

## Особенности реализации модели «Университет 3.0» и развития инновационной инфраструктуры в БГУИР

**В. А. Богуш,**  
ректор, доктор физико-  
математических наук, профессор,  
Белорусский государственный университет  
информатики и радиоэлектроники

*Совершенствование деятельности учреждений высшего образования в условиях перехода к новому экономическому укладу и формирования информационного общества направлено на развитие творческих и предпринимательских компетенций обучающихся, расширение спектра образовательных программ, направлений деятельности, повышение эффективности инфраструктуры. Высокая динамика изменений внешней среды, требований, развитие образовательных технологий обуславливает актуальность внедрения новых моделей и механизмов развития системы управления и содержание образования современного университета.*

Получение новых знаний и технологий, их эффективное применение в реальном секторе экономики в решающей мере определяют роль и место страны в мировом сообществе, уровень жизни народа, национальную безопасность. В качестве ключевого фактора перспективной модели развития Беларуси определены кадры интеллектуальной экономики, подготовка которых невозможна без глубокой научной основы и современной практической составляющей [1; 2].

Отличительной особенностью университетов является неразрывная связь научной деятельности с образовательным процессом. Научные исследования в вузах выступают составной частью учебного процесса и основой фундаментальной подготовки специалистов для конкретных областей экономики и социальной сферы [3].

Вместе с тем стремительное развитие информационного общества, качественное изменение условий доступа к информации и экспоненциальный рост объема данных и знаний привели к трансформации требований к современному специалисту, а следовательно – и к задачам современного университета [4].

### **Общая характеристика модели**

На данном этапе развития от университетов требуется более активный вклад в развитие экономики, основанной на знаниях, посредством коммерциализации результатов научно-исследовательской деятельности и создания новых наукоемких предприятий. Этим задачам в полной мере отвечает модель предпринимательского университета, или «Университет 3.0».

В течение последних десятилетий активно обсуждаются новые модели организации деятельности учреждений высшего образования, предусматривающие развитие инновационного и предпринимательского потенциала как с точки зрения университета в целом, так и по отношению к каждому учащемуся и выпускнику в частности [5]. На сегодняшний день исследователи выделяют две модели предпринимательского университета: предпринимательский по результату – преподаватели и выпускники создают инновационные компании; предпринимательский по типу действия команды управленцев (университет-предприниматель) [6].

В своей сложной социальной роли университет должен не только поставлять кадры или научно-исследовательскую продукцию. В значительной степени его роль состоит в воспитании специалистов инновационного типа, которые обладают компетенциями для перехода от исследований к разработкам с их последующей коммерциализацией.

Предпринимательская экосистема УВО призвана формировать новые, быстрорастущие отрасли индустрии, перспективные технологические рынки, экономически лидирующие административно-территориальные пространства.

При этом в качестве основных инструментов решения задач, связанных с развитием предпринимательских и практических компетенций, выделяют:

1. Изменение системы управления УВО, включая все элементы образовательного процесса, научно-исследовательской и конструкторской деятельности, и расширение инфраструктуры университета с учетом новых задач по коммерциализации результатов научной деятельности, управлению интеллектуальной собственностью и организации производств [7].

2. Изменение содержания образовательных программ и технологий обучения, построенных на практическом использовании полученных знаний в реальных проектах, дистанционных образовательных технологиях и сетевом взаимодействии. Большая часть осуществляемых изменений требует активного сотрудничества с партнерами из числа, в первую очередь, организаций-заказчиков кадров, а также новых механизмов взаимодействия учреждений образования с участниками и регуляторами образовательной деятельности [8].

Для профильных технических университетов, к числу которых относится и Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, реализация экспериментального проекта Министерства образования имеет свою специфику, связанную с необходимостью учета и преобразования уже имеющихся опыта и наработок в сфере создания научно-технической продукции, а также актуализации отдельных процессов, которые уже существуют, с целью повышения их эффективности. Прежде всего это связано с формированием структуры управления инновационными процессами, где мы активно анализируем опыт трансформации университетов ближайших соседей [9]. При этом одним из наиболее значимых результатов экспериментальной деятельности будет являться не только формализация процессов и процедур, но и их нормативное обеспечение на различных уровнях: внутри университета, во взаимодействии с партнерами, а также формулировка предложений по корректировке законодательной базы с учетом международной интеграции.

## **Развитие инфраструктуры научных исследований и коммерциализации разработок**

Подготовка кадров для высокотехнологичных секторов национальной экономики в БГУИР базируется на динамично развивающейся научной и инновационной деятельности. В университете создается конкурентоспособная высокотехнологичная продукция, востребованная как на отечественном, так и на зарубежных рынках. Это позволяет обеспечить высокий удельный вес внебюджетного финансирования за счет увеличения объемов зарубежных контрактов. За последние три года объем выполняемых научных исследований и разработок увеличился почти в два раза, 80 % из них финансируются из внебюджетных источников. Все новейшие разработки создаются с участием молодых ученых и обучающихся.

Одна из основных задач развития научной, научно-технической и инновационной деятельности университета – коммерциализация результатов научных исследований и разработок, которая осуществляется в рамках внебюджетных договоров и зарубежных контрактов, ориентированных на разработку нового поколения радиоэлектронных систем, контрольно-измерительных приборов, комплектующих и устройств СВЧ- и КВЧ-диапазонов, технологий и программного обеспечения электромагнитной совместимости РЭС, телекоммуникационной аппаратуры и другой высокотехнологичной продукции.

Устойчивым спросом пользуются разработанные учеными БГУИР контрольно-измерительные приборы и испытательное оборудование СВЧ-диапазона, которые внедрены на предприятиях оборонной и телекоммуникационной промышленности нашей страны и поставляются на экспорт в Россию, Китай, Индию и ряд других стран. Более 10 радиоизмерительных приборов внесены в белорусский и российский государственные реестры средств измерений.

В качестве приоритетов развития инновационной инфраструктуры выделены:

- расширение перечня научных направлений и развитие междисциплинарных исследований;
- совершенствование системы продвижения наукоемких разработок, ее методическая и инструментальная (нормативная) поддержка;
- международная интеграция в цепочки создания (разработки и производства) высокотехнологичной продукции;
- развитие механизмов интеграции научной и образовательной деятельности и системы стимулирования проектного взаимодействия научно-педагогического состава и обучающихся.

Значительную роль в коммерциализации результатов научной и научно-технической деятельности и продвижении законченных разработок на рынок играют маркетинговые мероприятия, основ-

ным из которых до настоящего времени является участие в выставочных мероприятиях. За 2018 год университет принял участие в 13 международных и 6 республиканских выставках, на которых было представлено 233 экспоната. В результате заключено 5 договоров и 3 контракта, получены 1 платиновая, 3 золотые медали и 18 дипломов.

В рамках реализации проекта пройдет апробация новых форм маркетинга, основанных на использовании ИКТ: вебинаров, интернет-сайтов, онлайн-мероприятий и социальных сетей, в том числе ориентированных на профессиональное научное сообщество, таких как LinkedIn.

Система охраны и управления интеллектуальной собственностью (ИС) предполагает регламентацию процессов возникновения права на ИС, процедур оформления с учетом объекта защиты и перспектив его использования. В университете разработаны Положение о служебных объектах промышленной собственности и Положение о порядке и условиях стимулирования создания и использования служебных объектов права промышленной собственности, ведется локальный реестр создаваемых объектов промышленной собственности, обеспечены процедуры проведения оценки стоимости прав на объекты интеллектуальной собственности и постановки на бухгалтерский учет, а также определения порядка использования средств, полученных от введения в гражданский оборот объектов ИС. Функцию единого методического центра и координации оформления, подачи и сопровождения заявок на выдачу охраняемых документов, их сопровождения, разработку договоров об уступке прав, лицензионных договоров в области продажи и передачи прав и объектов промышленной собственности выполняет отдел внедрения научно-технических разработок научно-исследовательской части.

В 2014–2018 гг. в БГУИР создано 58 объектов промышленной собственности (ОПС), зарегистрировано 8 компьютерных программ, поддерживаются два товарных знака – БГУИР и MWMLab.

Особой задачей является организация деятельности студенческого бизнес-инкубатора, начиная с уточнения его задач и особенностей работы в сравнении с уже существующими территориальными структурами, с учетом специфики работы в структуре университета с мощной научно-исследовательской частью. Отличительной особенностью университетского инкубатора, кроме студенческого контингента, на наш взгляд, является еще и необходимость реализации обучающей составляющей в работе такой структуры. За первый год работы бизнес-инкубатора предложены подходы к отбору проектов (проведено 5 конкурсов, отображено 18 перспективных студенческих проектов, ряд из которых отмечены наградами на конкурсах республиканского уровня). Вместе с тем дальнейшие этапы их развития и трансформации в конкретные

предприятия требуют формирования соответствующей нормативной базы и организации работы с потенциальными инвесторами. Также требуют дополнительного анализа и решения вопросы организации работы технопарков и центров трансфера технологий, отраслевых лабораторий как университетских или междууниверситетских структур.

### **Трансформация образовательного процесса**

Изменение образовательной составляющей программ высшего образования в ходе экспериментального проекта в БГУИР направлено не только на преобразование содержания тех или иных преподаваемых дисциплин, но и на формирование способностей практического применения полученных знаний при реализации реальных проектов. Уже в течение первого года предусматривается внесение изменений и дополнений в учебно-программную документацию образовательных программ высшего образования, направленных на системное взаимосвязанное изучение вопросов инновационной, изобретательской и предпринимательской деятельности (изменения в программах по девяти дисциплинам на I ступени), а также реализацию стартапов в бизнес-инкубаторе, командное выполнение высокотехнологичных проектов, разработку более 20 дисциплин спецкурсов в магистратуре.

При этом качественная практико-ориентированная подготовка и организация научных исследований в вузах невозможна без взаимодействия с организациями реального сектора экономики. БГУИР имеет положительный опыт эффективного взаимодействия с резидентами Парка высоких технологий (ПВТ) в практико-ориентированной подготовке высококвалифицированных специалистов, разработки высокотехнологичной продукции. К 2018 г. совместно с резидентами ПВТ созданы и активно работают 42 совместные лаборатории, на их базе сформировано 11 учебных и сертификационных центров по учебным планам мировых лидеров IT-отрасли: SAP, IBM, Cisco, D-Link и др., что позволяет обеспечить методическую поддержку в разработке новых учебных дисциплин и курсов повышения квалификации преподавателей, отражающих новейшие достижения в информационных технологиях.

Развивающимся направлением является использование возможностей уже имеющихся и вновь создаваемых профильных учебных лабораторий в проектной деятельности, в том числе на основе заказов организаций-партнеров на возмездной основе, что позволит повысить мотивацию в решении практических задач как со стороны студентов, так и профессорско-преподавательского состава и обеспечить практический характер обучения. Интеграция разработок существующих научных лабораторий и центров в образовательную деятельность может осуществляться путем формирования соответствующих внутриуни-

верситетских учебно-научных объединений, включающих профильные кафедры и соответствующие научные подразделения.

Трансформация образовательного процесса должна обеспечиваться не только за счет актуализации содержания программ, но в большей степени путем создания и развития информационно-образовательной среды, включая:

- внедрение в образовательный процесс университета электронной системы, позволяющей формировать информационно-образовательный контент (электронные ресурсы по учебным дисциплинам, фонды оценочных средств, обеспечивающих оценку знаний студентов и их самоконтроля, на основе модульного принципа построения содержания учебных дисциплин) с возможностью применения инновационных педагогических технологий: технологий развития критического мышления, технологий проектного, проблемного обучения, кейс-технологий;
- автоматизацию всех сфер деятельности университета;
- создание центра дистанционного обучения для реализации сетевых образовательных программ по специальностям высшего образования и отдельных курсов дополнительного образования взрослых.

Технологические решения для указанных преобразований во многом будут использовать новые способы организации информационно-коммуникационной инфраструктуры, основанные на «облачных» технологиях.

Реализация указанных задач позволит:

- существенно расширить образовательные возможности;
- обеспечить гибкость образовательного процесса и возможность формирования индивидуальных графиков обучения;
- увеличить скорость усвоения материала;
- привлечь специалистов-практиков к преподаванию.

В заключение следует отметить, что управление таким масштабным проектом, включающим вопросы изменения структуры, содержания образования, автоматизации и оптимизации бизнес-процессов, также

представляет собой достаточно сложную многопараметрическую задачу, в результате решения которой будут выявлены и дополнительные новые критерии оценки эффективности университетов в зависимости от роста их вклада в развитие новой экономики и способности формировать новые индустрии.

#### Список использованных источников

1. Об утверждении программы социально-экономического развития на 2016–2020 годы: Указ Президента Республики Беларусь от 15 декабря 2016 г. № 466.
2. Карпенко, И. В. Образование – синоним развития нации / И. В. Карпенко // Наука и инновации. – 2017. – Спецвыпуск «Второй съезд ученых Республики Беларусь». – С. 9–13.
3. Журавков, М. А. Научно-инновационная компонента – неотъемлемая составляющая системы образования / М. А. Журавков // Наука и инновации. – 2015. – № 11(153). – С. 4–8.
4. Богуш, В. А. Стратегия развития системы непрерывного профессионального образования Республики Беларусь на современном этапе: национальные и глобальные вызовы / В. А. Богуш // Материалы Республиканского педагогического совета, Минск, 23–24 августа 2017 года. – Минск: НИО, 2017. – С. 207–216.
5. Каррье, Г. Культурные модели университета / Г. Каррье // Alma mater. – 1996. – № 3. – С. 14–30.
6. Гарайбех, Ю. А. Исследовательские университеты – основа для создания национальной инновационной системы / Ю. А. Гарайбех, А. Ф. Ивлев, М. А. Поляков // Известия СПбГЭТУ «ЛЭТИ». – 2007. – № 1. – С. 26–30.
7. Стронгин, Р. Г. Инновационный университет: новый подход к управлению / Р. Г. Стронгин, А. О. Груздинский // Вестник Нижегородского государственного университета имени Н. И. Лобачевского. – 2007. – Вып. 1. – С. 11–18.
8. Богуш, В. А. Актуальные вопросы развития непрерывного профессионального образования в Республике Беларусь / В. А. Богуш // Высшая школа. – 2017. – № 1(117). – С. 4–6.
9. Кобзев, Г. А. ТУСУР как драйвер образовательных, научно-технологических и социальных инноваций в России / Г. А. Кобзев // Ректор ВУЗа. – 2018. – № 8(164). – С. 50–53.

#### Аннотация

В статье рассмотрены основные направления совершенствования деятельности учреждений высшего образования с учетом реализации экспериментального проекта по внедрению модели «Университет 3.0». Проведен анализ реализации модели в системе высшего образования и опыта БГУИР. Выделены особенности развития предпринимательских компетенций студентов и повышения эффективности деятельности по коммерциализации научных разработок путем развития информационной организационной инфраструктуры университета. Предложены механизмы трансформации образовательного процесса с учетом имеющегося научного потенциала и развития дистанционных методов обучения.

#### Abstract

The manuscript presents main directions of higher education institutions development using «University 3.0» experimental approach. The analysis of the model realization in higher education system and DSUIR experience are presented. The features of business-oriented training of students and increasing efficiency of research projects through development of information and organizing infrastructure are shown. Presented mechanism of educational process transformation is based on R&D potential and life-long distant learning approach.