

Н.А. ШАПОВАЛОВ, профессор,
первый проректор
Л.Г. РОМАНОВИЧ, доцент
Е.С. ГЛАГОЛЕВ, доцент
А.Н. БАБАЕВСКИЙ, директор
ООО «Композит»

Опыт реализации практико-ориентированной модели обучения студентов инновационному предпринимательству¹

В статье рассмотрены актуальные вопросы реализации практико-ориентированной модели обучения студентов инновационному предпринимательству на базе высших учебных заведений России. Проанализирован положительный опыт Белгородского государственного технологического университета им. В.Г. Шухова по развитию эффективной модели учебного научно-инновационного комплекса, стимулирующей инновационную деятельность молодых ученых и коммерциализацию интеллектуальной собственности университета. В данной статье на примере проекта «Производство композиционного вяжущего» рассмотрены этапы создания производственного предприятия с внедрением инновационных разработок БГТУ им. В.Г. Шухова. Особенности организации инновационной деятельности молодежи могут представлять интерес как для российских, так и для зарубежных организаций и партнеров.

Ключевые слова: инновационная деятельность, инновационное предпринимательство, бизнес-инкубатор, малые инновационные предприятия, производство композиционного вяжущего

Переход к экономике знаний становится одним из решающих элементов национальной стратегии повышения конкурентоспособности страны на международной арене. В этой связи стоит упомянуть о важнейшем программном документе – Концепции долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 г., которая задает амбициозные цели: обеспечение высокого уровня благосостояния населения, закрепление геополитической роли страны как одного из глобальных лидеров, определяющих мировую политическую повестку дня. Это означает необходимость формирования экономики инноваций. Количественными показателями названы следующие: занятие к 2020 г. существенной доли (5–10%) на рынках высокотехнологичных и интеллектуальных услуг по 5–7 позициям, повышение в два раза доли высокотехнологичного сектора в ВВП (с 10,9 до 17–20%), увеличе-

ние в пять–шесть раз доли инновационной продукции в выпуске промышленности, в четыре–пять раз доли инновационно активных предприятий (с 9,4 до 40–50%) [1].



¹ Работа выполнена в рамках реализации Программы стратегического развития БГТУ им. В.Г. Шухова на 2012–2016 гг.

В условиях экономики знаний высшей школе отводится определяющая роль. Научные исследования и разработки в интересах бизнеса и трансфер новых технологий, подготовка специалистов, наиболее полно отвечающих потребностям инновационного производства, – таковы задачи современного университета как одного из главных факторов развития «умной» экономики.

Объектами инфраструктурной поддержки инновационной деятельности являются университетские научные парки и бизнес-инкубаторы, которые призваны стимулировать процесс создания стартап-компаний, занимающихся научными исследованиями и коммерциализацией результатов интеллектуальной деятельности. Проведенные за последние годы исследования западных ученых показали, что руководство государственных и частных вузов рассматривает объекты инфраструктурной поддержки, созданные на их базе, как важнейшие элементы обеспечения роста региональной экономики. Кроме того, научный парк стимулирует публикационную и патентную активность сотрудников университета, способствует трудоустройству выпускников и позволяет приглашать на работу выдающихся ученых. В свою очередь, совершенствуется и учебный процесс подготовки инженера, отвечающего потребностям динамичной экономики. Ученые из Швеции Ричард Фергюсон и Кристер Олофссон в статье «Научные парки и развитие новых технологических фирм: локализация, выживание и рост» показали, что фирмы, размещенные в объектах инфраструктурной поддержки, обладают большей степенью выживаемости, чем те, которые находятся за их пределами. И это важно для региона [2].

В реализации региональных программ заинтересованы как вузы, так и органы местного управления, которые обычно выступают инициаторами проектов или активно их поддерживают в интересах развития

региональных инновационных систем. Вузы же получают эффективный механизм передачи технологий из науки в промышленность и бизнес. Объекты инфраструктурной поддержки – место реализации идей ученых, преподавателей, студентов, инженеров и предпринимателей.

Одним из основных направлений развития Белгородской области, на котором предложил сосредоточиться губернатор Е.С. Савченко в своем ежегодном отчете перед депутатами областной думы, становится развитие инновационной среды. Для БГТУ им. В.Г. Шухова это означает создание *единого образовательного научно-инновационного пространства*. Именно эта концепция реализуется в настоящее время в университете [3]. Так, в последние годы у нас существенным образом активизировалась научно-инновационная деятельность студентов и аспирантов, о чем свидетельствует положительная динамика показателей развития студенческой науки и аспирантуры. Также органами исполнительной власти Белгородской области проводится значительная работа по стимулированию молодежи к созданию и развитию бизнеса, в частности приняты программы, обеспечи-



вающие доступ предпринимателей к финансовым и другим ресурсам (субсидии на компенсацию затрат действующих инновационных компаний, занимающихся изготовлением инновационной продукции; гарантии при кредитовании и т. д.).

Однако студенты, аспиранты и молодые ученые, участвующие в научных исследованиях и разработках, часто не могут воспользоваться существующими программами по причине отсутствия необходимых знаний и опыта в области организации, ведения бизнеса и управления инновационными проектами в сфере высоких технологий. К сожалению, даже при получении малым предприятием начального капитала и размещении его в бизнес-инкубаторе оно, как правило, имеет незначительные шансы на успех, в основном — из-за отсутствия необходимых знаний и опыта управления в своей сфере.

Недостаточная практическая направленность обучения, оторванность знаний от их реального применения на практике — одна из главных проблем современной российской высшей школы. Конечно, она не является единственной, однако ее решение задает направление перестройки, по существу, самой модели высшего образования.

Практико-ориентированный подход к организации учебного процесса в вузе может быть реализован через различные формы, применяемые в мировой и отечественной практике. В общем плане практико-ориентированный подход может основываться на следующих принципах:

- использование в обучении метода проектов;
- приобретение студентами практических знаний и навыков;
- решение обучающимися реальных проблем в рабочих условиях, в том числе — через анализ успешности проделанной работы [4].

В данной статье рассматривается опыт разработки и внедрения практико-ориентированного подхода в такой сфере дея-

тельности, как инновационное предпринимательство. Получение действительно эффективных результатов обучения в указанной сфере деятельности возможно лишь при кардинальном изменении соотношения практики и теории, при их творческом сочетании в учебном процессе.

Как показали результаты обследования, проведенного в 2011 г. инновационно-технологическим центром университета (обследованию подвергнуты 7570 студентов и аспирантов), 68% респондентов желали бы открыть свое дело. При этом 82% из них отметили дефицит своих знаний и навыков в сфере инновационного предпринимательства и выразили желание их получить. В качестве эффективного средства решения указанной проблемы в университете с 2012 г. внедрен авторский курс обучения студентов 4–5-х курсов всех специальностей по программе «Инновационное предпринимательство» [5]. Задачи данного курса:

- приобретение студентами знаний, умений и навыков предпринимательской деятельности в сфере инноваций;
- вовлечение молодых ученых в инновационную деятельность;





Рис. 1. Динамика обучающихся студентов по программе «Инновационное предпринимательство»

■ поддержка организации и развития малых предприятий на базе университета.

Следует отметить, что программа курса разработана с участием специалистов Белгородской Торгово-промышленной палаты, Белгородского областного фонда поддержки малого и среднего предпринимательства, региональных представителей Фонда содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере, успешных предпринимателей-инноваторов. Курс завершается подготовкой и защитой бизнес-плана инновационной идеи. Лучшие проекты, выполненные студентами, получают финансовую и научно-консалтинговую поддержку университета при организации молодежных инновационных предприятий. В уставный капитал таких предприятий университет вносит права на использование объектов интеллектуальной собственности (изобретений, полезных моделей, программ ЭВМ и других). На *рисунке 1* представлена динамика роста количества обучающихся инновационному предпринимательству.

По завершении обучения студентами разных специальностей университета за 2012–2013 гг. было организовано 30 малых

инновационных предприятий (МИП) с участием университета и молодых ученых. Остановимся на деятельности одного из них.

МИП ООО «Композит», созданное в мае 2013 г., уже достигло заметных успехов в инновационном бизнесе. Предметом деятельности предприятия является проведение научных исследова-

ний и разработок, а также практическое применение результатов интеллектуальной деятельности в сфере создания новых материалов и энергосберегающих технологий. Ведущий проект компании – производство энергоэффективного композиционного вяжущего.

История возникновения этого производственного предприятия берет начало в 2011 г. с момента первых испытаний опытных образцов композиционного вяжущего,



состав которого разрабатывался на основе технологических отходов металлургических производств Белгородской, Тульской, Липецкой, Вологодской областей, а также Урала. Для проведения работ была организована рабочая группа из молодых ученых и аспирантов при кафедре «Технология цемента и композиционных материалов». В основу научных и опытно-конструкторских работ легли труды одного из участников команды, идеи и положения, представленные в его диссертационной работе по тематике использования техногенных отходов в практике производства строительных материалов. К началу 2013 г. был апробирован ряд составов композиционного вяжущего, а также технология синтеза и диспергации данного материала. Работа проводилась комплексно, с отработкой технологических режимов всех технологических переделов, необходимых для получения композиционного вяжущего, с подбором и испытаниями нужного для комплектации производственной линии оборудования. В результате были получены образцы композиционного вяжущего, являющиеся достойной альтернативой портландцементу, не уступающие и даже превосходящие его по некоторым характеристикам. Причем марочность вяжущего в них можно регулировать количественно-качественным составом (составы композиционного вяжущего оформлены в ноу-хау, закрепленном за университетом). Для получения устойчивых конкурентных преимуществ использовались разработки БГТУ им. В.Г.

Шухова в области помольно-дробильного оборудования. В результате применения запатентованного университета пресс-валкового агрегата совместно с роторно-

вихревой мельницей новой конструкции удалось получить значительную экономию электроэнергии, затрачиваемой на помол сырья (в отношении валковой она составляет почти 20%, а в отношении шаровой мельницы – до 50%). Полученные показатели рентабельности послужили решающим фактором для принятия решения о создании собственного бизнеса.

Немаловажную роль при открытии и регистрации предприятия с участием университета сыграл инженерно-технологический центр БГТУ им. В.Г. Шухова, являющийся бизнес-инкубатором для практической коммерциализации достойных инновационных идей, рождаемых на кафедрах вуза.

Созданное предприятие является мини-атюрной моделью полноценного завода и содержит участки хранения сырья, приготовления и классификации шихты, компрессионного разрушения шихты, сушки, участок помола, работающий в замкнутом цикле, дозирования и диспергации композиционного вяжущего, упаковочный участок и склад хранения готовой продукции. Схема производства имеет сложную структуру, поскольку вяжущее получают как из тонкодисперсных компонентов, имеющих различный удельный вес, так и из крупнофракционного сырья с различной исходной влажностью и различной измельчаемой способностью (рис. 2). Данное производство мощностью 15000 т/год было построено уже к середине 2013 г. (фото), а осе-

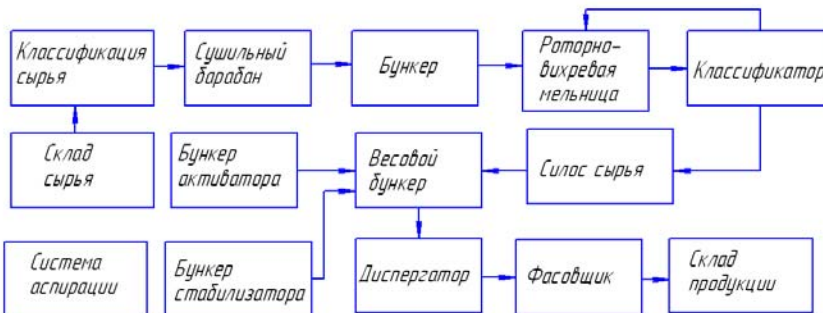


Рис. 2. Структурная схема производства



Производственный участок ООО «Композит»

нию состоялся выпуск продукции, что вызвало широкий резонанс на строительном рынке Белгородчины, а также неподдельный интерес потребителей.

Брендовое название продукта – «ECOcement» – не случайно: технология производства «альтернативного цемента» позволяет не только утилизировать технологические отходы металлургических предприятий, но и экономить в среднем 30% энергозатрат в сравнении с классической технологией, что по европейским меркам является мерой улучшения экологичности и снижения нагрузки на экологическую ин-

фраструктуру. Данный проект был представлен на VI Петербургском международном инновационном форуме, где стал финалистом Кубка Вызова «Лучший инновационный регион России», а Белгородская область благодаря данному проекту стала победителем.

В настоящее время на базе университета функционирует 91 малое инновационное предприятие с участием студентов. Молодые ученые и сотрудники МИПов получают в бизнес-инкубаторе университета имуще-

ственную поддержку, в бизнес-центре – научно-консалтинговую помощь. Они имеют возможность повышать свою квалификацию в школе обучения инновационному предпринимательству на базе бизнес-инкубатора.

Динамика показателей, характеризующих инновационную деятельность молодых ученых с учетом внедрения курса «Инновационное предпринимательство», представлена на рисунке 3. В 2013 г. с предприятиями заключено 73 лицензионных договора, объем реализованной продукции, оказанных МИПами услуг составил около 297 млн. рублей.

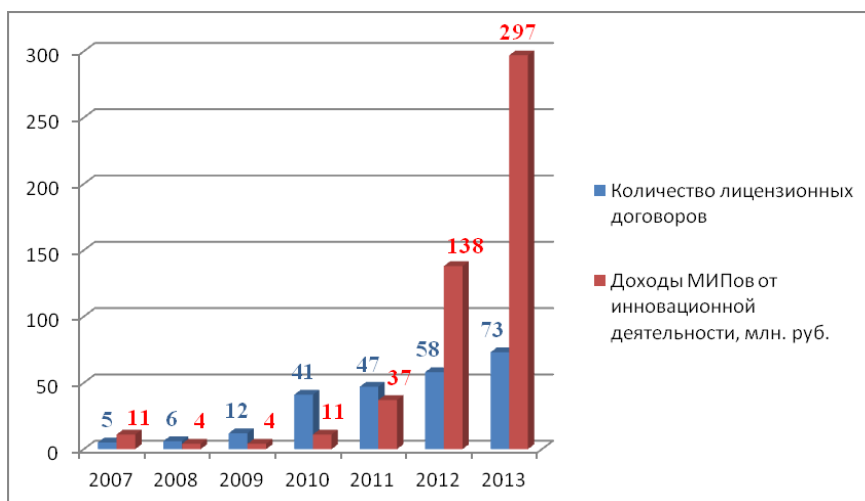


Рис. 3. Динамика показателей, характеризующих инновационную деятельность молодых ученых

Таким образом, реализация практико-ориентированной модели обучения студентов инновационному предпринимательству позволила обеспечить решение целого комплекса задач: от приобретения студентами знаний и навыков предпринимательской деятельности в сфере инноватики до их трудоустройства и коммерциализации интеллектуальной деятельности университета. На наш взгляд, опыт БГТУ им. В.Г. Шухова, одного из ведущих технологических вузов Российской Федерации, может представлять интерес как для российских, так и для зарубежных организаций и партнеров.

Благодарности

Выражаем благодарность ректору БГТУ им. В.Г. Шухова, д. э. н., проф. С.Н. Глаголеву за помощь в организации исследования и издании результатов работы.

Литература

1. Концепция долгосрочного социально-экономического развития Российской Фе-

дерации на период до 2020 г., утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 17 ноября 2008 года № 1662-р. Система ГАРАНТ (CD-ROM).

2. *Ferguson R., Olofsson Ch.* Science Park and the Development of NTBFs – Location, Survival and Growth // *Journal of Technology Transfer*. 2004. Vol. 29. №. 1. P. 15.
3. *Романович М.А., Евтушенко Е.И., Романович А.Г.* Стимулирование инновационной деятельности молодежи на базе высших учебных заведений // *Вестник Белгородского государственного технологического университета им. В.Г. Шухова*. 2013. № 5. С. 150–152.
4. *Васильев В.Н., Тойвонен Н.Р., Сухорукова М.В.* Опыт создания практико-ориентированной модели магистерской программы по технологическому предпринимательству в партнерстве со студенческим бизнес-инкубатором // *Инновации*. 2013. № 6. С. 32.
5. *Романович А.Г.* Инновационная деятельность и трансфер технологий высших учебных заведений. Опыт России // *Сборник научных трудов SWorld*. 2013. Т. 31. № 2. С. 37–40.

Авторы:

ШАПОВАЛОВ Николай Афанасьевич – д-р техн. н., профессор, первый проректор Белгородского государственного технологического университета им. В.Г. Шухова, rector@intbel.ru

РОМАНОВИЧ Людмила Геннадьевна – канд. экон. н, доцент, директор Инновационно-технологического центра Белгородского государственного технологического университета им. В.Г. Шухова, roma-kons@yandex.ru

ГЛАГОЛЕВ Евгений Сергеевич – канд. техн. н., доцент кафедры промышленного и гражданского строительства Белгородского государственного технологического университета им. В.Г. Шухова, зам. главы Белгородского района по строительству, Sk31.es@gmail.ru

БАБАЕВСКИЙ Александр Николаевич – канд. техн. н., ведущий инженер кафедры технологии цемента и композиционных материалов Белгородского государственного технологического университета им. В.Г. Шухова, директор ООО «Композит», Sk31.an@gmail.ru

SHAPOVALOV N.A., ROMANOVICH L.G., GLAGOLEV E.S., BABAEVSKY A.N.
EXPERIENCE IN IMPLEMENTING PRACTICE-ORIENTED MODEL FOR STUDENTS TRAINING IN INNOVATIVE ENTREPRENEURSHIP

Abstract. The article discusses topical issues of implementation of practice-oriented model of students' training in innovative entrepreneurship on the basis of higher education institutions

of Russia. The authors present and analyze the positive experience of Belgorod State Technological University named after V.G. Shukhov, which dynamically develops effective model of educational research and innovation complex, providing incentives for innovation activities of young scientists and commercialization of university intellectual property. In this paper, by the example of the project «Production of composite binding» there are examined the stages of creating industrial enterprise with implementing the innovations of the University. The specificity of organization of innovative youth activities may be of interest both for Russian and foreign organizations and partners.

Keywords: innovative activity, innovative entrepreneurship, business-incubator, small innovative businesses, composite binder producing

References

1. *Kontseptsiya dolgosrochnogo sotsialno-ekonomicheskogo razvitiya Rossiyskoy Federatsii na period do 2000 g. Uтверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 17 ноября 2008 года N 1662-п.* [RF extending social-economic development conception till 2020 confirmed by Russian Federation Government, November 17, 2008, No 1662-p]. *Sistema Garant* [Garant System] (CD-ROM). (In Russ.).
2. Ferguson R., Olofsson Ch. (2004) Science Park and the Development of NTBFs – Location, Survival and Growth. *Journal of Technology Transfer*, vol. 29, no 1, 15 p.
3. Romanovich M.A., Evtushenko E.I. (2013) *Stimulirovanie innovatsionnoy deyatel'nosti molodezhi na baze vysshykh uchebnykh zavedeniy* [Youth innovative activity stimulation in higher educational institutions]. *Vestnik Belgorodskogo gosudarstvennogo tekhnologicheskogo universiteta im. V.G. Shukhova* [Herald of Belgorod State Technological University named after V.G. Shukhov] No 5, pp. 150-152. (In Russ.).
4. Vasil'ev V.N., Toyvonen N.R., Sukhorukova M.V. (2013) *Opyt sozdaniya praktiko-orientirovannoy modeli masterskoy programmy po tekhnologicheskomu predprinimatel'stvu v partnerstve so studentcheskim biznes-inkubatorom* [Experience in implementation of practice-oriented model of master program for technology entrepreneurship in partnership with a students' business-incubator]. *Innovatsii* [Innovations]. No 6, 32 p.
5. Romanovich L.G. (2013) [Innovative activity and technologies transfer of higher educational institutions. Russian experience*]. *Sbornik nauchnykh trudov Sworld* [Proc. of the corpus Sworld], vol. 31, no. 2, pp. 37-40. (In Russ.).

Authors:

SHAPOVALOV Nikolay A. – Dr. Sci. (Technical), Prof., First vice-rector of Belgorod State Technological University named after V.G. Shukhov, rector@intbel.ru

ROMANOVICH Ludmila G. – Cand. Sci. (Economics), Assoc. Prof., director of Innovation and technological centre of Belgorod State Technological University named after V.G. Shukhov, roma-kons@yandex.ru

GLAGOLEV Evgeny S. – Cand. Sci. (Technical), Assoc. Prof. of the Department of industrial and civil engineering of Belgorod State Technological University named after V.G. Shukhov, deputy head of Belgorod province on construction, Sk31.es@gmail.ru

BABAEVSKI Alexandr N. – Cand. Sci. (Technical), head engineer at the department of cement and composite materials technology of Belgorod State Technological University named after V.G. Shukhov, director of LLC «Composite», Sk31.an@gmail.ru