

МЫ ЖИВЕМ В ЭПОХУ,  
КОГДА РАССТОЯНИЕ  
ОТ САМЫХ БЕЗУМНЫХ  
ФАНТАЗИЙ  
ДО СОВЕРШЕННО  
РЕАЛЬНОЙ  
ДЕЙСТВИТЕЛЬНОСТИ  
СОКРАЩАЕТСЯ  
С НЕВЕРОЯТНОЙ  
БЫСТРОТОЙ.

МАКСИМ ГОРЬКИЙ

## «Политехник»: 20 лет в авангарде инноваций



**Борис Хрусталев,**  
ректор  
Белорусского  
национального  
технического университета,  
академик



**Юрий Алексеев,**  
генеральный  
директор – проректор  
по производственной  
деятельности  
Научно-технологического  
парка БНТУ «Политехник»,  
кандидат технических наук

Классический университет сейчас – это одновременно образовательный, исследовательский и предпринимательский центр, главными задачами которого являются: фундаментальное многоуровневое образование, научные и прикладные исследования, трансфер знаний и технологий, а также активное участие в программах и проектах экономического, социального, культурного и инновационно-технологического развития своих регионов. Роль университетов во многих странах заметно изменилась. Они перестали быть просто заведениями, которые обучают, а начали сами создавать наукоемкие предприятия. Осознав возросшую роль университетов для региональных экономик, по этому пути следуют ведущие вузы мира.

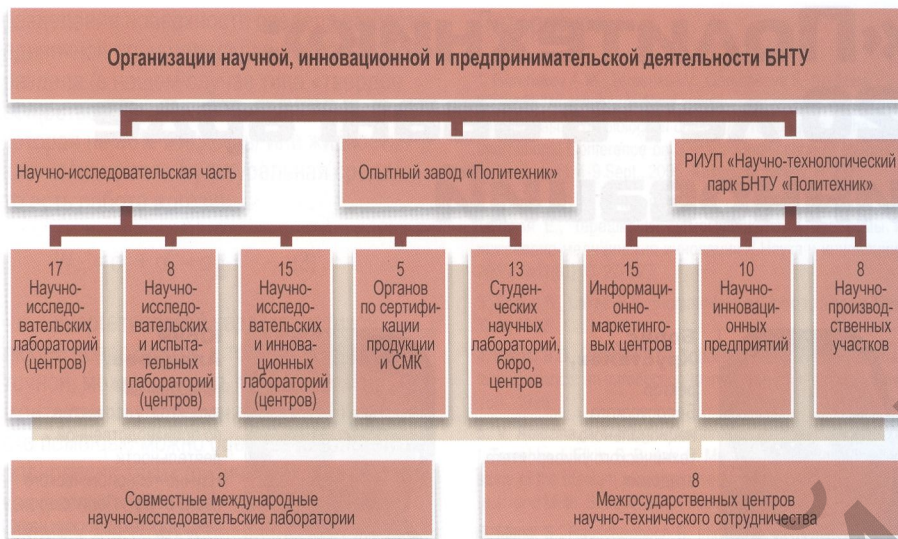
Обладая значительным научно-техническим потенциалом, Белорусский национальный технический университет активно включился в научную, инновационную и предпринимательскую деятельность, структура управления которой включает в себя как управленческие подразделения, так и структуры маркетинговой, информационной и консультационной поддержки научно-инновационных субъектов вуза.

Как показывает зарубежная и отечественная практика, наиболее перспективным направлением с точки зрения инновационного развития экономики является создание в вузах сети научно-техно-

логических парков и их резидентов – инновационных предприятий, инновационных центров, бизнес-инкубаторов, центров трансфера технологий, центров поддержки инновационного предпринимательства. В этом плане показательна работа БНТУ, где активно и результативно работает первый в республике университетский научно-технологический парк БНТУ «Политехник», учрежденный в 1992 г. Сегодня инновационная структура в системе высшей школы страны, которая выступает как союз технологически ориентированных предприятий под патронажем университета, содействует внедрению в реальном секторе экономики результатов научно-исследовательской работы и активно участвует в процессе оказания образовательных услуг университета.

Кстати, «Политехник» – первая организация в Беларуси, получившая статус субъекта инновационной инфраструктуры нашей страны. Такое решение было принято в феврале 2008 г. на Коллегии Государственного комитета по науке и технологиям в соответствии с Указом Президента Республики Беларусь.

Основными стратегическими направлениями деятельности Технопарка и его резидентов является разработка и внедрение ресурсосберегающих и импортозамещающих технологических процес-



сов, оборудования, материалов и изделий на их основе для различных отраслей отечественной экономики, а в последние годы также развитие экспорта наукоемкой продукции. При этом происходит тесное конструктивное взаимодействие Технопарка и университета: фундаментальные и прикладные исследования, проводимые в лабораториях и на кафедрах БНТУ, органично дополняются опытно-конструкторскими разработками и находят свое практическое применение при производстве и коммерциализации инновационной продукции структурами «Политехника».

Технопарк функционирует на университетских площадях как научно-технологический парк распределенного типа, в структуре которого работают следующие инновационные подразделения:

- медицинская техника;
- легкая промышленность;
- технологии нанесения покрытий и упрочняющей обработки;
- электролитно-плазменная обработка;
- информационно-маркетинговые структуры:
  - межвузовский центр маркетинга научно-исследовательских разработок;
  - международный центр научно-технического сотрудничества;
  - центр трансфера технологий в области вторичных ресурсов и экологии;
  - центр поддержки инновационного предпринимательства;

- международно-выставочный отдел;
- информационно-маркетинговый центр молодежной науки;
- национальный контактный пункт по содействию участия малых и средних предприятий в рамочных программах Европейского союза.

Резидентами Технопарка являются 10 научно-инновационных предприятий:

- УП «Технолит»;
- УП «Промышленные экологические системы»;
- УП «Полимаг»;
- УП «Лазерные технологии»;
- УП «Нилогаз»;
- УП «Белтехнология»;
- УП «Новые оптоэлектронные технологии»;

- ООО «Интеллектуальные процессоры»;
- ООО «Дорожно-строительные инновации»;
- ООО «Белконстар».

Достигнуты определенные результаты в рамках мероприятий Государственной программы инновационного развития Республики Беларусь на 2007–2010 гг. Например, Технопарком и его резидентами на основе внедрения новых и высоких технологий создано 8 новых и модернизировано 8 действующих производств на предприятиях. «Политехником» выполнялась четвертая часть от общего числа проектов госпрограммы в разрезе Министерства образования, что является наиболее высоким показателем в стране.

Следует отметить, что задачи, решаемые в Технопарке совместно с учеными университета, соответствуют государственным приоритетным направлениям фундаментальных и прикладных научных исследований, приоритетным направлениям создания и развития новых и высоких технологий. Совместно выполнен ряд заданий государственных научно-технических программ – БНТУ как организация-разработчик, а «Политехник» как организация-изготовитель, осваивающий выпуск новой продукции:

- в рамках ГНТП «Импортозамещение» создана установка для полирования плоских оптических поверхностей;
- по заданиям ГНТП «Микроэлектроника» совместно с РУП «Завод Камертон» (г. Пинск) научно-производственного объ-





Молодой ученый БНТУ А.Ю. Луговик демонстрирует нанотехнологии и оборудование по обработке изделий в магнитном поле

единения «Интеграл» выполняются работы по созданию оборудования и освоению в серийном производстве технологии полирования в магнитном поле кремниевых пластин;

■ освоена технология химико-термического упрочнения изделий машиностроения, обеспечивающая повышение срока службы инструмента и технологической оснастки в 2–10 раз, снижение потребления режущего инструмента в 3 раза. Экономический эффект от внедрения данной технологии и упрочненных изделий на предприятиях республики с 2001 г. составил около 2 млн долл.;

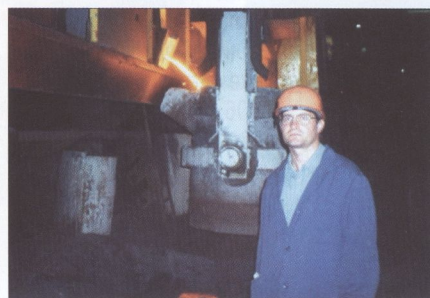
■ в соответствии с Законом Республики Беларусь «О племенном деле в животноводстве» разработана высокопроизводительная лазерная технология маркировки и организовано производство бирок для мечения сельскохозяйственных животных. Данный вид продукции поставляется более чем в 250 организаций агропромышленного комплекса Республики Беларусь. Оптимальное сочетание цены и качества позволяет успешно конкурировать с зарубежными аналогами, постепенно вытесняя их с отечественного рынка, и экономить более 100 тыс. долл. ежегодно;

■ в рамках Госпрограммы «Легкая промышленность» создано новое производство и организован серийный выпуск оборудования для влажно-тепловой обработки текстильных изделий. Он уже успешно конкурирует с зарубежными аналогами, с белорусского рынка активно вытесняются итальянские, польские и венгерские установки, расширяется экспорт в Россию и на Украину. К 2012 г. выпущено более 1000 установок. Экономия валютных средств в республике за счет импортозамещения составляет не менее 1,5 млн долл.;

■ в рамках ГНТП «Лечебные технологии» создана уникальная ультразвуковая установка для разрушения тромбов в кровеносных сосудах, которая внедрена в РНПЦ «Кардиология». Это позволяет добиться как социального эффекта, который трудно переоценить, а также реального – более 1 млрд руб. в год – за счет значительного – в 30 раз – сокращения времени реабилитации больного.

Первым резидентом Технопарка стало предприятие «Технолит», которое уже более 10 лет успешно внедряет в практику разработки ученых-литейщиков БНТУ. Созданы технология и оборудование для рециклинга низкосортных дисперсных железосодержащих отходов без их предварительной подготовки в ротационной наклоняющейся плавильной печи. Впервые в мировой практике прошла апробацию на БМЗ малотоннажная технология получения железа из окалины. Обеспечен полный металлургический цикл. Расчетная цена получаемого сплава в 2 раза ниже стоимости импортируемого в страну передельного (доменного) чугуна. Для переработки чугуновой и стальной стружки на Гомельском литейном заводе «Центролит» внедрены технология и оборудование, отмеченные премией Министерства промышленности Республики Беларусь.

Специалистами предприятия предложены технические решения по комплексной модернизации действующих вагранок. Ее стоимость в 10–15 раз ниже новых, предлагаемых зарубежными производителями. Рекуператорами, разработанными в «Технолите» и ГГТУ, были оснащены 12-тонная вагранка на РУП «МАЗ» и 10-тонная на ОАО «ММЗ». На предприятиях республики



Директор предприятия «Технолит» С.Л. Ровин на запуске вагранки для выдачи чугуна, полученного на горячем дутье

находится около 100 вагранок, большая часть из них требует модернизации и реконструкции. Масштабные проектные работы «Технолит» ведет в Казахстане на вагранках ООО «Восток-Универсал» (г. Усть-Каменогорск) и в России на Су-Кремльском чугунолитейном заводе (г. Людиново). «Технолитом» разработан и освоен выпуск широкого спектра специальных материалов для литейного и штампового производства, которые поставляются на десятки машиностроительных предприятий Беларуси и за ее пределами. Среди потребителей – МАЗ, МТЗ, БелАЗ, МЗОО и др. Суммарный экономический эффект превышает 30 млрд руб.

Резидентом Технопарка «Промышленные экологические системы» совместно с опытным заводом БНТУ «Политехник» создано производство абсорбционно-биохимических установок очистки вентиляционных выбросов от органических веществ. Оборудование пользуется спросом и по достоинству оценено, как среди промышленных предприятий нашей республики, так и в России и на Украине. Совместно с Институтом микробиологии НАН Беларуси ведется постоянная работа по модификации разработки, которая дешевле в 1,5–2 раза и эффективней импортных аналогов. Успешно эксплуатируется более 80 установок, в том числе на ОАО «Гроднохимволокно», ОАО «Минский моторный завод», ОАО «МАЗ», заводах «УРАЛ» и «ЗИЛ» (Россия), Мариупольском заводе тяжелого машиностроения (Украина) и др. Ежегодно их выпускается 7–8 штук (вес каждой около 10 т) на сумму, превышающую 1,5 млрд руб. Подписаны протоколы и ведутся предконтрактные переговоры с ведущими немецкими, итальянскими, американскими фирмами о заключении долгосрочных соглашений с перспективой дальнейшего выхода на европейский и североамериканский рынки. Только в 2011 г. предприятием совместно с заводом «Политехник» при финансовых гарантиях БНТУ выполнен контракт на проектирование и поставку установок для Российского КамАЗа на сумму более 2 млрд руб.

Разработанный в Технопарке совместно с сотрудниками БНТУ и НИИ порошковой металлургии НАН Беларуси



Молодые ученые университета и руководство Министерства образования Республики Беларусь и БНТУ на Молодежном инновационном форуме – 2011

технологический процесс высокоскоростного газопламенного нанесения аморфных покрытий на рабочие поверхности деталей обеспечивает снижение на 15–20% себестоимости деталей по сравнению с базовым вариантом и увеличение их долговечности (износостойкости) до 7 раз. Основной потребитель этой инновационной продукции – Белорусский металлургический завод. Экономический эффект от использования прокатных роликов с таким напылением только по БМЗ за 5 лет работы составляет более 1,5 млн долл. Производство данного вида изделий является экспортоориентированным. За 2007–2011 гг. значительно расширена номенклатура изделий с износостойкими покрытиями, поставляемых на предприятия республики и за рубеж (Германия, Россия, Казахстан).

Начиная с 2007 г. в структуре Технопарка на базе участка опытно-промыш-



Специалист Технопарка А.Ю. Королев демонстрирует работу установки по электролитно-плазменной обработке поверхностей металлических изделий

ленного производства Научно-исследовательской инновационной лаборатории автоматизации производства начало свою работу дочернее предприятие «Новые оптоэлектронные технологии». На основе тензометрических датчиков, систем и устройств, разработанных в БНТУ, предприятием выпускаются электронные весоизмерительные и дозирующие системы и проводятся работы по автоматизации производства в различных отраслях, прежде всего при изготовлении строительных и дорожно-строительных материалов. Индивидуально разрабатывается, проводится монтаж, наладка и внедрение системы автоматического управления технологическим процессом приготовления растворобетонных и асфальтобетонных смесей на базе линейки весодозирующих устройств. За период работы предприятия отгружены и внедрены сотни дозаторов и управляющих устройств на общую сумму, превышающую 5 млрд руб.

Новая эффективная форма привлечения молодежи к творческому процессу – организация студенческих научно-технологических лабораторий на базе инновационных предприятий университета. В структуре Технопарка в период с 2002 по 2009 г. работали СНТЛ «Новые материалы и конструкции» и СНИИЛ «Информационные компьютерные технологии», которые стали лауреатами специального фонда Президента Республики Беларусь по социальной поддержке одаренных учащихся и студентов. А в 2006 г. студенческие инновационные проекты данных лабораторий победили в Международном конкурсе «Компьютерный инжиниринг» (г. Москва) и в Первом республиканском конкурсе инноваций. Сейчас на базе данных лабораторий созданы научно-производственный участок по медицинской технике и ИТ-центр. На участке налажен выпуск инструмента и имплантатов для травма-

тологии. Перечень изделий включает 36 наименований 453 типоразмеров, которые изготавливаются из специальной высококачественной стали аустенитного класса, являющейся коррозионноустойчивой в среде биологических жидкостей и тканей, имеющей высокие показатели механических свойств. Все изделия прошли клинические испытания, Технопарк имеет лицензию на право осуществления медицинской деятельности, зарегистрированную в реестре лицензий Министерства здравоохранения Республики Беларусь. Только в прошлом году в клиники страны поставлено данных изделий на сумму более 650 млн руб. Кроме того, организовано производство столов с инфракрасным обогревом для санитарной обработки новорожденных. Ежегодно их выпускается не менее 100 штук. Ими оснащаются родильные и педиатрические отделения во всех регионах страны.

В ИТ-центре создан и освоен в производстве уникальный программно-измерительный комплекс – универсальная микропроцессорная система для термического анализа металлов и сплавов. Она прошла практическую апробацию в цехе ковкого чугуна МА3а и обеспечивает высокоточное компьютерное моделирование литейных процессов в автоматическом режиме, позволяет сократить на 10–15% стоимость литейной продукции. По своим уникальным возможностям и стоимости комплекс является лидером в мировой классификации для данного типа систем. Разработка отмечена как лучшая инновация 2008 г. в литейном производстве на Международном инвестиционном форуме в Санкт-Петербурге.

В развитие внешнеэкономической деятельности 2010 г. в структуре Технопарка был создан Центр международного научно-технического сотрудничества, координирующий деятельность двусторонних центров научно-технического сотрудничества. В настоящее время действуют Белорусский центр научно-технического сотрудничества с провинциями Китая, Белорусско-Венесуэльский, -Сирийский, -Российский, -Казахстанский, -Корейский центры научно-технического сотрудничества, Белорусско-Латвийский центр трансфера технологий. Прорабатываются

вопросы подобного взаимодействия с Вьетнамом. В рамках указанных центров созданы сайты в сети Интернет, поддерживаются постоянные связи с зарубежными партнерами, проводятся различные мероприятия: семинары, выставки, конференции, стажировки, обмен учеными и специалистами.

Университет и Технопарк внесли существенный вклад в работу в работу I Форума Союзного государства вузов инженерно-технологического профиля. Особенно в части разработки целевой союзной программы, направленной на совершенствование обучения будущих инженеров-технологов, совместной подготовки научно-преподавательских кадров.

Наиболее успешно и плодотворно функционирует Белорусский центр научно-технического сотрудничества с провинциями Китая. Только в 2010–2011 гг. Технопарком и Университетом по заказам китайских организаций выполнялось 4 контракта на общую сумму около 0,5 млн долл.

В последние годы динамично развивается научно-техническое сотрудничество между Республикой Беларусь и Республикой Казахстан. Во исполнение поручения Совета Министров Республики Беларусь ректорами БНТУ и ЕНУ им. Л.Н. Гумилева было подготовлено и подписано в Астане в мае 2011 г. Соглашение по организации Научно-образовательного консорциума между высшими учебными заведениями и НИИ Республики Беларусь и Республики Казахстан. Цель Консорциума – формирование научно-технологической, образовательной и инновационной инфраструктуры

в двух странах, приближение прикладной науки к производству и бизнесу.

В ноябре 2011 г. на базе БНТУ состоялось первое заседание Рабочей комиссии Консорциума, в котором приняли участие 16 представителей казахстанских вузов и все представители учреждений высшего образования и научных организаций Республики Беларусь. На первом заседании университеты подписали 8 прямых межвузовских соглашений о сотрудничестве, подготовили более 100 двусторонних инновационных проектов, треть из которых отобраны и включены в Программу научно-технического сотрудничества белорусских и казахстанских научных организаций на 2012–2013 гг.

В рамках Межвузовского центра маркетинга НИР Технопарка ведутся работы по организации и развитию сети региональных маркетинговых центров и центров трансфера технологий по отраслям промышленности в системе Министерства образования. В рамках реализации проекта созданы технопарки Полоцкого государственного университета и Витебского государственного технологического университета, ряд региональных центров трансфера технологий при вузах.

Высшие учебные заведения республики сотрудничают более чем с 300 предприятиями страны. В свое время на портале Межвузовского центра маркетинга НИР [www.icm.by](http://www.icm.by) более 50 субъектов хозяйствования разместили свои технологические запросы. Их потребности (557 запросов от 67 организаций) поддерживаются в актуальном режиме на Информационно-маркетинговом



Ведущие ученые БНТУ В.Т. Минченя и А.С. Калиниченко демонстрируют работу микро-робота на Национальной выставке в Корее

узле (ИМУ) Министерства образования [www.imu.metolit.by](http://www.imu.metolit.by). Это своеобразная виртуальная «биржевая» площадка в сети Интернет, способствующая оперативному удовлетворению покупательского спроса на коммерческие предложения университетов. Нынешний потенциал вузов – около 1500 проектов, готовых или близких к коммерциализации, из них около 10% – разработки, зарекомендовавшие себя на рынке и нуждающиеся в поиске новых потребителей. На ИМУ работает система online-переговоров, куда заходят посетители из 59 стран СНГ, Европы, Азии. Лидирующие позиции занимает Россия, Беларусь, Соединенные Штаты. Среднемесячное количество посещений составляет около 7 тыс. Для обеспечения продвижения и коммерциализации инновационной продукции университетов на внутреннем и внешнем рынках в 2009 г. создан Банк данных перспективных научно-технических идей и проектов [www.belarus-project.by](http://www.belarus-project.by), который объединил информационные ресурсы республики по инновациям.



Делегация БНТУ и Технопарка во главе с ректором Б.М. Хрустальевым в Евразийском национальном университете



На открытии Белорусско-Китайского технопарка на EXPO-2010 в г. Шанхае

Рост хозяйственных работ БНТУ и Технопарка – это результат взаимного заинтересованного сотрудничества вузовской науки и промышленности. Ежегодно выполняются работы по заказам от более 300 предприятий страны, многие из которых разместили технологические запросы на портале Межвузовского центра маркетинга НИР и в «Задачнике от промышленности». Он формируется с участием Минпрома и других министерств как перечень проблем и задач развития и модернизации организаций. Взаимодействие по «Задачнику» – это и прямое информирование о потребностях субъектов хозяйствования и определение новых направлений исследований и разработок в вузах, многие из которых легли в основу тематики научных, курсовых и дипломных работ, магистерских, кандидатских и докторских диссертаций. Можно привести такие успешные проекты БНТУ, как выполненные договоры с минским заводом «Калибр» на проведение исследований и разработку проекта электроподогрева ванн гальванического производства, с БелАЗом - по повышению надежности узлов самосвалов.

На сегодняшний день Межвузовский центр маркетинга НИР успешно использует платформу кооперационных бирж для трансфера технологий по таким направлениям, как «Повышение износо- и коррозионной стойкости деталей и железобетонных конструкций в интересах РУП «ПО «Беларускалий», «Упрочняющие технологии для отечественных и китайских предприятий», «Новые вещества и технологии в сельском хозяйстве», «Переработка отходов и экология», «ИТ-решения для промышленности». За последние четыре года проведено 9 контактно-кооперационных бирж. Было представлено более 190 технологий, приборов, комплексных решений (около 60% – технологии БНТУ). В них участвовали представители более 300 белорусских предприятий, состоялось более 540 встреч ученых и производственников. В целом оценочный показатель количества успешных контактов в рамках бирж составляет 12–14, что в 4 раза выше средних международных показателей.

Выставочный отдел Технопарка начиная с 2001 г. курирует формирование коллективной экспозиции инновационной

продукции Министерства образования. Ежегодно на международных и республиканских выставках и ярмарках представляется около 260 экспонатов вузов. Университеты приняли участие более чем в 150 мероприятиях подобного рода. Наиболее активный участник вузовской экспозиции – Белорусский национальный технический университет. Основным результатом выставочной деятельности – заключение контрактов и договоров на поставку научно-технической продукции. Поступления от них превысили затраты на участие в выставках более чем в пять раз.

В Технопарке создан центр поддержки предпринимательства, который оказывает содействие субъектам малого предпринимательства в получении информационных, методических и консультационных услуг, а также формирует эффективный механизм взаимодействия между инновационными предприятиями, индивидуальными предпринимателями, научными организациями, вузами, студентами. Услугами центра воспользовались более 800 человек, проводится около 25 тематических семинаров и курсов, осуществляется постоянная консультативная работа, в том числе в online-режиме. На сайте Центра [www.cpp.metolit.by](http://www.cpp.metolit.by) доступна актуальная и постоянно обновляемая справочная информация, которая пользуется значительным спросом. В прошлом году ресурс посетило более 15 тыс. человек. По итогам работы в последние годы центр неоднократно становился победителем и лауреатом конкурса «Лучший субъект поддержки предпринимательской деятельности г. Минска».

В области строительства и эксплуатации дорог и улиц зарегистрировано совместное белорусско-китайское предпри-

ятие – резидент Технопарка ООО «Дорожно-строительные инновации». Партнером с китайской стороны выступает крупнейшая китайская компания «Гаоюань». В настоящее время прорабатываются вопросы по созданию совместных предприятий и производств с организациями Казахстана, Вьетнама и Китая.

Особое значение в интересах развития инновационного потенциала нашей страны и коммерциализации результатов научно-технической деятельности белорусских предприятий на внешний рынок имеет проект по созданию совместного Белорусско-Китайского научно-технологического парка в г. Чаньчунь (БКТ). В октябре 2010 г. состоялось его официальное открытие с участием Президента Республики Беларусь и высшего руководства Провинции Цзилинь КНР. БКТ представляет собой современную платформу для старта белорусско-китайских инновационных высокотехнологичных проектов, их дальнейшей коммерциализации и последующего продвижения на внешний и внутренний рынки. Научно-техническую основу парка формируют два ведущих научных и образовательных центра Беларуси и провинции Цзилинь: Белорусский национальный технический университет и Институт точной механики, оптики и физики города Чанчунь. В настоящее время Технопарком проводятся работы по открытию четырех СП на территории БКТ.

Перспективы развития инновационной деятельности в стране в первую очередь связаны с Государственной программой инновационного развития Республики Беларусь на 2011–2015 гг. В рамках госпрограммы БНТУ совместно Технопарком выполняется 10 инновационных проектов. Среди них 4 – по созданию новых предприятий и важнейших производств (проекты I уровня), 4 проектов по созданию новых производств на действующих предприятиях (проекты II уровня), 2 – по модернизации действующих производств (проекты III уровня).

Белорусский национальный технический университет и Технопарк вносят конкретный вклад в строительство сильной и процветающей Беларуси и укрепление ее имиджа в мировом экономическом сообществе. ■



Республиканское инновационное  
унитарное предприятие

"Научно-технологический парк БНТУ "Политехник"

220013, Республика Беларусь

г. Минск, ул. Я. Коласа, 24

тел. +375 17 292 35 41 ; +375 17 292 82 55

тел./факс +375 17 292 71 83

e-mail: [post@metolit.by](mailto:post@metolit.by), [www.polytechnic.by](http://www.polytechnic.by)