

## 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. Пятгор,**  
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 субьекта 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 интрапренерства 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 нанокomпозиционных 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. реализуется 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

эколагічныя сістэмы» экспартавала за перыяд сваёй дзейнасці абсорбцыйна-біохімічныя ўстаноўкі ачысткі воздуха на больш чым 60 прадпрыемстваў ліцейнага, лакарасочнага, хімічнага, мебелнага і дрэваапрацоўваўшага прадукцыі Расіі.

Перадовыя тэхналогіі і нанатэхналогіі магнітна-абразывнага поліравання розных матэрыялаў у электроннай, аптычнай, лазернай і іншых прамысловых сферах інавацыйнага дочерняга прадпрыемства «Полимаг», пераўзыходзячыя сусветныя аналогі, дазваляюць фарміраваць нанарэльеф прэцызійнай паверхні з вышынёй неровнасцей менш за 20 ангштэмаў. Услугамі прадпрыемства «Полимаг» ахотна карыстаюцца замежныя навукова-даследавальскія ўстановы Германіі, Кітая і Расіі.

Важным фактарам паспяховай дзейнасці Тэхнопарка БНТУ «Політэхнік» з'яўляецца стварэнне і функцыянаванне ў яго структуры інфармацыйна-маркетынговых цэнтраў, сярод якіх Міжвузавскі цэнтр маркетынгу навукова-даследавальскіх распрацовак, цэнтры двусторонняга супрацоўніцтва з правінцыямі Кітая, Расіяй, Украінай, Казахстанам, Южнай Кореяй, Сірыяй, Венесуэлай, Латвіяй, Нацыянальны кантактны пункт па садзействію ўдзелу малых і сярэдніх прадпрыемстваў у Рамочнай праграме Еўрапейскага саюза па навуцы і інавацыям «Горызонт 2020».

Міжвузавскі цэнтр маркетынгу навукова-даследавальскіх работ у 1999–2005 гг. выступіў галоўным выканальнікам міжвузавскай праграмы «Інавацыя», у рамках якой была створана сетка цэнтраў трансфера тэхналогій універсітэтаў і рэгіянальных маркетынговых цэнтраў, распрацавана аўтаматызаваная інфармацыйна-аналітычная камп'ютарная сістэма маркетынгу навукова-даследавальскіх работ і сфарміраваны механізмы освоены навукова-тэхнічных распрацовак у прадукцыі [2]. С 2007 г. цэнтр:

- кожны год праводзіць супрацоўніцкія біржы для прадвядзення інавацыйнай прадукцыі і паслужб вузавых і навуковых арганізацый у рэальны сектар эканомікі;
- фарміруе са спадарожнымі ведамствамі і канцэрнамі «Міжгалінавы задачнік» для атрымання актуальнай інфармацыі аб патрэбах адчуждзеных прадпрыемстваў па тэхналагічнаму перааоруужэнню прадукцыі і ўмацавання практычнай накіраванасці адукацыйнага працэсу ў універсітэтах;
- ажыццяўляе распрацовку арганізацыйна-эканамічных механізмаў, садзействуючых развіццю інавацыйнага дзейнасці ўстановаў вышэйшага адукацыі.

У 2019 г. у рамках навукова-даследавальскай работы, накіраванай на навукова-тэхнічнае забеспячэнне дзейнасці Міністэрства адукацыі Рэспублікі Беларусь, Міжвузавскім цэнтрам маркетынгу навукова-даследавальскіх работ распрацаваны комплекс

метадических рэкамендацый па далейшаму развіццю інавацыйнага асяроддзя «Універсітэта 3.0».

У апошнія гады сутэственна расшырыліся геаграфія і маштаб міжнароднага супрацоўніцтва тэхнопарка. У 2019 г. на прадпрыемстве прыняты больш за 50 дэлегацый з 12 замежных краін, а таксама прадстаўніцтваў Сусветнага банка, Еўрапейскай эканамічнай камісіі ООН з мэтай абмену вопытам у развіццю інавацыйнай інфраструктуры і інавацыйнага прадукцыі, ўсталявання двусторонняга навукова-тэхнічнага супрацоўніцтва.

Найбольш актыўна і пладотворна ажыццяўляецца супрацоўніцтва з Кітайскай Народнай Рэспублікай – стратэгічным партнёрам Рэспублікі Беларусь. У адпаведнасці з пагадненнем аб супрацоўніцтве між Дзяржаўным камітэтам па навуцы і тэхналогіям Рэспублікі Беларусь і правітэлыствамі Хэнань, Цзілінь, Шаньдун, Гуандун, Хэйлуцзян і Ганьсу з 2003 г. у структуры тэхнопарка работавіць Беларускі цэнтр навукова-тэхнічнага супрацоўніцтва з правінцыямі Кітая [3]. У рамках супрацоўніцтва быў таксама адкрыты Беларускі цэнтр навукова-тэхнічнага супрацоўніцтва з Кітайскай акадэміяй трансфармацыі ізабратэнняў (г. Фашань, правінцыя Гуандун), мэтай якога – развіццю ўзаімнага абмену тэхналогіямі з кітайскімі арганізацыямі і камэрцыялізацыя інавацыйных распрацовак БНТУ.

У наш час на базе Беларуско-Кітайскага навукова-тэхналагічнага парку ў г. Чанчунь, адкрыта ў 2010 г. пры ўдзелу Прэзідэнта Рэспублікі Беларусь, ствараецца саамаўнае прадпрыемства «Беларуско-Кітайскі цэнтр ісабратэнняў і распрацовак дакладнага медыцынскага аборукавання».

У 2019 г. вядуцца работы з Шанхайскім універсітэтам па стварэнню саамаўнага цэнтра па інкубіраванню, які стане ўнікальнай плошадкай сусветнага ўзровень для рэалізацыі інавацыйных праектаў учыных Кітая і Беларусі, камэрцыялізацыі саамаўна створанага навукова-тэхнічнага прадукцыі і развіццю высокатэхналагічнага прадпрыемства.

За 2017–2019 гг. аб'ём прадукцыі інавацыйнага прадукцыі (тэвароў, работ, паслужб) Тэхнопаркам БНТУ «Політэхнік» і яго рэзідэнтамі саамаўна 28 654,3 тыс. рублёў, а аб'ём экспарта – 6367,2 тыс. рублёў, у тым ліку экспарт інавацыйнага прадукцыі (тэвароў, работ, паслужб) – 4137,8 тыс. рублёў.

Благодаря ўдзелу Тэхнопарка БНТУ «Політэхнік» у практычна-ааріентаванай падрыхтоўцы высокакваліфіцыраваных спецыялістаў-інжынераў у рамках рэалізуемага БНТУ мадэлі развіццю «Універсітэт 3.0» у інавацыйны працэс і прадпрыемстваў дзейнасцю актывна ўваамаецца моладзь. У наш час у тэхнопарку і яго рэзідэнтах работавіць 41 адукацыйны БНТУ (26 студэнтаў, 8 магістрантаў, 7 аспірантаў).



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.