международного специализированного форума по телекоммуникациям, информационным и банковским технологиям «ТИБО-2016», I и II Международная специализированная научно-техническая выставка-форум «Цифровая трансформация образования» (ITE-2017, ITE-2018), на мероприятиях, посвященных цифровому университету, в рамках VII и VIII Форума вузов инженерно-технологического профиля (2018, 2019). Главная цель участия – формирование желаемого образа будущего университетской библиотеки не только как части инфраструктуры университета, но и как полноценного участника образовательного сообщества, формирующего кадровый потенциал для цифровой среды, участвующего в создании ключевых условий в системе подготовки специалистов для обеспечения цифрового общества компетентными кадрами, способными развивать процессы цифровизации [1, с. 127].

Изучение лучших практик университетских библиотек мира позволяет высоко оценить их потенциал для развития всех элементов «цифрового университета» – IT-инфраструктуры, цифровизации бизнес-процессов, дистанционных образовательных технологий. Библиотеки включены в информационные системы управления университетом. Автоматизированные библиотечно-информационные системы, информационные ресурсы и основные библиотечные сервисы интегрированы и активно взаимодействуют с системами дистанционного обучения. Библиотечные пространства становятся частью инновационной экосистемы университета (оснащаются 3D-принтерами, робототехникой, видео-, аудио- и другим оборудованием, внедряются новые услуги на основе дополненной и виртуальной реальности и т. д.).

Среди наиболее важных направлений деятельности университетских библиотек, занимающих лидирующие позиции в мире, можно выделить следующие:

- информационное обеспечение и поддержка образовательного и научно-исследовательского процессов посредством организации доступа через единое поисковое окно к гибридным коллекциям – физическим и электронным, включающим различные отечественные и зарубежные ресурсы (e-books, e-journals, e-media solutions) [2], оптимизация управления элек-

тронными ресурсами и совершенствование доставки информации до потребителя;

- создание цифрового научного контента и управление им, внедрение в практику библиотечно-информационной работы электронной научно-издательской модели («Library Publishing»), в рамках которой библиотека берет на себя ответственность за распространение и продвижение результатов научно-исследовательской деятельности университета, выступая как издатель/соиздатель электронных научных и образовательных трудов университета [3, с. 117];

- интеграция в жизненный цикл исследований (управление и курирование научными данными (Research data), предоставление услуг, связанных с информационной аналитикой и визуализацией, библио- и наукометрией и бесплатным функционалом, технологической основой которого является развивающаяся инфраструктура открытой науки) [4, с. 74];

- развитие информационных продуктов и услуг, основанных на технологиях искусственного интеллекта, дополненной и виртуальной реальности, нового функционала ресурсов, метаданных и др. [4, с. 80];

- оказание помощи преподавателям в поиске, оценке, создании, сохранении и продвижении открытых образовательных ресурсов [5];

- применение методов «образовательной аналитики» («Learning Analytics») или «интеллектуального анализа данных в образовании» («Educational Data Mining») для определения эффективности использования библиотечных материалов и услуг и их влияния на результаты образовательного процесса, институциональной производительности и академических достижений [5];

- расширение педагогической практики в целях формирования цифровой грамотности для работы как в физических, так и в виртуальных исследовательских средах;

- реорганизация физических пространств библиотек, обогащение их новыми технологиями и техническими средствами, превращение в экосистемы инноваций.

Многие из перечисленных направлений активно развиваются и в университетских библиотеках Беларуси. Отставание по другим направлениям связано с системными проблемами информатизации и цифровой трансформации в сфере образования и науки в стране.

Далее рассмотрим, какие направления деятельности предлагают сегодня белорусские университетские библиотеки для решения новых задач, на примере Научной библиотеки Белорусского национального технического университета (Научная библиотека БНТУ).

Научная библиотека БНТУ была открыта одновременно с университетом 10 декабря 1920 г. В настоящее время в ее структуру входят 17 отделов вместе с редакционно-издательским отделом. Штат составляет 119,75 единицы. Обслуживание пользователей осуществляется на 7 абонементах, в 10 читальных залах, в том числе в читальном зале Института Конфуция по науке и технике и коворкинге «КБ-16». Количество пользователей по единому читательскому билету – 22 484, из них 84 % – студенты, 6,1 % – профессорско-пре-

подавательский состав и научные работники, 9,2 % – другие. В зависимости от контингента библиотечным обслуживанием охвачено 98 % студентов, 22 % магистрантов, 30 % аспирантов, 86 % профессорско-преподавательского состава и научных работников.

Исторически библиотека видит свое призвание в содействии миссии БНТУ и удовлетворении информационных потребностей университетского сообщества. На современном этапе среди библиотек страны Научная библиотека БНТУ занимает одну из лидирующих позиций по внедрению инновационных направлений, связанных с информационным сопровождением образовательной и научно-исследовательской деятельности в условиях цифровой трансформации.

Ключевыми задачами библиотеки являются:

- расширение доступа к информации, актуализация коллекций информационных ресурсов на разных носителях, формирование портфеля современных информационных, сервисных и других видов услуг;

- сохранение и распространение результатов образовательной и научно-исследовательской деятельности университета путем формирования институционального репозитория, сайтов научных журналов БНТУ, размещения публикаций в Российском индексе научного цитирования (РИНЦ);

- содействие повышению качества научных публикаций работников университета;

- мониторинг научной, научно-технической и инновационной деятельности университета на основе библиометрического анализа;

- внедрение в деятельность библиотеки цифровых инструментов научной коммуникации для популяризации научных достижений, укрепления репутационного и социального капитала университета, повышения авторитета его ученых в обществе;

- участие в разработке и реализации мер по улучшению показателей университета в мировых рейтинговых системах;

- организация библиотечного пространства, способного в долгосрочной перспективе отвечать на технологические изменения и меняющиеся потребности студентов, преподавателей и исследователей [6];

- формирование информационной культуры пользователей как необходимого условия жизнедеятельности в информационном обществе.

Система информационно-библиотечного обеспечения образовательного, научно-исследовательского и инновационного процессов включает печатный фонд основной и дополнительной учебной литературы, периодические и научные издания, доступ к отечественным и зарубежным полнотекстовым и библиографическим ресурсам, ресурсы собственной генерации, а также подготовку и издание учебной и научной литературы (в 2019 г. в структуру Научной библиотеки БНТУ включен редакционно-издательский отдел).

Улучшить качество информационно-библиотечного обслуживания позволяет организация доступа к мировым базам данных (БД) научных публикаций

и индексам цитирования. Электронная подписка в 2019 г. включала 12 БД: Science Direct, eLibrary.ru, пакет БД «EBSCO», ЭБС «Университетская библиотека», «КонсультантПлюс», ИПС «Стандарт 3.5», ИПС «СтройДокумент», Антиплагиат, Web of Science (WoS), Scopus, Science Index, EBSCO Discovery Service. Статистика использования БД за подписной период 2019 г. составила 78 706 загруженных документов. В дополнение к подписным БД использовались 9 ресурсов тестового доступа: ASTM Compass, ЭБС IPRbooks, Арт-Портал, ProQuest Ebook Central, Springer Nature, Emerald, De Gruyter, NEW.ZNANIUM.COM, Duke University Press.

Библиотека генерирует 8 БД: полнотекстовые – репозиторий БНТУ, пять сайтов научных журналов БНТУ, «Политех в прессе», библиографическую БД «Электронный каталог» (массив – 575 400 библиографических записей, отражающих фонд библиотеки на 80 %).

Репозиторий БНТУ создан в 2012 г. На 01.08.2020 он включал более 63 346 документов (журналы, методические указания и методические пособия, монографии, учебники и учебные пособия, статьи, отчеты о научно-исследовательской работе, диссертации, авторефераты диссертаций, материалы конференций, патенты, созданные в БНТУ), из них 54 200 проиндексированы Google Scholar. Репозиторий БНТУ занимает вторую позицию среди белорусских репозиториях в мировом рейтинге «Transparent Ranking of Repositories» и 53-ю – среди репозиториях мира (по данным 9-й редакции рейтинга за апрель 2020 г.). В целях повышения эффективности использования репозитория в открытом доступе на основе современных технологий и стандартов сбора и обработки метаданных БНТУ стал участником проекта «Национальный агрегатор открытых репозиториях» (НОРА) и заключил Соглашение о сотрудничестве с некоммерческим партнерством «Национальный электронно-информационный консорциум».

Электронный архив научной периодики БНТУ был создан в 2014 г. и на сегодняшний день включает пять сайтов научных журналов: «Энергетика», «Наука и техника», «Приборы и методы измерений», «Системный анализ и прикладная информатика», «Литье и металлургия», созданных в соответствии с требованиями международных норм представления контента (таблица 1). В настоящее время доступ представлен к более чем 6586 публикациям, к 361 выпуску. С 2017 г. все рукописи статей, поступающие в журналы БНТУ, проходят проверку системой «Антиплагиат», встроенной в сайты. В 2019 г. полностью завершено формирование полнотекстовых архивов научных журналов БНТУ; глубина архива – с 2000 г.

В целях интеграции БНТУ в международное научно-образовательное пространство и повышения его конкурентоспособности научно-образовательные ресурсы БНТУ и их метаданные представляются в различных мировых каталогах и базах данных: РИНЦ, Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU, Киберленка, Электронно-библиотечная система (ЭБС)

издательства «Лань», Crossref, Google Scholar, EBSCO, BASE Search, OpenAIRE, WorldCat, OpenDOAR, ROAR, DOAJ. В рамках этой работы все материалы, размещенные в репозитории БНТУ, экспортированы в OCLC WorldCat. Научные журналы БНТУ подключены к международной системе библиографических ссылок Crossref для цифровой идентификации объектов (Digital Object Identifier, DOI). В 2019 г. было зарегистрировано 286 цифровых идентификаторов объектов в международной системе библиографических ссылок CrossRef. Заключение договоров о размещении периодических и неперiodических изданий БНТУ в Научной электронной библиотеке eLIBRARY.RU позволило разместить в РИНЦ 1445 публикаций из 40 выпусков журналов БНТУ и 11 сборников материалов научных конференций БНТУ за 2018–2019 гг.

Таблица 1

Статистика использования статей и аннотаций в электронном архиве периодики с 2014 г. по 01.01.2020

Журнал	Количество загрузок		Среднее число просмотров одной статьи
	аннотаций	статей	
Наука и техника	407 313	300 073	170
Литье и металлургия	497 306	393 331	124
Приборы и методы измерений	156 529	9 7259	270
Системный анализ и прикладная информатика	80 668	50 851	234
Энергетика	322 327	218 843	157
Всего	1 464 143	1 060 357	190

БНТУ является членом Ассоциации научных редакторов и издателей с целью развития научной редакционно-издательской сферы и вывода изданий и публикаций на международный уровень. В данном направлении также ведется работа по приведению журналов в соответствие с критериями отбора в Scopus и Web of Science (WoS) в части подготовки приставных библиографических списков на латинице (References), используя стандарт Американской психологической ассоциации. Проводится мониторинг цитирований статей журналов БНТУ, индексируемых в дополнительной БД Emerging Sources Citation Index (отсутствует импакт-фактор) к WoS, в целях определения перспектив перехода в основную базу данных индекса цитирования WoS – Science Citation Index Expanded.

Проводится большая работа по интеграции электронных ресурсов в образовательный процесс. С этой целью на сайте библиотеки размещена полная информация о приобретаемых и генерируемых электронных ресурсах и индексах цитирования для развития компетенций, связанных с дистанционным образованием, представлена коллекция открытых образовательных ресурсов [7], предлагаются интернет-дайджесты «InfoGenerator» [8], включающие тематические обзоры изданий из электронных коллекций библиотеки, составленные в соответствии с учебными программами университета, а также ресурсы открытого доступа и другие полезные материалы.

Эффективность этой деятельности подтвердилась в условиях ограничений, связанных с COVID-19. Наиболее востребованными в период пандемии оказались те ресурсы и сервисы библиотеки, которые и ранее пользовались спросом: ресурсы открытого доступа, генерируемые библиотекой, – репозиторий БНТУ, сайты научных журналов БНТУ (статистика скачиваний за март-апрель в сравнении с предыдущим периодом 2019 г. возросла: в репозитории – в 1,5 раза, в научных журналах БНТУ – в 3,5 раза), интернет-дайджест «InfoGenerator». Увеличилось число запросов в виртуальную справочную службу. Анализ обращений к сайту библиотеки показал, что наиболее востребованными были следующие разделы:

- главная страница, где сосредоточены ссылки на наиболее важные сервисы и ресурсы, в том числе единое поисковое окно ко всем информационным ресурсам Научной библиотеки БНТУ, доступным по подписке;
- базы данных;
- выставки новых поступлений технических нормативных правовых актов;
- поиск по репозиториям Беларуси.

Востребованность последнего раздела сайта свидетельствует о заинтересованности пользователей в национальной информационно-образовательной среде и единой точке доступа к образовательным ресурсам всех университетов страны.

Для решения задачи повышения качества научных публикаций работников университета с 2015 г. на сайте библиотеки ведется раздел «Публикационная активность» [9], оказывающий информационную поддержку на всех этапах исследовательского цикла. Внедрена услуга поиска научных журналов, индексируемых различными наукометрическими системами, для опубликования статьи на русском и английском языках. На основе данных WoS и Scopus предлагается услуга «Карта исследователя» – отчет в цифрах, который объективно характеризует научную продуктивность отдельного ученого, выявляет для него потенциальных соавторов и партнеров, определяет потенциал сотрудничества и др.

Оказываются консультационные услуги по созданию цифровых профилей авторов. Благодаря этой работе с декабря 2017 г. значительно возросло количество авторских профилей в наукометрических базах данных и системах идентификации авторов: Google Scholar – с 331 до 1619, ORCID – с 41 до 671, Researcher ID на платформе Publons – с 44 до 993, SCIENCE INDEX РИНЦ – с 163 до 1241.

Продолжается работа по корректировке и поддержке профилей университета в целом и отдельных работников в БД WoS, Scopus, SCIENCE INDEX РИНЦ. Так, в WoS в 2017 г. под одним официальным профилем было объединено 329 вариантов наименований БНТУ, в 2019 г. – 23. В результате в WoS количество публикаций увеличилось с 1277 до 1415, а суммарное количество цитирований – с 7761 до 8175. Аналогичная работа велась в Scopus. В 2015 г. было обнаружено 20 вариантов написания БНТУ, в результате корректировки в про-

филь добавлено 170 публикаций. В 2019 г. было обнаружено 10 вариантов написания БНТУ, в 2020 г. – еще 4.

В 2019 г. продолжилась работа в информационно-аналитической системе SCIENCE INDEX РИНЦ для организаций. В профиль университета были добавлены 70 авторов, 4469 новых публикаций, отредактировано 3360 записей. Всего с момента начала работы с системой (с 13.10.2018) показатели публикационной деятельности университета изменились следующим образом: количество публикаций выросло с 5551 до 10 020, количество цитирований – с 3869 до 18 491, h-индекс – с 17 до 43.

В научный процесс внедрена система для обнаружения текстовых заимствований «Антиплагиат».

Осуществляется аналитическая поддержка в оценке академической продуктивности исследователей, коллективов и университета в целом. По запросам структурных подразделений и ректората университета готовятся аналитические справки.

Новое направление деятельности библиотеки – управление научными данными (Research data), полученными в результате экспериментов. Проблема их сохранения в Беларуси осознана немногими. Между тем уже сейчас некоторые иностранные фонды, финансирующие исследования, требуют опубликования не только научных статей, но и полученных данных, положенных в основу выводов, формализованных планов/методов/протоколов проведения экспериментов, первичных результатов. Научные данные рассматриваются как один из видов научно-технической информации. Для ее обработки нужен комплекс решений – центры хранения, обработки данных, политики хранения и доступа к результатам экспериментов и, наконец, оператор, который должен следить за их соблюдением [10].

В реализации этого направления Научная библиотека БНТУ делает первые шаги. В настоящий момент стоит задача сформировать потребность у университетского сообщества в первичных научных данных экспериментальных исследований. На сайте библиотеки создан раздел «Открытая наука» [11], где представлены рекомендации по инструментам, которые объединяют метаданные с производством данных, предлагаются стратегии выбора формата данных, репозитории для размещения и др.

Сегодня традиционное направление деятельности библиотеки – библиотечно-информационное обеспечение образовательного, научно-исследовательского и воспитательного процессов – развивается в сторону инноваций и коммерциализации научных разработок. Налаживается взаимодействие с инновационными структурами БНТУ – Научно-технологическим парком «Политехник» и опытным заводом «Политехник». Ведется консультационная работа и обслуживание сотрудников технопарка по индивидуальным запросам. Для студентов проводятся занятия по патентному поиску. В репозитории генерируется коллекция патентов БНТУ. На сайте библиотеки создан путеводитель по патентному поиску [12]. В апреле 2020 г. в репозитории

БНТУ была прадставлена ўнікальная каллекцыя графічных праектаў студэнтаў універсітэта.

В 2016 г. на базе бібліятэкі пры фінансавой падтрымцы рэзідэнта Парка высокіх тэхналогій ООО «Сайберры СіАйЭс» в целях развития стартап-движения, поддержки неформального дополнительного образования и как элемент исследовательской и инновационно-предпринимательской среды университета организован первый в республике библиотечный коворкинг. В 2017 г. проект «Коворкинг Научной библиотеки БНТУ «КБ-16» стал победителем в республиканском конкурсе «Лучшая библиотека года» в номинации «Лучшая университетская библиотека». На его базе проходят различные бесплатные курсы обучения иностранным языкам, программирования (например, в рамках сотрудничества с образовательным центром Парка высоких технологий – курсы «Основы COMPUTER SCIENCE»), тренинги проекта неформального образования в поддержку девушек-предпринимателей «ProWomen».

В рамках коворкинга реализуется проект «Тактильные книги» по созданию тактильных копий современных детских книг для слабовидящих детей (цель – развитие волонтерского движения среди молодежи), который в 2020 г. вошел в фотогалерею Американской библиотечной ассоциации ALA IRRT-ICC «Лучшие практики мировых библиотек».

В ходе образовательного процесса идут занятия со студентами, проводятся мероприятия по профориентации, студенческие конкурсы, конференции. В сотрудничестве с БРСМ БНТУ действуют клубы настольных игр «451», большая часть которых направлена на формирование предпринимательских компетенций; любителей кино «Cinema club», в рамках которого организуются просмотры фильмов по известным литературным произведениям для привлечения молодежи к чтению. Таким образом, Научная библиотека БНТУ осуществляет функции, связанные с реализацией «третьей роли» современного университета: позиционирование научно-образовательной, просветительской и культурной деятельности для городского сообщества.

Итак, белорусские университетские библиотеки стремятся стать полноценными участниками образовательного сообщества и демонстрируют высокий потенциал для развития цифровой научно-образовательной среды. К инновационным формам и методам их работы можно отнести: оптимизацию управления электронными ресурсами и совершенствование доставки информации до потребителя; создание и управление цифровым научным контентом, внедрение в практику библиотечно-информационной работы электронной научно-издательской модели («Library Publishing»); интеграцию в жизненный цикл исследований; использование функционала, технологической основой которого является развивающаяся инфраструктура открытой науки; внедрение сервисов и услуг, связанных с поддержкой публикационной активности и мониторингом научной продуктивности; «переформатирование» библиотечных пространств в инновационно-предпринимательские

среды; участие в разработке и реализации мер по улучшению показателей университета в мировых рейтинговых системах.

Для более глубокой интеграции во все направления реализации цифрового университета библиотекам необходимо использовать современные автоматизированные библиотечно-информационные системы на основе облачных технологий. Целесообразно также применение в республике унифицированного программного обеспечения для всех университетских библиотек.

Список использованных источников

1. Кудрина, Е. Л. Цифровая среда – новые вызовы вузовской библиотеки / Е. Л. Кудрина, К. В. Ивина // Вестн. Кемеров. гос. ун-та. Сер.: Гуманитар. и обществ. науки [Электронный ресурс]. – 2019. – Т. 3, № 2. – С. 126–134. – Режим доступа: <https://doi.org/10.21603/2542-1840-2019-3-2-126-134>.
2. Библиотека университета 4.0: e-books, e-journals, e-media solutions [Электронный ресурс] // Университетская книга. – 2019. – № 9. – Режим доступа: <http://www.unkniga.ru/innovation/tehnology/9802-biblioteka-universiteta-40-e-books-e-journal-e-media-solutions.html>. – Дата доступа: 05.08.2020.
3. Колесникова, Т. А. Коммуникационные модели деятельности библиотек высшей школы / Т. А. Колесникова // Библиотековедение [Электронный ресурс]. – 2014. – № 1. – С. 114–122. – Режим доступа: <https://doi.org/10.25281/0869-608X-2014-0-1-114-122>.
4. Редькина, Н. С. Векторы развития научных библиотек: обзор ключевых докладов Всемирного конгресса ИФЛА 2019 г. / Н. С. Редькина // Библиосфера [Электронный ресурс]. – 2020. – № 2. – С. 71–81. – Режим доступа: <https://doi.org/10.20913/1815-3186-2020-2-71-81>.
5. 2018 top trends in academic libraries: A review of the trends and issues affecting academic libraries in higher education / Research Planning and Review Committee // College & Research Libraries News. – 2018. – Vol. 79, № 6. – P. 286–300. – Режим доступа: <https://doi.org/10.5860/crl.79.6.286>.
6. Стратегия развития Научной библиотеки ТГУ 2016–2020 гг. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.lib.tsu.ru/sites/default/files/_2016-2020_.pdf. – Дата доступа: 05.08.2020.
7. Открытые образовательные ресурсы [Электронный ресурс] // Научная библиотека БНТУ. – Режим доступа: <https://library.bntu.by/otkrytye-obrazovatelnye-resursy>. – Дата доступа: 06.08.2020.
8. «InfoGenerator» – интернет-дайджест [Электронный ресурс] // Научная библиотека БНТУ. – Режим доступа: <https://library.bntu.by/daydzhest>. – Дата доступа: 06.08.2020.
9. Публикационная активность [Электронный ресурс] // Научная библиотека БНТУ. – Режим доступа: <https://library.bntu.by/science>. – Дата доступа: 06.08.2020.
10. Гуськов, А. Е. Матрица задач, ресурсов и компетенций для научных библиотек [Электронный ресурс] / А. Е. Гуськов, Д. В. Косяков, О. В. Макеева // Библиосфера. – 2019. – № 3. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/matritsa-zadach-resursov-i-kompetentsiy-dlya-nauchnyh-bibliotek>. – Дата доступа: 07.08.2020.
11. Открывая наука [Электронный ресурс] // Научная библиотека БНТУ. – Режим доступа: <https://library.bntu.by/otkrytaya-nauka>. – Дата доступа: 06.08.2020.
12. Патентный поиск [Электронный ресурс] // Научная библиотека БНТУ. – Режим доступа: <https://library.bntu.by/patentnyy-poisk>. – Дата доступа: 06.08.2020.

Выклік часу

Развитие инфраструктуры университета — требование времени

В. А. Алексеенко,
проректор;

Белорусский национальный технический университет

В университете проводится целенаправленная работа по совершенствованию материально-технической базы, сооружений, инженерных систем, созданию условий, обеспечивающих осуществление образовательной деятельности на высоком уровне и в соответствии с современными требованиями.

Суммарная площадь зданий и помещений Белорусского национального технического университета составляет 382 567 м², из них учебно-лабораторные здания занимают 198 731 м²: для учебных целей — 70 815 м², учебно-вспомогательных — 87 658 м², предназначенных для научно-исследовательских целей (институтов) — 5495 м², подсобных — 34 763 м², в составе которых объекты общественного питания расположены на 10 779 м². Площадь общежитий составляет 141 112 м², других зданий — 42 724 м².

В оперативном управлении на правах постоянного пользования в университете в г. Минске для эксплуатации и обслуживания зданий и сооружений находится 21 земельный участок общей площадью 59,69 га. 16 объектов площадью 88 092 м² по проспекту Независимости и улице Я. Коласа внесены в Свод памятников истории и культуры Беларуси с охранными грамотами. Общая протяженность инженерных сетей составляет 29 435 м, в том числе питьевого снабжения — 9045 м, теплового обеспечения — 4297 м, бытовой канализации — 9354 м, ливневой канализации — 6485 м, линий газоснабжения — 254 м.

С целью создания оптимальных условий для отдыха студентов в составе университета имеются 18 об-

щежитий, что позволяет разместить до 65 % иногородних студентов.

Выделенные в этом году денежные средства на текущий ремонт общежитий № 7, 8, 13, 14 и вставки по улице Сурганова, 47 позволили вести работы с заменой систем отопления, водоснабжения, в том числе и противопожарного, ремонт комнат для отдыха студентов, туалетных комнат, душевых, кухонь и других помещений с учетом современного дизайна и создания домашнего уюта. Одновременно во вновь отремонтированные помещения общежитий устанавливается новая современная мебель: прихожие, шкафы-купе, кровати, столы, книжные полки. На ближайшую перспективу, а это 2021 г., Главой государства принято решение о строительстве нового общежития на 1100 мест для университета.

Что касается текущего ремонта учебных корпусов, а их в университете 20, то идет ремонт главного корпуса: производится замена окон главного фасада, дворового фасада в количестве 157 штук, из них деревянные — 96 штук, ремонт поточных аудиторий, аудиторий, лабораторий — 14 помещений, ремонт цоколя и крыльца, фойе главного входа и лестничных площадок. Уже завершен текущий ремонт в учебных корпусах № 2, 8, 9, 17, где отремонтированы поточные аудитории, лаборатории, вестибюли, туалетные комнаты, коридоры, входные группы, системы холодного водоснабжения и пожарного водопровода. Проводится текущий ремонт центрального ограждения на прилегающей территории учебного корпуса № 1 и общежитий № 2, 3 с восстановлением всех архитектурных элементов.

Проводимая точечная работа по текущему ремонту общежитий, учебных корпусов способствует созданию оптимальных условий подготовки кадров высокой квалификации.



Здание общежития № 4 БНТУ.
Историко-культурная ценность



15-й корпус БНТУ

Иностранный студент как объект обучения

Л. В. Прохорова,

преподаватель кафедры

«Белорусский и русский языки»

факультета технологий управления и гуманитаризации,
Белорусский национальный технический университет

В истории человечества имеет место уникальное явление: существует культура, сохранившая себя от воздействия других культур и насчитывающая, по разным оценкам, от пяти до семи тысяч лет. Это культура Китая. «Китай сегодня у всех на слуху. О нем говорят и спорят, его критикуют и обвиняют, им восхищаются и подражают ему. Одни буквально напуганы его стремительным экономическим ростом, другие ежемесячно предсказывают его крах. Но никого он не оставляет равнодушным, потому что, как оказалось, от поведения Китая зависит развитие целых областей экономики многих стран мира» [1].

Дипломатические отношения между Китаем и Беларусью были установлены в январе 1992 г. Последнее 28 лет происходит не только торгово-экономическое, но и культурное взаимодействие наших стран, которое выражается в желании понять друг друга. Одна из сторон этого понимания связана с овладением языком своего ближайшего партнера.

В рамках реализации инициативы «Один пояс, один путь» значение лингвистического фактора в языковой политике Китая повышается. В стране наблюдается стремление к изучению русского языка как языка, который является залогом успешной личности, успеха в профессиональной деятельности и карьере, а количество китайских студентов, желающих получить высшее образование в Беларуси, ежегодно увеличивается. Поэтому организация процесса обучения китайских учащихся в белорусских вузах представляет собой актуальную методическую проблему.

Выявление и определение этнотипа китайского студента – объект многих научных исследований отечественных и зарубежных ученых. И это является методически оправданным, так как доказано, что знание и учет национально-культурных особенностей учащихся позволяет повысить эффективность процесса

обучения, способствует установлению психологического контакта между преподавателем и учащимися, дает возможность преподавателю спрогнозировать результат своей деятельности, создать благоприятную атмосферу в группе, вызвать интерес к изучаемому материалу и найти адекватные решения многих задач.

Основные черты китайского национального характера формировались веками. Менталитет нации, национальное мировосприятие и самосознание – это категории, за которыми стоят такие качества китайцев, как чувство национального достоинства, патриотизм, верность обычаям и традициям, почитание старших, уважение родителей, воспитанность, дисциплинированность, спокойствие, самоотверженность, настойчивость, хладнокровие, упорство, терпеливость, выдержка, выносливость.

Внешние факторы, определяемые природными условиями, укладом быта и рабочей деятельностью китайцев, оказали влияние на формирование коллективизма и сплоченности. Жители Китая отлично работают в команде. При этом их поведенческие параметры отличаются особым видом межличностных отношений, четким распределением ролей в группе, большой зависимостью индивида от группы.

Вместе с этими качествами следует назвать и такие «современные» черты характера китайцев, как завышенная самооценка, недоверие к «чужим», холодный прагматизм. Можно согласиться с мнением, что у китайской молодежи под влиянием западной культуры появились соответствующие ценности: индивидуализм, стремление к собственному благополучию и достижению личного успеха [2].

В современных исследованиях, включая исследования и китайских ученых, сложился определенный стереотип об особенностях познавательной деятельности китайских студентов. Чжао Юйцзян в своей работе отмечает, что представителям этой культуры присущ «практический, чуждый ненужным сложностям» образ мышления; логика китайского студента «отличается высокой предметностью»; «стереотип национального мышления вынуждает китайцев конструировать стандартные ситуации, подчинять бесконечное разнообразие привычному стандарту» [3].

Мышлению китайцев типично прикладное рациональное познание, в отличие от европейцев, обладающих абстрактным мышлением. «Великая китайская хитрость – в простоте схем и упорстве во всех действиях» [1]. Но за кажущейся простотой мышления китайца скрывается сложное содержание.

И. Е. Бобрышева пишет, что развитие различных видов компетенций у китайских студентов имеет собственную траекторию, особенность которой отражается в опоре на зрительное восприятие и запоминание через зрительное восприятие, дисбаланс

при формировании разных компетенций на начальном этапе обучения, замедлении перехода от запоминания знаний до порождения на основе данных знаний собственных речевых продуктов [4].

Национальному характеру китайских учащихся свойственны уважительное отношение к преподавателю, полное доверие к предлагаемым методам работы на занятиях и готовность подчиниться авторитарности педагога. В соответствии с конфуцианской философией с учителем нельзя спорить и дискутировать, потому что он обладает сокровенным знанием.

В системе обучения Китая традиционно главенствуют знаниевая парадигма и соответствующие ей формы обучения, ориентированные на заучивание лексики, текстов (китайские студенты способны механически выучить наизусть достаточно большие по объему тексты), грамматических правил, формул, на повторение, выполнение письменных и контрольных работ. Межпредметные связи в обучении весьма незначительны [5]. Творческие и интерактивные задания, задания-дискуссии не предусмотрены.

Главным методом в процессе обучения китайских учащихся на родине является метод редукции, который, как известно, предполагает сведение сложного к простому. На занятиях деятельность преподавателя носит объяснительно-иллюстративный характер и заключается в сообщении готовых знаний: он объясняет новый материал, используя примеры и наглядность, добивается его понимания, проверяет степень усвоения, задавая ряд вопросов. Студенты воспринимают сообщаемое, записывают, заучивают, воспроизводят, их деятельность носит репродуктивный характер. Даже если в программе формально обозначена цель развить у студентов способности практического применения полученных знаний, это не всегда реализуется на практике.

Возможно, еще одна причина того, что китайское образование основывается не на логике и аналитическом мышлении, а на механическом запоминании огромного количества информации без какого бы то ни было анализа, – иероглифика, потому что любая логика и фантазия для запоминания иероглифов просто вредна и может привести к ошибке.

Один иероглиф обозначает целое слово или морфему и может одновременно обозначать и конкретный предмет, и абстрактное понятие. Кроме того, иероглиф содержит указания на свойства предмета и на тон, с которым его следует произносить и от которого зависит его значение. Иероглифическое письмо, в отличие от алфавитного, требует ассоциативного, образного понимания, в связи с чем у китайцев образное, ассоциативное мышление. Написание иероглифов способствует развитию художественных способностей, зрительной памяти. Роль слуховой памяти у китайских учащихся значительно меньше. Под влиянием иероглифического письменности китайцы стали склонны к уточнению, детализации и конкретизации, им присущи высокоразвитые мнемические способности (мнемоника – искусство запоминания), позволяющие удерживать в памяти графический и конкретный образ слова [6].

Перечисленные выше характерные черты китайской психологии, менталитета, системы образования делают китайских студентов особым объектом обучения, требуя от белорусских преподавателей на этапе довузовской подготовки применительно к данной категории учащихся некоторого изменения и адаптации отечественной методики преподавания русского языка как иностранного, в основе которой лежит коммуникативно-ориентированный подход. Важную роль при этом играет знание китайской специфики обучения иностранным языкам. И. Е. Бобрышева, исследовав китайские лингвометодические традиции, отмечает следующие особенности современной технологии обучения иностранным языкам в Китае:

- использование методов показа;
- использование семантизации – перевода и толкования;
- приоритет чтения над другими видами речевой деятельности;
- преобладание дедуктивного способа введения нового материала;
- объяснение в виде инструктирования, предпочтительно сопоставление двух языковых систем;
- использование преимущественно тренировочных упражнений;
- использование вопросно-ответных упражнений;
- систематический жесткий контроль [7].

Поскольку в китайской системе образования преобладают письменные формы общения и овладения знаниями, то в процессе обучения китайских учащихся на подготовительных отделениях белорусских вузов особое внимание при изучении учебных дисциплин уделяется такому виду речевой деятельности, как чтение.

Обычно выделяют четыре основных вида речевой деятельности: два рецептивных (чтение и аудирование) и два продуктивных (говорение и письмо). Несмотря на то, что чтение относится к рецептивным видам речевой деятельности, оно способствует формированию и контролю смежных речевых умений и навыков, так как:

- использование чтения оптимизирует процесс усвоения языкового и речевого материала;
- коммуникативно-ориентированные задания позволяют осуществлять контроль лексики и грамматики, аудирования, письма и устной речи, которые предполагают умение читать и строятся на основе письменных текстов и инструкций;
- упражнения, направленные на формирование и отработку всех языковых и речевых навыков, тоже строятся с опорой на текст и письменные установки к упражнениям и заданиям [8].

Задача обучения чтению иностранных слушателей на подготовительном отделении заключается в том, чтобы научить студентов извлекать и трансформировать главную информацию из текста по любой изучаемой дисциплине. При таком подходе работу над текстом для чтения целесообразно делить на три этапа: предтекстовый, текстовый и послетекстовый.

Главная цель предтекстового этапа состоит в подготовке к пониманию и восприятию самого текста,

в снятии возможных языковых барьеров и психологических трудностей при чтении текста. Русский и китайский языки принадлежат разным языковым группам, в связи с чем у китайцев при чтении отсутствуют важные для понимания связи между отдельными представлениями, присутствующие у иностранных студентов, чей родной язык является европейским. Поэтому довольно большое количество предтекстовых заданий при обучении чтению китайских студентов будет являться вполне оправданным.

По мнению А. И. Сурыгина, «в состав предтекстового модуля целесообразно включать: образцы чтения (например, образцы чтения чисел, дробей и т. п.); список новых лексических единиц; схемы новых языковых конструкций с примерами; упражнения и задания речевого характера» [9]. Упражнениями речевого характера для китайских учащихся могут быть, например, имитационные упражнения, различные виды подстановочных упражнений, вопросно-ответные, трансформационные и ситуативные упражнения. При работе с новыми словами и терминами необходимо четко прописывать алгоритм действий: прочитайте, запишите, сделайте перевод.

После выполнения предтекстовой работы иностранные студенты приступают к чтению основного текста по абзацам, выполняя одновременно притекстовые задания к каждому абзацу. Притекстовые задания направляют читательскую деятельность, формируют коммуникативную установку на чтение текста и выполняются по ходу чтения текста.

Завершающий этап работы с текстом – выполнение послетекстовых заданий. Основная их цель – закрепление и контроль за усвоением пройденного материала, систематизация определенной информации, воспроизведение текста в устной и письменной формах. На этом этапе учащиеся могут неоднократно обращаться к самому тексту, вновь перечитывая отдельные его части, тем самым углубляя понимание прочитанного. Именно послетекстовые задания предоставляют большие возможности для развития у китайских студентов всех видов речевой деятельности.

Следует добавить, что на начальном этапе обучения при работе с китайскими студентами необходимо использовать все виды наглядности, поскольку то, что китайцы не могут представить, они очень плохо понимают. Обладая зрительно-образным мышлением, они скорее усвоят наглядный образ, картинку, чем семантизацию посредством синонимов или объяснения. В данной аудитории будет успешно воспринято активное использование международной символики при обозначении физических величин, математических символов, химических элементов, применение таблиц, схем и графиков, использование тематических презентаций, которые обязательно должны быть подготовлены с учетом китайского восприятия – яркие, с большим количеством рисунков и фотографий, смешением цветов.

Поскольку одна из главных задач преподавателей подготовительных отделений белорусских вузов – научить студентов-иностранцев говорить по-

русски, то, принимая во внимание национальные методические традиции китайского образования, на последующих этапах происходит постепенный переход к традиционной отечественной методике преподавания, когда ведущими становятся такие аспекты обучения, как формирование у студентов всех видов речевой деятельности и коммуникативной компетенции в учебно-профессиональной и общекультурной сферах, что является обязательным условием для дальнейшего обучения в вузах Беларуси.

Белорусские ученики еще в начальной школе начинают обучаться применять приобретенные знания: интерактивные уроки, олимпиады, мозговые штурмы, дискуссии и дебаты во время уроков. В вузе возможностей для практического применения знаний еще больше. Белорусские студенты ориентированы на выполнение таких образовательных задач, как «уметь действовать» и «уметь принимать решения». В процессе обучения белорусских студентов преподаватель использует активные методы, поисково-исследовательские технологии, которые позволяют студентам самостоятельно приобретать умения и навыки при решении особого рода задач, проблемных вопросов, ситуационного проектирования [10].

Китайские студенты, направленные на некоммуникативный стиль обучения, не готовы проявлять инициативу и самостоятельность мышления, не настроены высказывать собственное мнение, суждение. Они не сразу могут приступить к творческим заданиям, коллективным видам работы, выполнению упражнений за ограниченный период времени. Все это следует развивать в процессе обучения на подготовительном отделении и последующих курсах. Кроме того, китайские студенты, привыкшие к роли объекта, пассивно усваивающего знания, ожидают от преподавателя четких указаний и инструкций.

Демократичные педагогические традиции белорусского вуза, требующие от студентов инициативы и творческой активности, вызывают у китайцев растерянность на протяжении определенного промежутка времени. Это необходимо учитывать при разработке всех компонентов обучения в различных областях – научно-исследовательской, методической и собственно обучающей деятельности, – чтобы сделать процесс обучения для китайских учащихся максимально результативным. А чтобы обучение для них было предельно комфортным, следует осознать, что для китайцев всё является ритуалом.

Поэтому первое правило взаимодействия с китайскими студентами – стать с ними добрыми друзьями. Для достижения этой цели будет полезным уделить некоторое время беседам об их семьях, интересах, увлечениях, о том, что они хотят получить от учебы за рубежом, чему научиться, а в последующем постоянно создавать в аудитории благоприятную атмосферу для общения.

Китайские студенты, привыкшие к тому, что их образовательные традиции связаны с образом авторитарного преподавателя, всегда благодарны белорусским педагогам за доброжелательность, дружелюбие, любовь к аудитории, за то, что у них, по их

признанию, «нет стресса» и они «хорошо себя чувствуют на занятиях».

Также очень важно научиться правильно произносить имя и фамилию каждого китайского студента. Фамилия в Китае имеет большой смысл, это связь с историей и семейным кланом. В китайском языке всегда сначала идет фамилия, а затем имя. Переставлять их ни в коем случае нельзя. Если Иванов Илья и Илья Иванов – это один и тот же человек, то в Китае Цинь Ли и Ли Цинь – это совершенно разные люди. Конечно, китайцы уже привыкли к тому, что иностранцы никак не могут освоить правильные формы обращения к ним, но преподавателю стоит потратить время и овладеть этим искусством, ведь тем самым выражается уважение не только к собеседнику, но и к его культуре.

Работая с иностранными студентами, необходимо знать, что у каждого народа есть своя допустимая дистанция общения – это расстояние, на котором обычно стоят собеседники относительно друг друга. У китайцев дистанция общения очень мала. Преподаватель может испытывать состояние дискомфорта, когда китайский студент вплотную подойдет к нему, буквально дыша в лицо, и станет что-то говорить. К этому надо привыкнуть, понять, что это лишь традиция общения, и не пытаться инстинктивно отойти назад. Во-первых, китаец, скорее всего, так же инстинктивно подойдет, чтобы восстановить привычную дистанцию, во-вторых, он может подумать, что преподаватель вообще избегает общения.

В китайской культуре жизнь человека – это шанс не только на развитие, но и на успех. Поэтому китайские студенты сильно мотивированы и ориентированы на самосовершенствование. Они, как правило, прилежно учатся и достигают хороших успехов в овладении русским языком. К концу первого учебного года они уже более свободно и с удовольствием говорят по-русски. Это очень важно для их личностного роста, ибо овладение русским языком создает предпосылки для развития интеллекта личности, структурирования мысли, усложнения когнитивной деятельности [11].

Таким образом, изучение русского языка для китайцев является очень серьезной проблемой. Данный факт дает основание полагать, что при организации обучения китайских студентов на начальном этапе необходимо учитывать ментальные особенности народа и привычную студентам специфику национального образовательного пространства Китая [5]. Это позволит преподавателю-носителю русского языка

тактично выстроить взаимоотношения с китайскими студентами, подобрать соответствующие приемы и методы работы, переориентировать учащихся с традиционно пассивных форм взаимодействия на активные с последующим формированием у них коммуникативных навыков, организовать обучение как уникальный и универсальный процесс, обеспечивающий максимальный результат.

Список использованных источников

1. Маслов, А. А. Наблюдая за китайцами. Скрытые правила поведения / А. А. Маслов. – М.: РИПОЛ классик, 2010. – 288 с.
2. Рыкова, С. А. Социально-культурные и личностные особенности социализации иностранных студентов (на примере китайских студентов Владивостокского государственного университета экономики и сервиса) / С. А. Рыкова, И. Е. Киришева // Современ. проблемы науки и образования. – 2013. – № 1.
3. Чжао Юйцзян. Лингводидактические основы этноориентированного обучения русскому языку и тестирования: на примере китайских учащихся: дис. ... канд. пед. наук / Чжао Юйцзян. – М., 2007. – 297 с.
4. Бобрышева, И. Е. Культурно-типологические стили учебно-познавательной деятельности иностранных учащихся в методике обучения русскому языку как иностранному / И. Е. Бобрышева. – М.: Флинта: Наука, 2004. – 256 с.
5. Ван Гохун. О некоторых особенностях обучения китайских студентов русскому языку как иностранному / Ван Гохун // Пед. образование в России. – 2016. – № 12. – С. 24–27.
6. Низкошапкина, О. В. Этнометодическая система обучения чтению китайских студентов с использованием инфокоммуникационных ресурсов: дис. ... канд. пед. наук / О. В. Низкошапкина. – М., 2016. – 234 с.
7. Бобрышева, И. Е. Учет национальных лингвометодических традиций в обучении русскому языку иностранцев: (на примере Китая) / И. Е. Бобрышева. – М.: Спутник+, 2001. – С. 75–82.
8. Коряковцева, Н. Ф. Современная методика организации самостоятельной работы изучающих иностранный язык / Н. Ф. Коряковцева. – М.: АРКТИ, 2002. – 176 с.
9. Сурыгин, А. И. Педагогическое проектирование системы предвузовской подготовки иностранных студентов / А. И. Сурыгин. – 2-е изд. – СПб.: Изд-во «Златоуст», 2008. – 128 с.
10. Птицына, Е. В. Образовательные технологии на основе личностно ориентированного педагогического процесса / Е. В. Птицына // Современные технологии преподавания в творческом вузе: сб. ст. Рос. науч.-практ. конф. (3–4 дек. 2014 г.). – Петрозаводск: Изд-во ПетрГУ, 2015. – С. 38–46.
11. Колесникова, Л. Н. Русская риторическая личность преподавателя вуза и ее роль в академическом межкультурном общении: дис. ... д-ра филол. наук / Л. Н. Колесникова. – М., 2017. – 415 с.

Аннотация

В статье рассматриваются национально-культурные особенности китайских учащихся, специфические черты китайской модели образования. Приводятся рекомендации по организации образовательной среды для обучения китайских студентов на этапе довузовской подготовки.

Abstract

The article discusses the national-cultural characteristics of Chinese students, the specific features of the Chinese model of education. Recommendations are given on organizing the educational environment for teaching Chinese students at the pre-university preparation stage.

Креативный класс в контексте современной социодинамики

Ю. Ф. Никитина,
научный сотрудник Центра управления
знаниями и компетенциями,
Институт философии НАН Беларуси

В статье проанализированы факторы, стимулирующие рост креативного класса в количественном и качественном измерениях, в частности, за счет возможностей системы образования и социальной среды, а также влияния парадигмы мышления представителей креативного класса на способы интеллектуального освоения реальности прочими социальными группами (властными, финансово-экономическими, менеджерскими и др.).

Специфика статуса экономической сферы и ее авангардные позиции в вопросах определения вектора социального развития сопряжены с апплицированием принципов экономического анализа на прочие области жизнедеятельности. Внутренняя конкуренция, разворачивающаяся между экономическими агентами, дифференцирует их не только относительно объема прибыли, но и возможности непосредственного участия в конструировании социальной реальности, масштаба и глубины влияния, причем не только на внутригосударственном уровне, но и на межгосударственном. Происходящее в данном случае сопряжение экономического и социального аспектов обуславливает напряженную борьбу экономических агентов за поддержание и/или расширение своих сфер влияния.

В условиях конкуренции наиболее результативной для сохранения статус-кво, а тем более усиления своих позиций в сложившейся системе отношений проявляет себя стратегия инновационного развития. Прежние установки относительно производственных ресурсов, составивших фундамент индустриальной экономики с ее ставкой на природный капитал, физический труд и техническую мощь, обнаружили свою ограниченность и потребность в переосмыслении. Фокус внимания экономического анализа сместился на человека как на главную производительную силу с сопутствующим расширением исследовательской области на процессы и явления, которые прежде не рассматривались в экономическом ракурсе. Одним из такого рода феноменов является креативный класс – социальная группа, формирование которой продолжается на фоне усиления ее роли в экономике и других сферах жизнедеятельности современного человеческого сообщества.

Несмотря на сохраняющуюся дискуссионность в понимании его социального статуса, на креативный класс сделана большая ставка со стороны политической, экономической и интеллектуальной элит. В связи с этим основная цель статьи – анализ имеющихся ресурсов, обеспечивающих инновационную деятельность креативного класса, а также необходимые шаги по их наращиванию.

Рассмотрение индивида сквозь призму его экономической эффективности детерминировало парадигмальный сдвиг от использования трудовых ресурсов как данности к идее необходимости формирования рабочей силы с заданными свойствами, отвечающей требованиям производственной и в целом экономической конъюнктуры. Безусловно, проблема организации человеческих сообществ с целью повышения их продуктивности, реализации социальных, экономических и прочих значимых задач не является новой. Однако механизмы,

выработанные на предыдущих этапах исторического развития, в своем большинстве тяготеги к дисциплинарным тактикам, требованию неукоснительного соблюдения алгоритмизированных действий.

Именно тело как инструмент, орудие, несмотря на утвердившийся бинаризм в понимании природы человека и неравновесности его телесного начала по отношению к духовному в нем, вовлекается в социальные практики, становится основным объектом их приложения.

Принципиальное отличие ситуации второй половины XX века обусловлено произошедшим изменением роли нематериальных активов в процессе создания новой стоимости индивида как экономически активного субъекта и в процессах социальной трансформации. Экспликация многоаспектности человеческого фактора, детерминирующего процесс производства, обусловила ревизию взглядов в целом на производственный процесс, одним из следствий чего явилось оформление социально-экономической категории и теории человеческого капитала.

Как самостоятельное направление экономической теории исследование человеческого капитала представляет собой комплексную оценку наличной рабочей силы на индивидуальном, корпоративном и национальном уровнях с точки зрения экономической эффективности, а также разработку стратегий развития ее потенциала.

Корреляция между инновацией как фактором конкурентного преимущества и качественными характеристиками рабочей силы стимулировала реформационные процессы в сфере здравоохранения, безопасности, культуры и пр., призванные обеспечить условия для становления субъектов деятельности, отвечающих требованиям социально-экономической реальности.

Укрепление представлений об экономической эффективности знания привело к изменениям и в системе образования. Заметно увеличившаяся широта охвата населения в экономически развитых странах не только начальным, средним, но и высшим образованием, а также сопутствующее этому процессу очередное, как это уже было прежде в истории, переосмысление миссии университета вызвали тектонические сдвиги в социальной структуре этих обществ.

Система образования, рассматриваемая как составляющая устойчивого социально-экономического развития, инструмент модернизации общества, оказалась в фокусе особого внимания, прежде всего внутренней государственной политики. Потребность экономики в увеличении контингента квалифицированных кадров спровоцировала предложения в сфере образовательных услуг и со стороны бизнес-структур, отличающихся особой чувствительностью к переменам рыночного спроса. Произошедшая

в результате массовизация высшего образования (расширение доступа к получению высшего образования) детерминировала становление меритократического по своему характеру общества.

Несмотря на компетентностную подготовку обучающихся средних специальных и высших учебных заведений, скорость технологического развития, детерминируя структурные сдвиги в различных сферах жизнедеятельности, актуализирует проблему устаревания человеческого капитала, ставит перед человеком задачу выработки умения своевременно адаптироваться к новым условиям жизни, соответствовать требованиям рынка труда.

Одной из важнейших составляющих этого умения является навык обучения, в том числе самостоятельного обучения, самостоятельной организации познавательной деятельности субъектом. Это привело к оформлению новой парадигмы в образовательной политике – непрерывного образования (образование в течение всей жизни), динамичной компетентности.

Вследствие роста значения инноваций и наличия экономического запроса на них, приведших к увеличению креативных видов деятельности, а также усиления элемента креативности в различных сферах жизнедеятельности социума в нем, по мнению американского экономиста Р. Флориды, выделяется новый класс, который он назвал креативным. Как у любой попытки теоретизации, так и в случае концепта креативного класса есть сторонники и оппоненты. Последние считают его спекулятивным и излишним. Но следует признать, что даже среди сторонников данного концепта нет единогласия в его понимании (необходима ли дифференциация понятий «креативный» и «творческий класс», предполагает ли креативность предпринимательский навык, умение коммерциализировать инновацию непосредственно ее автором и т. п.). В статье мы будем опираться на интерпретацию, которая была предложена родоначальником данного термина Р. Флоридой [1; 2].

Креативный класс как любой другой социальный класс – это экономически обусловленный феномен, прежде всего его функцией в системе общественного производства. Применительно к представителям данного класса затруднительно говорить об осознании с их стороны себя в качестве единой социальной группы, что, возможно, объясняет дискуссионный статус креативного класса. Тем не менее мы констатируем общность диспозиций, которые, как правило, детерминированы функциональной спецификой в системе производственно-экономических отношений.

Креативный класс не является характеристикой кадрового состава некой отдельной отрасли. Он интегрирует в себе представителей различных сфер деятельности, занятых творчеством на регулярной основе, являющейся источником средств

к существованию, а также специалистов с высоким уровнем образования, спорадически предлагающих оригинальные решения, но для которых инновация не является основным видом деятельности (Р. Флорида именует их суперкреативным ядром и креативными специалистами соответственно [1]).

Творчество и прежде выступало в качестве экономической силы. Но в рамках современного экономического уклада креативности придается особое значение. Она рассматривается, как отмечалось выше, в качестве источника инноваций и механизма, обладающего потенциалом в достаточно сжатые сроки изменить конкурентные преимущества, вплоть до перестройки архитектуры сил на международной арене [3, с. 98]. Это побуждает экстраполировать данный фактор на разнообразные сферы деятельности, а также стимулирует исследования для лучшего понимания творческого процесса.

Помимо прочего, большое внимание уделяется и средовым факторам (инвестиционному климату, интеллектуальной, социальной, технической, культурной среде), способствующим активизации творческого потенциала субъектов. Это комплекс мер, например, в виде организации creative space (творческого/креативного пространства) на университетском, корпоративном, городском уровнях, особый интерес к различным группам эксцентриков, прежде вытесняемых на периферию социальных отношений, либерализация внутренней корпоративной культуры (новая трудовая этика, стиль одежды, новые принципы организации труда (практика коворкинга, нетворкинга и т. д.), организации рабочего пространства и т. п.) [1, с. 144].

Такого рода составляющие социальной структуры креативности, как ее называет Р. Флорида, отвечающие в большей степени рекреационной функции, не обязательно производят продукты, непосредственно влияющие на экономический рост, решение сложных социально-экономических вопросов, но и выполняют стимулирующую функцию в экономически важных сферах, подобно процессам «перекрестного опыления» [1, с. 47]. Именно они чаще всего оказываются определяющими для представителей креативного класса при выборе места жительства и работы.

В научной среде уже успело закрепиться представление, согласно которому прежняя модель экономики, когда потоки трудовых ресурсов устремлялись вслед за рабочими местами, возникающими, как правило, в регионах, располагающих экономически важными природными ресурсами и транспортными магистралями, что было определяющим для прихода туда бизнеса, возникновения производств, сменяется новой стратегией, при которой компании, венчурный капитал следуют за рабочими кадрами.

Однако хотелось бы избежать абсолютизации, отметив, что данная ситуация распространяет-

ся не на все виды трудовых ресурсов, а лишь на высококвалифицированные кадры и представителей креативного класса. Более того, несмотря на «охоту» среди ведущих фирм на высококлассных, востребованных специалистов, переезд и открытие представительств компаний на территории других стран осуществляются только в случае сформировавшегося там интеллектуального, инновационного кластера. Относительно единичных специалистов по-прежнему практикуется тактика эмиграции, приглашения на работу в другую страну.

В условиях высокой географической мобильности представителей креативного класса, что во многом обусловлено новыми принципами организации труда (глобализация рынка труда, краткосрочные контракты, вытесняющие принятую после Второй мировой войны систему долгосрочных наймов), крайне важно выработать навык работы с миграционными потоками, привлекая внешний креативный капитал в страну. В этом смысле примечательны меры, предпринятые США, рядом стран Европейского союза, Великобританией, которые относительно недавно ввели специальный вид виз (O-1, freiberuflich, Tier 1 – Exceptional Talent) для иммиграции востребованных специалистов и талантливых людей (людей креативных профессий). Притом что данная виза допускает смену места работы, она жестко регламентирует сферу деятельности, требуя занятости в той области компетенций, которая была основанием для ее получения [4–6].

Но если вышеназванные страны уже многие годы являются местом притяжения мигрантов всевозможной категории, в том числе и высококвалифицированных, из разных регионов, то в случае прочих государств, которые подобно странам – членам ЕАЭС продолжают сталкиваться с так называемой «утечкой мозгов», критически важно создать условия, которые работали бы прежде всего на возвращение собственного креативного класса и, что принципиально, на его удержание.

Применяемая к выпускникам бюджетной формы обучения отработка по распределению во многих случаях оказывается временной мерой в попытке закрепить кадры за тем или иным рабочим местом, избежать внешнюю трудовую миграцию. Недостаточная эффективность подобного рода обязательства, налагаемого на молодых специалистов, в очередной раз смещает фокус внимания на степень значимости средовых факторов, созданных условий, обуславливающих привлекательность страны, региона внутри государства, сферы деятельности, на принятие на добровольной основе самостоятельного решения закрепить в них.

В большинстве случаев этот вопрос связан с уровнем заработной платы. Так, повышение оплаты труда летного состава гражданской авиации в Российской Федерации спровоцировало отток

военных летчиков из армии, а в условиях единого пространства Евразийского экономического союза и белорусские пилоты устремились в российские авиакомпании [7].

Яркий пример, разворачивающийся на рынке труда Республики Беларусь, – внутренняя интеллектуальная миграция в IT-сектор как один из наиболее высокооплачиваемый в стране и испытывающий дефицит кадров. Но с вопросом мотивации прихода в IT-индустрию не все так однозначно. Спрос во всем мире на программистов чаще всего рассматривается с точки зрения перспективы эмиграции и гаранта трудоустройства за рубежом. Однако, как отмечают эксперты и политики, в IT-сфере Республики Беларусь наметилась позитивная динамика – выпускники профильных специальностей остаются в стране, более того, стали возвращаться те, кто ранее уехал, что, безусловно, связано с либерализацией и особыми экономическими условиями, которые были созданы государством для бизнеса в данной области деятельности [8; 9].

Вопрос заработка важен, однако не всегда является определяющим в случае представителей креативного класса. В современном обществе, высоко ценящем самореализацию, векторы миграционных потоков обуславливаются уровнем развитости инфраструктуры, предоставляющей возможность реализации потенциала личности. В основании креативной экономики заложен достаточно внушительный инфраструктурный фундамент, поддерживающий ее. К таковому можно отнести техническую оснащенность, государственные и частные инвестиции для поддержки предпринимательских инициатив, связанных с новыми технологиями, гибкость социальных, экономических, правовых институтов, призванных обеспечить благоприятные условия для развития инновационной деятельности.

Стратегически важный инструмент финансовой поддержки инновационных проектов – венчурное финансирование. Для Республики Беларусь рынок венчурных инвестиций – относительно новое явление. В 2013 г. венчурные сделки вошли в поле компетенций Белорусского инновационного фонда. Этот профессиональный институт, специализирующийся на данном виде инвестиций, был основан в 2016 г., когда Белорусский инновационный фонд совместно с Российской венчурной компанией и ее Инфрафондом учредили Российско-белорусский фонд венчурных инвестиций. До настоящего момента основными субъектами, оказывающими финансовую поддержку предпринимательским проектам, обладающим инновационным потенциалом, были бизнес-ангелы. В целом подобного рода инвестиционная активность со стороны бизнес-ангелов на ранних этапах стартапов отвечает мировым тенденциям [10, с. 26].

Несмотря на высокорискованный характер венчурного бизнеса, ввиду чего субъекты финансовой

поддержки отдают предпочтение проектам, чьи позиции кажутся более надежными и с высокой долей вероятности гарантируют успешный исход, среди отечественных и зарубежных инвесторов много тех, кто готов инвестировать в белорусские инновационные стартапы. В качестве ведущих факторов, определяющих подобное решение, отмечаются высококвалифицированная, трудолюбивая, недорогая рабочая сила, невысокая конкуренция во всех секторах экономики, что свидетельствует о потенциале и возможности роста, а также прямой доступ к рынкам стран ЕАЭС и СНГ и в целом удачное географическое расположение Республики Беларусь [10, с. 36; 11].

Те конструктивные трансформации, которые произошли в инвестиционной экосистеме Республики Беларусь за последние восемь лет и позволили ей занять неплохую позицию в регионе, тем не менее, продолжают оказывать сдерживающий эффект, в частности, в развитии венчурной индустрии, по ряду аспектов законодательной базы, правоприменительной практики, а также из-за недостатка квалифицированных юристов, специализирующихся на вопросах высокорискованных сделок [10, с. 40; 12]. Все это чревато оттоком креативного капитала, утратой привлекательности страны для инвесторов (как внешних, так и внутренних) и предпринимательских инициатив с последующим переводом бизнеса, обладающего инновационным потенциалом, а вместе с ним и возможностью занять значимую нишу в мировой экономике, в регионы с более благоприятными условиями.

Мировой опыт показывает, что одним из основных стимулов для развития венчурного инвестирования выступают налоговые льготы. Яркое подтверждение действенности подобного рода мер мы видим на примере тех особых экономических условий, которые были созданы в стране для Парка высоких технологий.

В контексте вопроса укрепления инновационной инфраструктуры и расширения источников финансирования инновационных проектов весьма привлекательной кажется инициатива, озвученная премьер-министром Республики Беларусь С. Румасом на международном форуме «Открытые инновации», проходившем на базе инновационного центра «Сколково» в октябре 2019 г., о создании венчурного фонда ЕАЭС [9].

Возвращаясь к таким характеристикам креативного класса, как его высокая мобильность и космополитичность, что, к слову, в очередной раз проблематизирует вопрос национальной науки, национального суверенитета, полагаем, что следует различать готовность к временной работе над интересным проектом за рубежом и выбором того или иного населенного пункта как основного места жительства.

В условиях глобализирующегося мира, новых принципов разделения труда любому государству

следует быть готовым к миграции населения, в том числе трудовой. Последняя до определенной степени должна приветствоваться и рассматриваться в качестве обмена опытом, но крайне важно, чтобы кадры возвращались в страну. И в этом случае вышеперечисленные средовые факторы могут оказаться решающими.

Высокая мобильность в молодом возрасте, как правило, сменяется большей степенью оседлости в зрелом возрасте, людей с семьями. Учет возрастного критерия и соответствующих возрасту требований к городской среде обуславливает большое внимание к урбанистике, ревитализации городского пространства.

Таким образом, в результате роста социально-экономического запроса на инновации произошло оформление новой социальной группы, ответственной за их создание, названной креативным классом. Творчество, рассматриваемое в этой связи в качестве экономической силы, механизма смены конкурентных преимуществ, эксплицируется на разнообразные сферы жизнедеятельности, что детерминирует количественный рост представителей данной социальной группы.

Список использованных источников

1. *Флорида, Р.* Креативный класс: люди, которые меняют будущее: пер. с англ. / Р. Флорида. – М.: Изд. дом «Классика-XXI», 2007. – 421 с.
2. *Kotkin, J.* Concedes the Limits of the Creative Class / J. Kotkin, R. Florida // Daily Beast [Electronic resource]. – Mode of access: <https://www.thedailybeast.com/richard-florida-concedes-the-limits-of-the-creative-class>. – Data of access: 28.04.2020.
3. *Мирошниченко, Л. Г.* В поисках креативного класса / Л. Г. Мирошниченко // Вестник Московского государственного университета. Серия 18. Социология и политология. – 2013. – № 2. – С. 93–105.
4. *Аронова, А.* Новая «утечка мозгов»: как и зачем креативный класс уезжает из России / А. Аронова // Forbes

[Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.forbes.ru/karera-i-svoy-biznes/390953-novaya-utechka-mozgov-kak-i-zachem-kreativnyy-klass-uezzhaet-iz-rossii-v>. – Дата доступа: 28.04.2020.

5. Виза фрилансера в Германию // DW [Электронный ресурс]. – Режим доступа: shorturl.at/kowS8. – Дата доступа: 28.04.2020.

6. Иммиграция в Британию для талантливых: виза Tier 1 – Exceptional Talent // The business courier [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://thebusinesscourier.com/ru/immigraciya-v-britaniyu-dlya-talantlivyx-kak-poluchit-vizutier-1-exceptional-talent>. – Дата доступа: 28.04.2020.

7. Летчики «Белавиа» получают 50 млн рублей, но этого недостаточно [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.tio.by/info/novosti/8451/>. – Дата доступа: 15.05.2020.

8. *Русак, П.* Есть мнение: в IT-сфере в Беларуси нет «утечки мозгов», наоборот – наблюдается приток кадров / П. Русак // Минск-новости [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://minsknews.by/est-mnenie-v-it-sfere-v-belarusi-net-utechki-mozgov-naoborot-nablyudaetsya-pritok-kadrov/>. – Дата доступа: 15.05.2020.

9. Румас: Беларусь успешно справляется с проблемой оттока кадров из IT-сферы // Белта [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.belta.by/economics/view/rumas-belarus-uspeshno-spravljaetsja-s-problemoj-utechki-mozgov-366593-2019/>. – Дата доступа: 15.05.2020.

10. Венчурное финансирование в Республике Беларусь. Отчет по итогам исследования в рамках проекта AID-Venture [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://bel.biz/wp-content/uploads/2018/04/AidVentureRu_2.pdf. – Дата доступа: 20.05.2020.

11. *Юшкевич, Н.* Стартап-экосистема Беларуси / Н. Юшкевич // Medium [Электронный ресурс]. – Режим доступа: shorturl.at/bvQR0. – Дата доступа: 20.05.2020.

12. *Гапеева, Т.* «Есть деньги и стартапы, но не хватает правильной инфраструктуры». В Imaguru говорили, что нужно для развития венчурного финансирования в Беларуси / Т. Гапеева // Bel.biz [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://bel.biz/ecosystem/bventure-itogi-2019-goda-2/>. – Дата доступа: 20.05.2020.

Аннотация

В результате осуществленной во второй половине XX века ревизии взглядов на производственный процесс фокус внимания экономического анализа сместился на нематериальные активы и индивида как их основного носителя. Рост социально-экономического запроса на инновации и осознание необходимости поддержки их создателей обусловили оформление новой социальной группы, названной креативным классом. Несмотря на сохраняющуюся дискуссионность в понимании его социального статуса, на креативный класс сделана большая ставка со стороны политической, экономической и интеллектуальной элит. В статье проанализированы имеющиеся для этого ресурсы и показана необходимость работы по их наращиванию.

Abstract

The revision of views on the production process that took place in the second half of the XXth century shifted the focus of economic analysis to intangible assets and the individual as their main carrier. The growing importance of innovation and the economic demand for it and the awareness of the need to support their creators caused the emergence of a new social group – the creative class. Despite the debatable in understanding his social status, today a great stake has been placed on the creative class by political, economic and intellectual elites. The article analyzes the resources available for this and shows the need for work to build them.