

Подготовка инноваторов в вузах



Л.В. Кожитов

профессор исследователь НИТУ «МИСиС»

А.А. Черникова

д. э. н., профессор, и. о. ректора Национального исследовательского университета «МИСиС»



В.Г. Косушкин

д. т. н., заведующий кафедрой, профессор МГТУ им. Н.Э. Баумана
kosushkin@gmail.com; vic_kos@mail.ru



В.С. Верхович

руководитель внутригородского муниципального образования Солнцево в городе Москве

В статье рассмотрен положительный опыт вузов в подготовке инноваторов и создании команд для коммерциализации результатов интеллектуальной собственности.

Ключевые слова: *техничко-экономическое обоснование проекта, оценка интеллектуальной собственности, коммерциализация, подготовка инноваторов, команды для коммерциализации.*

Для реализации инновационного пути развития России одним из важных факторов являются кадры — новые поколения выпускников высшей школы, воспитанные на научно-техническом творчестве и имеющие навыки предпринимательской деятельности [1].

Инновационный вуз является создателем, производителем и реализатором наукоемкой продукции.

Условием успешной научной и инновационной деятельности вуза является наличие инновационной инфраструктуры вуза, обеспечивающей прохождение научно-технической разработкой полного инновационного цикла: от генерации научной идеи, желательной опережающей современный уровень разработок в исследуемой области техники на несколько лет, до организации производства наукоемкой продукции, а также наличия инноваторов, творчески работающих в системах производства и передачи знаний и среде потребления знаний.

Специалисты, имеющие способности, знания, умения и опыт для генерации и разработки идей, их коммерциализации, организации производства и сбыта новых инновационных продуктов являются инноваторами.

Инноваторы в вузах — это студенты старших курсов, выпускники вузов, аспиранты, научные сотрудники и преподаватели, способные генерировать идеи и доводить их до реализации.

Инновационная деятельность, как процесс создания новаций и трансформации их в инновации, включает следующие стадии [2]:

- разработка новой технологии создания технико-технологического новационного продукта, опережающего традиционные и имеющего оформленную интеллектуальную собственность;
- разработка организационно-экономического образа будущего производства и реализация его в виде инновационного проекта;
- апробация инновационного проекта с целью определения эффективности для внедрения в условиях региона и отрасли.

Инноватор должен уметь критически мыслить, работать в команде, иметь знания и умения предпринимательской деятельности и обладать следующими личностными качествами: креативность, развитая интуиция; способность к риску и умение просчитать возможные риски и предвидеть основные из них; волевые качества, целеустремленность в достижении поставленных целей; трудолюбие; коммуникабельность; стремление к познанию и созданию нового; владение иностранными языками; умение представить результаты выполненной работы и защитить их; умение выделить главные достоинства продвигаемого на рынок инновационного проекта и усилить позитивные шансы; владеть компьютерными, инновационными и информационными технологиями и

постоянно быть в курсе новейших научно-технических достижений; владеть современными формами организации и управления инновационной деятельностью, эффективно решать возникающие научно-технические проблемы и др.

Подготовка инноваторов и коммерциализация РИД рассмотрены в работах [2–6].

Университеты стремятся подготовить студенчество к предпринимательской деятельности с целью привлечь студентов и аспирантов начать собственный бизнес или оказать помощь тем, кто уже начал свой бизнес, сделать все возможное, чтобы стимулировать новое поколение быть предприимчивым в их ориентации на будущее и в выбранной работе [7].

Предприниматели создают рабочие места, улучшают ситуацию внутри организации, давая возможность расширить коммерческую деятельность и увеличить капитал организаций.

Предприниматели являются двигателями экономического роста и играют важную роль для нынешнего и будущего успеха организации

Для подготовки инноваторов требуются преподаватели, ориентированные на научно-техническое творчество, реализующие комплексный характер подготовки специалистов в сфере инновационного предпринимательства, включающей фундаментальную, техническую, экономическую, правовую, финансовую, управленческую составляющие, имеющие практический опыт реализации инновационных проектов, отражающие в учебных курсах мировую практику инновационной деятельности [8].

Инновационную активность студенчества необходимо поддерживать и развивать. В решениях Российского союза ректоров говорится о необходимости формирования межвузовских студенческих структур, которые бы координировали процессы вовлечения студентов в работу малых инновационных предприятий, осуществляли бы поиск структур, заинтересованных во внедрении изобретений, потенциальных инвесторов, а также контролировали бы юридическую прозрачность процессов соблюдения авторских прав. Именно в этом видится основная миссия студенческих советов вузов, существование и деятельность которых Государственная Дума РФ узаконила.

Работа в хозяйственных обществах, созданных вузами по ФЗ № 217, и поиск источников их финансирования, а также юридическая защита изобретений, организация межвузовских проектов в рамках работы таких хозяйственных обществ будет лучшим опытом для студентов в административно-финансовых вопросах. Российский союз ректоров пропагандирует идею создания межвузовского инновационного фонда. Фактически речь идет о создании межвузовских советов молодых ученых и студсоветов, которые координировали бы деятельность малых инновационных предприятий, формируя пул инновационных запросов на региональном, федеральном и международном уровнях. Студенты и аспиранты — наиболее динамичная мобильная группа вузовской корпора-

ции, и они могли бы очень эффективно вести поиск заинтересованных в инновациях компаний и предпринимателей, налаживать с ними контакты [9].

Подготовка инноваторов в вузах начинается с отбора абитуриентов среди школьников старших классов на базе технических кружков и центров, путем организации конкурсов, олимпиад и других способов поиска талантов.

В вузах необходимо создавать такие учебные планы специальностей, чтобы таланты не затерялись, не потеряли свой творческий потенциал, а максимально необходимо его развили, обучаясь методам изобретательской и предпринимательской деятельности.

Подготовка инноваторов в вузах США реализуется следующими способами [7]:

- создание отдельных университетских курсов, сосредоточенных на предпринимательстве;
- внедрение предпринимательской концепции в структуру уже существующих курсов, что позволит студентам узнавать о своих возможностях в инновационной деятельности и развитии своих собственных уникальных идей.

Создание отдельных университетских курсов, сосредоточенных на предпринимательстве, является одним из путей, которыми идут многие университеты. Некоторые университеты организуют обучение предпринимательству в виде специальных курсов (например, бизнеса), другие считают более целесообразным распространять эти курсы в виде различных университетских программ, так что практически каждый студент в университете имеет возможность пройти весь курс обучения вопросам предпринимательства или его часть в рамках основной области обучения с учетом конкретной дисциплины. Количество программ обучения предпринимательству резко возросло.

Многие университеты нашли результативным внедрение предпринимательской концепции в структуру уже существующих курсов, что позволяет студентам узнавать о своих возможностях в инновационной деятельности и развивать свои собственные уникальные идеи. Студенты проявляют предпринимательскую активность и вне рамок учебной программы университета:

- клубы, бизнес-инкубаторы;
- специальные общества, занимающиеся темой предпринимательства;
- различные соревнования;
- междууниверситетские предпринимательские курсы и гранты, которые помогают студентам продвигаться вперед со своими уникальными бизнес-идеями или социальными новациями;
- привлечение местных предпринимателей для оказания помощи учащимся как официально по учебной программе, так и в виде внепрограммной деятельности.

В американских университетах становится все больше студентов хорошо знакомых с предпринимательством, поскольку они выбрали этот путь и

посвятили ему все свое время. Значительное число студентов осознали, что предпринимательское мышление имеет широкий круг применения в их будущей карьере [7].

Подготовка специалистов для инновационной деятельности в России по специальности «Инноватика» и подобным этой включает перечень дисциплин, формирующих творческую личность, предусматривает практику студентов на инновационных малых и крупных предприятиях, в научных структурах ВУЗов и НИИ, в организациях инфраструктуры инновационной деятельности вузов и региона (технопарки, бизнес-инкубаторы и т. п.). Многие учебные программы вузов включают специальные дисциплины развития творческих способностей студентов, научно-технического творчества, умений использовать инструментарий (методы, методики, модели, технологии) обеспечивающие разработку технико-технологических и организационно-экономических параметров нового продукта.

Значительный потенциал кадрового обеспечения инновационной деятельности сосредоточен в системе высшего образования в форме студенческого научного общества вуза, студенческих научных кружков кафедр, студенческих конструкторских бюро, конференций молодых ученых, конкурсов молодых ученых, студентов и аспирантов на лучшую идею, лучшую научно-техническую разработку в заданной области науки и техники, конкурсов лучших выпускных работ, студенческого бизнес-инкубатора, участия студентов и аспирантов в выполнении работ, выполняемых для предприятий и других [10].

За время обучения в вузах студентами и аспирантами создаются формальные и неформальные молодежные инновационные коллективы, которые в зависимости от традиций вуза, организации научной работы студентов и аспирантов в вузе, состава коллектива, уровня проводимых мероприятий по поддержке творческой активности молодежи приобретают навыки и умения научной, инновационной и предпринимательской деятельности.

Научная работа студентов, выступления на конференциях молодых ученых, участие в конкурсах и выставках, студенческом бизнес-инкубаторе обеспечивают творческую самореализацию, помогают оценить творческую активность студентов и воспитать творческих специалистов, способных не только генерировать идеи, но и доводить их до реализации.

В вузах на базе кафедр и научных лабораторий в рамках научных школ успешно действуют молодежные инновационные коллективы, выполняющие перспективные оригинальные проекты. Одной из форм адресной материальной поддержки таких молодежных инновационных коллективов вуза является объявляемый ежегодно конкурс на коммерциализацию научно-технических разработок. Вуз выделяет внебюджетные средства на проведение конкурса с целью доказательства целесообразности формирования инновационного малого предприятия и на создание ре-

ального прототипа нового материала или технологии. Победители конкурса получают средства на доказательство технической реализуемости идей и технико-экономическое обоснование продвижения разработки на рынок.

Информационную и консультационную поддержки молодежным инновационным коллективам оказывают структурные подразделения вуза, занимающиеся организацией научной и инновационной деятельности, включая технопарк и студенческий бизнес-инкубатор, а также региональные и национальные инновационные системы России.

Отбор талантливой молодежи с целью создания и поддержки молодежных инновационных коллективов осуществляется и во время проведения вузовских, межвузовских и российских организационных мероприятий (конференции, конкурсы, школы-семинары, выставки, круглые столы и т. п.). Во время этих мероприятий реализуется живое общение между инициативной молодежью и государственными, общественными и бизнес-структурами, реализующими программы поддержки инновационной деятельности.

Основой для дальнейшего развития деятельности по отбору и воспитанию инноваторов должна стать база данных молодежных инновационных комплексов, в которой содержится информация о коллективах, их проектах и их потребностях [10].

Современные средства и уровень распространения сети Интернет позволяет проводить сбор данных с помощью веб-сайта. Наполнение базы данных может осуществляться путем регулярного заполнения представителями молодежных инновационных коллективов форм, расположенных на веб-сайте системы.

Проведение индивидуального мониторинга молодежных инновационных коллективов позволит существенно улучшить поддержку инновационных инициатив молодежи как важного звена инновационной деятельности и вовлечь в мероприятия поддержки инновационных инициатив новую талантливую молодежь. Собранный информация о жизненных циклах молодежных инновационных коллективов, их характеристиках и потребностях, вместе с информацией традиционного мониторинга позволит качественно улучшить механизм оказания поддержки инновационной деятельности молодежи.

Авторы работы [10] предлагают разработать информационную систему, предназначенную для проведения мониторинга молодежных инновационных коллективов и сопровождения их участия в мероприятиях по поддержке инновационной деятельности.

Рассмотрим формы кадрового обеспечения инновационной деятельности:

- всероссийский фестиваль науки;
- мультикоманды студентов различных специальностей;
- студенческое научное общество вуза;
- студенческие научные кружки кафедр;
- студенческие конструкторские бюро;

- конференции молодых ученых, студентов и аспирантов;
- конкурсы молодых ученых, студентов и аспирантов на лучшие идею, научно-техническую разработку в заданной области науки и техники;
- конкурс лучших выпускных работ вузов;
- студенческий бизнес-инкубатор;
- молодежные инновационные коллективы в рамках научных школ;
- конкурсы на коммерциализацию научно-технических разработок вузов с целью создания реального прототипа нового материала или технологии и доказательства целесообразности формирования инновационного малого предприятия;
- школы-семинары, выставки, круглые столы;
- формирование мультикоманд студентов;
- стипендии и гранты Президента молодым ученым;
- Федеральные целевые программы «Студенты и аспиранты молодому наукоемкому бизнесу»: «Ползуновские гранты», «УМНИК», «СТАРТ» Государственного фонда содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере (Государственный фонд);
- Всероссийский конкурс по поддержке высокотехнологичных инновационных проектов;
- конкурс Минобрнауки на лучшую программу развития деятельности студенческих объединений российских вузов;
- конкурс грантов «Инновационное внедрение — школа успеха молодежи»;
- выездные летние школы с привлечением специалистов из ведущих бизнес-школ;
- обмен опытом внутри университетских кластеров;
- Всероссийская конференция «Сетевое взаимодействие молодых исследователей в рамках информационного обмена научно-образовательных центров»;
- лаборатории персонального цифрового производства;
- конференция «Технологическое предпринимательство: молодые предприниматели в США и в России»;
- молодежные премии в области науки и инноваций студентам вузов;
- практика разработки и реализации социальных проектов;
- клубы инноваторов;
- базы данных молодежных инновационных комплексов с информацией о коллективах, их проектах и потребностях и др.

Всероссийский Фестиваль науки

Европейская ассоциация продвижения научных событий (EUSCEA), действующая при поддержке Еврокомиссии, сегодня включает 68 организаций, которые проводят Фестивали науки в 33 странах Европы, в том числе в России.

Первый Фестиваль науки в России прошел в 2006 году по инициативе Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова на его территории. Его посетили более 20 тысяч человек. Уже через год он вышел за пределы университета: в активную работу по популяризации науки включились десятки вузов, академические институты и научные музеи [11].

В 2010 году состоялся V Фестиваль науки. Его организаторами выступил Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, Правительство Москвы, Министерство образования и науки Российской Федерации. В Фестивале приняли участие более 100 вузов, 14 институтов РАН и РАМН, 7 музеев, более 50 инновационных компаний, 10 зарубежных научных центров. Это, в частности, Королевское общество Великобритании, Оксфордский, Кембриджский, Эдинбургский, Варвикский университеты, Технический университет Мюнхена, Университет Токай в Японии, Университет Тарту и другие. Особенно важно, что вместе с Москвой в 2010 году Фестиваль науки проводили еще 14 регионов России.

Расширение рамок Фестиваля — понятие не только географическое. Чем больше участников включается в фестивальное движение, тем оно значительнее и богаче по своему содержанию. Каждый научный центр, каждый регион привносит свои находки, свои интересные формы продвижения научного знания, вписывая в историю Фестиваля новые яркие страницы.

С 2011 года Фестиваль науки официально получил Всероссийский статус. 8 февраля состоялось открытие I Всероссийского Фестиваля науки. Старт был дан в Политехническом музее.

В Министерстве образования и науки РФ поступили планы проведения Фестиваля науки в 2011 году от более 60-ти субъектов Российской Федерации на более чем 250 региональных площадках. В Новосибирске Фестиваль науки для всех желающих открыл двери в научные лаборатории, где было представлено уникальное оборудование и приборы. На площадках вузов прошли лекции по актуальным вопросам науки и проблемам общества, беседы с ведущими учеными.

Фестиваль науки значительно расширяет свои границы за счет привлечения как отечественных, так и зарубежных университетов, академических центров, инновационных компаний, представителей бизнес-сообщества [11].

Фестиваль науки набирает обороты. На адрес Дирекции Фестиваля науки поступает большое количество работ от школьников, студентов и аспирантов на конкурсы «Гений российской науки», «Мир науки глазами детей», «Ученые будущего» и «ФИНТ», объявленные в рамках Фестиваля науки.

Формирование мультикоманд студентов

Важной задачей современного вуза является воспитание у молодого специалиста интереса к научной деятельности, творческой самореализации, приобре-

тению и развитию качеств инноватора, формирование критического мышления и «командного» подхода в организации учебной, учебно-исследовательской и научно-исследовательской деятельности студентов.

Команда — это небольшая группа людей, обладающая специфическими знаниями, умениями, навыками и профессиональными компетенциями, совместно работающая для выполнения общей цели и несущая ответственность друг перед другом за ее выполнение. Командная работа — активный процесс выполнения совместной работы для достижения общих целей. Для создания эффективной команды необходимо [3]:

- наличие четко сформулированных и понятных общих целей;
- наличие специальных знаний и умений (для студентов) и профессиональных компетенций (для специалистов);
- высокий уровень профессионализма (для специалиста);
- наличие мотивации совместной деятельности;
- развитое чувство общности;
- взаимозаменяемость членов команды;
- наличие знаний и опыта в области командного менеджмента.

Умение критически мыслить и работать в команде неразрывно связаны между собой и являются необходимыми для выпускника современного вуза независимо от специальности, так как сфера их профессиональной деятельности требует объединения в группы, команды для выработки эффективных решений, генерации идей и создания новых технологий.

Взаимосвязь основных понятий, качество личности и умений критического мышления показаны в табл. 1 [3].

Наиболее эффективной формой организации деятельности при формировании умений мыслить критически является групповая. Современной формой управленческой деятельности является работа в команде, которая даже выделена в самостоятельный подход — командный подход (*team approach*). Не любая группа людей, имеющая общую цель и работающая совместно, гарантирует эффективный процесс достижения цели и получения положительного результата. На деятельность команды оказывают влияние многие факторы и в первую очередь уровень обученности членов команды эффективным совместным действиям, которые выработаны опытом многих управленческих и исследовательских команд. В табл. 2 представлена зависимость факторов, влияющих на успех команды, от эффективности действий членов команды [3]. Реализация этой зависимости на практике требует определенного уровня компетентности и сформированности специфических умений. Выделенная зависимость является фактически алгоритмом действий для преподавателя при обучении работать в условиях командного подхода и для членов команды — алгоритмом эффективного достижения поставленных целей.

В НИТУ «МИСиС» широко распространен опыт создания команд студентов, аспирантов, преподавателей и научных сотрудников для выполнения перспективных разработок и исследований.

В качестве примера можно назвать практику привлечения студентов и аспирантов для продвижения на рынок новых технологий получения металлоуглеродных нанокompозитов на кафедре «Технология материалов электроники». Студенты старших курсов экономических специальностей для выполнения

Таблица 1

Взаимосвязь основных понятий, качеств личности и умений критического мышления

Базовые понятия	Качества личности	Умения, необходимые для критического мышления
Рефлексия	Любознательность, восприимчивость	Умение осмыслить свои действия и осознать схемы и правила, по которым он действует
Критика и критичность	Уверенность, самостоятельность, коммуникабельность	Умение самостоятельно отстаивать свои убеждения и находить ответы на возражения; анализировать информацию, мнения для оценки и проверки достоверности; умение использовать научные методы, принципы и правила логики (аргументация, доказательство, опровержение)
Самокритика	Раскованность, смелость и высказывание оценок	Умение анализировать свои убеждения, аргументы для критической оценки и коррекции (перед аудиторией); самооценки и самокоррекции; умение актуализировать собственные и чужие качества личности: любознательность, наблюдательность, терпимость, раскованность, смелость, тактичность и т. д.
Оценка и самооценка	Терпимость, ответственность	Умение организовать контроль и самоконтроль; умение сопоставлять конечные результаты и цели, задачи, план деятельности; умение анализировать причины несоответствия и собственные ошибки; умения принимать решения по устранению несоответствий в работе.
Оценочное суждение	Тактичность	Умение сравнивать, сопоставлять, обобщать, конкретизировать чужое и собственное мнение.

Факторы, влияющие на успешность формирования команды

Факторы, влияющие на успех команды	Эффективные действия членов команды
Ясность целей и задач команды	<ol style="list-style-type: none"> 1. Согласовывать свои задачи и не допускать разногласий. 2. Видеть, насколько поставленная задача выполнима, и изменить ее в случае необходимости. 3. Реально оценивать ситуацию и идти к намеченной цели
Наличие плана деятельности и развития	<ol style="list-style-type: none"> 1. Составлять план работы команды. Корректировать его в процессе работы. 2. Составлять подробное описание этапов работы. 3. На основе этого описания обсуждать направление дальнейшего продвижения
Четкое распределение ролей	<ol style="list-style-type: none"> 1. Все члены команды должны четко знать свои роли, за что отвечает каждый из них и на что они направлены. 2. Использовать таланты каждого члена команды и вовлекать в работу каждого таким образом, чтобы никто не чувствовал себя лишним
Высокая культура общения	<ol style="list-style-type: none"> 1. Говорить ясно и точно. 2. Быть кратким, избегая подробностей и примеров, взятых из частной жизни. 3. Уметь слушать других, не перебивать выступающего. Избегать разговоров во время выступления другого члена команды. 4. Изучать и обдумывать полученную информацию
Выбор эффективного поведения команды	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проводить дискуссии. 2. Обсуждать информацию и мнения всех членов команды. 3. Предлагать рациональные действия и способы достижения целей. 4. Вносить ясность и тщательно продумывать вопросы для обсуждения. 5. Не позволять членам команды доминировать во время беседы. 6. Не отклоняться от темы беседы. 7. При разногласиях быть творческими и созидательными. Уметь идти на компромисс. 8. Стараться устранить напряжение в группе. Всегда необходимо принимать решение в результате обсуждения. 9. Делиться полученными впечатлениями. 10. Добиваться согласия

КНИР и подготовки выпускной квалификационной работы используют новые разработки кафедры «Технология материалов электроники». Они знакомятся с новыми разрабатываемыми технологиями и материалами, собирают и анализируют отечественные и зарубежные данные для последующей подготовки технико-экономического обоснования проекта и определения рыночной стоимости технологий (полученных патентов). Предварительно студенты выполняют КНИР, в которых делается анализ рынка нового материала и технологий его изготовления. Далее студенты приступают к выполнению выпускной квалификационной работы. В качестве примера приведем одну из тем квалификационных работ: «Технико-экономическое обоснование и определение рыночной стоимости технологии производства металлоуглеродных нанокompозитов». Выполненное технико-экономическое обоснование проекта является первым системным обобщением и обоснованием для последующего продвижения нового материала и технологии на рынок, а также для формирования рыночной стоимости технологии (патента) [12, 13].

Привлечение студентов-экономистов к разработке технико-экономического обоснования проектов по производству новых видов продукции и оценке рыночной стоимости патентов по технологии их производства реализовано и представлено в выпуск-

ных квалификационных работах студентов кафедры «Прикладная экономика» НИТУ «МИСиС» [14–17]. Два из трех уже защищенных дипломных проекта стали лауреатами Российского (с международным участием) конкурса дипломных проектов, дипломных работ и магистерских диссертаций в области металлургии [18]. Два выпускника поступили в аспирантуру.

Такой подход позволил без финансирования рискованных проектов провести предварительное технико-экономическое обоснование проектов, сделать предварительную оценку рыночной стоимости патентов, на основе которых возможна разработка технологии производства новых видов продукции, заинтересовать потенциальных инвесторов, соединив результаты научно-исследовательских работ с показателями, на которые ориентируются инвесторы в процессе поиска объектов инвестирования, научить студентов взаимодействовать с разработчиками и разрабатывать проекты «с нуля», не имея полностью достоверных данных и аналогов.

Для коммерциализации разработок представляется возможным подключение магистров по специальностям «производственный и финансовый менеджмент» с целью разработки программы его коммерциализации и создания стартапа. Перспективным представляется подготовка выпускных работ

(дипломных проектов) студентами, уже имеющими инженерное профильное образование по специальностям в области нанотехнологий и материаловедения и получающими второе высшее образование по экономическим специальностям.

Учитывая отсутствие аналогов-компаний, студенты, вместо стандартного финансово-экономического анализа производственно-хозяйственной деятельности компании, в технико-экономическом обосновании проектов значительно большее внимание уделяют анализу рынков продукции и применяемым технологиям, конкурентам в разработке и производстве новых видов продукции. Только такой углубленный анализ позволяет выявить показатели, необходимые для разработки технико-экономического обоснования — возможный объем производства продукции в условиях прогнозируемых темпов прироста рынка продукции и наличия конкурентов (существующих и потенциальных), рыночные цены на новую продукцию (или обосновать их уровень при отсутствии продукции на рынке), перспективные технологии и оборудование. Учитывая, что материалы по мировому рынку нанопродукции в основном публикуются на английском языке, студент в процессе анализа рынка совершенствует свои знания английского языка, изучает сегмент мировой экономики, на котором позиционируется новый вид продукции. Одновременно материалы по анализу рынка продукции и технологий позволяют разработчику корректировать направление исследований и разработок.

Проектные решения в технико-экономическом обосновании проектов включают обоснование и выбор технологии производства, которая, как правило, не имеет аналогов. Соответственно этому обосновывается выбор оборудования для проекта. Особенностью выбора оборудования является ориентация на отечественное оборудование, что обусловлено такими факторами, как цена, меньшая зависимость от зарубежных компаний (монтаж, ремонт), возможность обучения работе на этом оборудовании в России.

Кафедра «Технология материалов электроники» НИТУ «МИСиС» развивает сотрудничество с научно-исследовательским институтом точного машиностроения и направляет студентов-технологов на практику с последующим дипломированием с целью создания отечественного производственного высокопроизводительного оборудования для новых разрабатываемых технологий получения материалов микро- и нанoeлектроники.

При оценке рыночной стоимости технологии используются два подхода: затратный и доходный. Сравнительный подход, учитывая, что аналоги запатентованной технологии отсутствуют, не применяется. В затратном подходе учитываются все затраты, осуществленные для разработки, охраны и реализации технологии, как объекта интеллектуальной собственности. В доходном подходе используется метод роялти при приведении денежного потока к перио-

ду разработки технико-экономического обоснования проекта. В последующем рыночная стоимость патента(ов) будет уточняться по мере развития технологии его производства и совершенствования материала, расширения рынка его применения, уточнения исходных данных для технико-экономического обоснования проекта.

В результате деятельности мультикоманд студентов различных специальностей за 2011–2012 годы опубликовано 6 статей в журнале «Цветные металлы» и готовятся к публикации еще три. Защищенные ТЭО двух проектов по производству наноматериалов Приокский завод цветных металлов включил в программу модернизации завода с целью организации производства металлурглеродных нанокомпозитов на заводе.

В государственных программах поддержки научной и инновационной деятельности предусмотрено участие молодежных инновационных коллективов. На сегодняшний день, существует ряд государственных программ, включающих в себя направления по развитию и поддержке инновационной деятельности молодежи:

- гранты Президента Российской Федерации молодым кандидатам наук, докторам наук и научным школам, а также стипендии Президента молодым ученым, начиная с 2012 года;
- Федеральная целевая программа «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2009–2013 годы;
- Федеральная целевая программа «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технического комплекса России на 2007–2012 годы» и др.

Далее рассмотрим примеры деятельности Министерства образования и науки, общественных организаций и вузов по отбору и воспитанию инноваторов.

Подготовка специалистов для инновационной сферы на основе системы федеральных программ «Студенты и аспиранты малому наукоемкому бизнесу», именуемая «Ползуновские гранты» — «УМНИК» — «Старт» Государственного фонда содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере (Государственный фонд) [2]

Результативность подготовки квалифицированных специалистов для инновационной деятельности наиболее значимо проявляется при их работе в условиях системы федеральных программ «Ползуновские гранты» — «УМНИК» — «Старт», которые в региональных условиях организуют представительства Государственного фонда содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере. Особенностью этих программ является то, что они позволяют студентам, аспирантам, молодым ученым, предпринимателям инновационной сферы деятельности реализовать апробацию разработанных ими инновационных продуктов в виде инновационных проектов и идей для практической реализации.

Программы «Ползуновские гранты» — «УМНИК» — «Старт» формируют систему подготовки специалистов для инновационной деятельности. Программа «Студенты и аспиранты — малому наукоемкому бизнесу» — «Ползуновские гранты» призвана готовить кадры для научной и инновационной деятельности. Государственное управление программой (Минобрнауки РФ, Государственный фонд) определяют ее основные цели и задачи: повышение роли науки и образования для инновационного развития организаций и предприятий регионов страны; подготовку квалифицированных кадров для сферы научной и инновационной деятельности, развитие творчества студентов, аспирантов и молодых ученых.

Конкурс инновационных идей и проектов студентов, аспирантов и молодых ученых обеспечивает:

- научно-образовательную форму подготовки специалистов и высококвалифицированных кадров для инновационной сферы;
- формирование банка инновационных проектов для их развития и применения;
- исследование и апробацию инновационных направлений работы в разных областях знаний и их интегрирование.

Анализ результатов программы показывает ее востребованность и развитие. Высокий уровень организации, обширная география участников, полученные результаты позволяют рассматривать программу как модель технологии подготовки специалистов для инновационной сферы. Особенно важным является апробация внедрения разработок в виде инновационных проектов и идей в производство на малом инновационном предприятии (МИП).

Основными критериями конкурсного отбора заявок является новизна разработки, подготовленность к коммерциализации и выполнению НИОКР. Программа реализует цель — вовлечение талантливой молодежи в инновационную сферу деятельности. В период 1996–2010 гг. лауреатами программы «Ползуновские гранты» стали сотни молодых специалистов из разных регионов страны, многие из которых в дальнейшем явились успешными в программах «УМНИК» и «Старт».

По результатам мониторинга МИП, работающих по программам поддержки инновационной деятельности, авторы работы [2] делают следующие выводы:

- программы инновационного развития организаций и предприятий в региональных условиях выполняют актуальную для развития инновационной деятельности функцию государственного регулирования и финансовой поддержки инноваторов;
- особенностью опыта развития инновационной деятельности в региональных условиях является формирование системы федеральных программ «Студенты и аспиранты малому наукоемкому бизнесу» — «Ползуновские гранты», «УМНИК», «Старт», которые решают задачи подготовки ин-

новаторов для инновационной сферы и поддержки инновационных идей и проектов;

- студенты, аспиранты, молодые ученые, имеющие поддержку по программам Государственного фонда, отличаются активным участием в разных конкурсах, выставках и других мероприятиях, где их разработки получают дипломы, премии и др., что формирует молодых специалистов для инновационной деятельности и является фактором для развития инновационной деятельности.

Всероссийский конкурс по поддержке высокотехнологических инновационных молодежных проектов

Всероссийский конкурс по поддержке высокотехнологических инновационных молодежных проектов (НАИРИТ) проводится при поддержке Российской академии наук.

На конкурс было подано более двух тысяч заявок, которые были проанализированы по 50 критериям, главными из которых являются практическая реализуемость, актуальность и научная новизна. Победителями стали представители РАН, вузов и частных научных центров. Имена победителей Всероссийского конкурса по поддержке высокотехнологических инновационных молодежных проектов были объявлены 1 марта 2011 года в НИТУ «МИСиС» на конференции «Молодежное инновационное сообщество России». Победители получили гранты в размере от 0,15 до 1,5 миллионов рублей. Много инновационных проектов сделано на стыке наук, но можно выделить основные направления — медицина, информационные технологии, энергоэффективность и ресурсосбережение [19].

В рамках конференции прошел круглый стол «Ключевые проблемы молодежной инновационной отрасли. Пути их решения» с участием представителей вузов, студентов, общественных организаций, на котором подтверждено, что одна из главных проблем — трудность «встречи» инновационных изобретений и потенциальных заказчиков.

Для успешной коммерциализации новаций необходимо создать генерацию знаний на мировом уровне, поскольку мир науки давно глобализирован. Ученые сегодня включены во все мировые процессы — они делают международные патентные заявки, общаются и сотрудничают с иностранными коллегами, ведут свою деятельность в разных уголках земли [19].

Разработчики инновационных проектов попадают в конкурентную среду, и рассчитывать на поддержку могут только качественные проекты. Эту концепцию конкурентоспособности поддерживает МИСиС, предоставляя своим студентам все необходимое для занятий наукой. Этому способствует, во-первых, радикальное повышение качества условий работы: лаборатории вуза оборудованы по европейским стандартам, активно привлекаются иностранные ученые. Второй фактор — содействие молодым специалистам в решении главного вопроса: преобразования инноваций в готовый продукт путем «сведения» с потенциальным заказчиком.

Конкурс Минобрнауки на лучшую программу развития деятельности студенческих объединений российских вузов

НИТУ «МИСиС» выиграл конкурс Министерства образования и науки РФ на лучшую программу развития деятельности студенческих объединений российских вузов.

В конкурсе участвовало 236 высших учебных заведений; гранты из федерального бюджета получили 95 из них, в том числе и НИТУ «МИСиС». В 2012–2013 годах программа НИТУ «МИСиС» — «Молодежь. Инновации. Самоуправление и Самореализация» получит финансовую поддержку по 15 миллионов рублей в год [20].

В университете создан Совет обучающихся — общественная организация на основе совместной деятельности для защиты общих интересов и достижения общих целей студенческих объединений НИТУ «МИСиС».

В состав Совета входят представители студенческих объединений университета, таких как Первичная профсоюзная организация (Профком) студентов, Студенческий совет, Клуб интеллектуальных игр, Клуб интернациональной дружбы, Совет молодых ученых, Студенческое научное общество, Спортклуб, Студенческое конструкторское бюро, а также руководители студенческих проектов.

Основные цели Совета — расширение студенческого самоуправления и реализация единой программы развития студенческих объединений НИТУ «МИСиС». Деятельность Совета будет идти в двух основных направлениях. Первое — профессиональная адаптация и повышение профессиональных компетенций студентов. Второе — социокультурное развитие студентов, их интеграция в гражданское общество [20].

По первому направлению в НИТУ «МИСиС» предусмотрены следующие проекты: студенческое конструкторское бюро; развитие студенческого научного общества; студенческого бизнес-инкубатора; создание и развитие студенческой биржи труда. По второму направлению будут реализованы: формирование кадрового резерва системы студенческого самоуправления (практика разработки и реализации социальных проектов, проведение конкурса на лучший проект, проведение школ актива); создание студенческого медиацентра (видеостудия, студенческая газета, радио, проведение конкурса фотографий и видеороликов), проект «Моя Россия» (путешествия по России, творческий конкурс на заданную тему, патриотические мероприятия); «Спортивный студенческий клуб», «Адаптация иностранных студентов».

Конкурс грантов «Инновационное внедрение — школа успеха молодежи»

В качестве одного из многих проектов поддержки молодежных инновационных коллективов рассмотрим конкурс на выделение грантов в рамках

проекта «Инновационное внедрение — школа успеха молодежи».

Проект «Инновационное внедрение — школа успеха молодежи» был объявлен в конце 2010 года. Идея его проведения принадлежала Фонду подготовки кадрового резерва «Государственный клуб» и некоммерческой организации «Союз Инновационно-Технологических центров России» (НО Союз ИТЦ России). Цель — выполнение практических разработок и исследований в наиболее перспективных направлениях развития экономики страны: энергоэффективность и энергосбережение, космические технологии, медицинские технологии, стратегические информационные технологии, машиностроение и приборостроение [21].

Число поданных заявок оказалось более тысячи. Каждому грантополучателю на проведение работ было выделено от 300 000 руб. до 500 000 руб. Необходимый для реализации проекта бюджет определяли сами грантополучатели. Грантополучатели платят лишь налог на доходы физических лиц.

Еженедельно с грантополучателями контактируют прикрепленные к ним эксперты для оперативного решения возникающих проблем. По мере необходимости проводятся общие телеконференции [21]. Бизнес пристально следит за происходящим на проекте. Предприниматели рассматривают и анализируют работы его участников для установления в дальнейшем партнерских отношений с ними. А для того, чтобы инвесторы охотнее сотрудничали с инноваторами, последним необходимо юридически оформлять свои идеи, защищать свою интеллектуальную собственность, получать патенты, публиковать информацию, статьи о своих идеях, открытиях, разработках.

Программы повышения квалификации

В МГУ программы повышения квалификации студентов, аспирантов, ученых и преподавателей активно поддерживаются в рамках проекта «Формирование системы инновационного образования в Московском государственном университете им. М.В. Ломоносова», что позволило, в частности, организовать проведение выездных летних школ для руководителей и менеджеров малых инновационных компаний МГУ с привлечением специалистов из ведущих бизнес-школ Европы и Северной Америки [8].

Обмен опытом внутри университетских кластеров

В ГОУ ВПО «Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники» поддержка инновационных проектов на всех этапах его жизненного цикла осуществляется школой инновационного менеджмента, переросшей в Институт инноватики, офисом коммерциализации разработок, студенческим бизнес-инкубатором и другими структурами поддержки инновационной деятельности. «Инновационный пояс» университета состоит из 115 предприятий и индивидуальных предпринимателей [21].

Всероссийская конференция «Специфика формирования сети научно-образовательных центров. Сетевое взаимодействие молодых исследователей в рамках информационного обмена научно-образовательных центров»

Национальный центр подготовки специалистов являющийся одним из организаторов сетевого взаимодействия молодых научных кадров, организовал в 2010 году первую Всероссийскую конференцию «Специфика формирования сети научно-образовательных центров. Сетевое взаимодействие молодых исследователей в рамках информационного обмена научно-образовательных центров» [22]. Конференция была проведена в Национальном исследовательском технологическом университете «МИСиС», где накоплен опыт сетевого взаимодействия в учебной и научной работе с коллегами в стране и за рубежом.

Проректор НИТУ «МИСиС» по научной работе и инновациям проф. М.Р. Филонов изложил опыт вуза по отбору, подготовке и продвижению по ступеням научной квалификации молодых ученых. Имидж МИСиС привлекает не только отечественных ученых и производителей, но и их зарубежных коллег. Это позволяет вузу на равных сотрудничать с учебными заведениями Германии, Франции, США и др. стран (Фрайбергская горная академия, Рейн-Вестфальская высшая техническая школа Аахена, Национальный политехнический институт Лотарингии, Университет Северной Айовы и др.). Выбор для международных стажировок у студентов очень широкий. Уже давно МИСиС ввел в практику подготовку студентов с двойными дипломами — своим и зарубежного вуза, поэтому и специалист получается двойной закладки, способный работать в науке и на производстве, у нас в стране и за рубежом.

В марте 2012 года отечественная компания Start-up Point открыла новый проект — социальную сеть для инвесторов и стартапов.

Создана социальная сеть, в которой инвесторы могут напрямую общаться со стартапами, смотреть их профили, подсказывать им пути развития бизнеса, решения тех или иных проблем, ровно так же и стартапы могут читать информацию о своих перспективных партнерах. В сети на данный момент зарегистрированы 350 инвесторов, а также 3600 проектов, которые нуждаются в средствах на развитие [23].

Лаборатория НИТУ «МИСиС» персонального цифрового производства

20 апреля 2012 года в НИТУ «МИСиС» открыта сертифицированная лаборатория персонального цифрового производства — ФАБЛАБ МИСиС.

Это совместный проект МИСиС, Российской венчурной компании и Массачусетского технологического университета, при поддержке Правительства Москвы. Он позволяет молодым ученым и компаниям получать доступ к центру прототипирования и самым современным технологиям.

Идеология Fab Lab (fabrication laboratory) — создание сети лабораторий по всему миру, имеющих общую информационную базу и позволяющих создавать объемные прототипы разрабатываемых объектов из различных материалов (пластик, алюминий, дерево и т. д.) для продвижения технических и креативных идей на рынке.

Главная задача лаборатории — предоставление технологической площадки для пилотной реализации научных проектов студентов, молодых ученых и даже школьников, которое будет осуществляться безвозмездно [24].

Коммерческая деятельность нацелена на предложение заказчикам всей цепочки быстрого производства: от компьютерного проектирования продукта (CAD) до изготовления его функционального прототипа и изготовления технологической оснастки для серийного производства.

Конференция «Технологическое предпринимательство: молодые предприниматели в США и в России»

19 января 2012 года студенты и аспиранты НИТУ «МИСиС» принимали у себя на конференции «Технологическое предпринимательство: молодые предприниматели в США и России» студентов Открытого университета Сколково и Массачусетского технологического института (MIT) [25].

На конференции состоялась интересная презентация про стартапы, созданные в Массачусетском технологическом институте. Среди них есть известное облачное хранилище данных Dropbox. Эта программа позволяет через домашний компьютер скинуть файл или фотографию в виртуальную папку, а потом в любом месте с Интернетом зайти в эту папку с телефона, планшета или другого компьютера, и воспользоваться файлом.

Многое делается в НИТУ «МИСиС» для того, чтобы молодые специалисты были заинтересованы в научной работе и в житейском смысле. К примеру, научный руководитель, прежде чем взять себе аспиранта, обязан обеспечить ему заработную плату, а также привлечь его к процессу соискания грантов.

Инспираториум

В 2010 году Национальный исследовательский технологический университет МИСиС и Центр промышленного дизайна и инноваций «Астраросса», начали осуществлять совместный проект «Инспираториум». Этот научно-образовательный центр создается для развития творческого мышления студентов, без чего невозможны инновационные прорывы [26].

«Инспираториум» — по латыни это место, где рождается вдохновение. Подготовка инноваторов в «Инспираториуме» различается по триаде: мышление — коммуникация — деятельность.

Помимо курса лекций создана коммуникационная площадка, где встречаются представители разных профессий, разных сфер человеческой деятельности, так как инновации лежат на стыках дисциплин.

Центр «Астраросса» выиграл тендер и на эти деньги переоборудовал двухэтажное здание. Создана коммуникационная площадка, где будут встречаться представители разных профессий, разных сфер человеческой деятельности. В «Инспираториуме» читают лекции, приглашаются специалисты из ведущих конструкторских бюро — РКК «Энергия», Хруничева, Камова, Сухого, имеющих огромный опыт построения и реализации комплексных проектов.

Молодежная премия в области науки и инноваций НИТУ «МИСиС»

Дни науки студентов НИТУ «МИСиС» проводятся ежегодно. Это ежегодное мероприятие, традиционно объединяющее большое количество международных, межвузовских и институтских научных конференций, отбор участников программы «У.М.Н.И.К.» («Участник молодежного научно-инновационного конкурса»). В 2011 году впервые был проведен конкурс студенческих работ на Первую молодежную премию в области науки и инноваций НИТУ «МИСиС» [27]. Номинации конкурса соответствуют приоритетным направлениям университета: нанотехнологии, энергосбережение, ресурсосбережение и сфера IT. На соискание Второй молодежной премии в 2012 году стало возможным представлять чисто научные работы, в них не требуется наличие прикладной составляющей. Оценивают представленные на конкурс работы приглашенные эксперты.

Главная задача мероприятия — донести до студентов идею, что наукой заниматься почетно и престижно, а значимых результатов можно добиться уже на студенческой скамье.

Практика разработки и реализации социальных проектов

В 2012 году в весеннем семестре у студентов первого курса института ЭкоТех НИТУ «МИСиС» стартовала «Практика разработки и выполнения социальных проектов». Эта распределенная практика проходит в рамках апробации нового образовательного модуля «Лидерство». Ответственность. Коммуникация», нацеленного на формирование социальных компетенций у студентов бакалавриата НИТУ «МИСиС» [28].

Студенты ЭкоТех выполняют пять социальных проектов, каждый из которых позволит воплотить в жизнь множество студенческих инициатив, часть из которых будет осуществляться внутри университета, а часть за его пределами.

Первый поток студенты назвали «Новое поколение «МИСиС». Цель — повышение престижа университета среди абитуриентов. В рамках этого проекта будет проделана большая работа, реализовано множество идей и студенческих инициатив. Студенты решили пригласить школьников на День открытых дверей, сделать адресные рассылки, создать и развесить плакаты и объявления, поехать в школы с презентациями и рассказать там о своем университете.

Начата работа по созданию короткого видеоролика для распространения в социальных сетях, разрабатывается интересное наполнение самого Дня открытых дверей. Студенты обратились за поддержкой в Центр довузовской подготовки и организации приема, а также в приемную комиссию НИТУ «МИСиС» и согласовали с ними свои действия.

Потоки студенческой практики (Программы) запускаются каждую неделю. В рамках пилотного проекта в текущем семестре занятия проходят по субботам и воскресеньям. Образовательные курсы включают в себя практические занятия, мозговые штурмы, творческие задания и командообразующие упражнения.

Управление проектной деятельностью студентов каждого потока осуществляет преподаватель-координатор практики, у которого есть группа помощников. Каждый проект разбивается на проектные направления, которые выполняют группы численностью от шести до десяти человек. Каждой проектной группой руководит помощник преподавателя-координатора. На этапе апробации помощниками являются волонтеры, прошедшие специальную подготовку, а в дальнейшем планируется подготовить помощников из числа студентов, наиболее успешно прошедших практику.

На протяжении всей практики студенты ведут дневник, где фиксируют свои задачи и результаты. К зачету каждая проектная группа делает презентацию о своей деятельности в процессе выполнения проекта, результатах и итогах, отмечая вклад каждого участника группы в общий результат.

По итогам всей практики в мае 2012 года проведена внутривузовская конференция, где наиболее активные участники и преподаватели — координаторы рассказали о проектах, успехах, идеях и интересных моментах.

Практика социальных проектов позволяет поднять студенческую активность на новый уровень и формировать социальные компетенции у студентом бакалавриата НИТУ «МИСиС».

Клуб инноваторов Санкт-Петербурга

Клуб инноваторов Санкт-Петербурга был создан в 2009 году и за это время успел стать известной дискуссионной площадкой. На встречах Клуба, проходящих раз в месяц, у авторов и менеджеров различных инновационных проектов появляется реальная возможность обеспечить развитие своих идей за счет контактов с экспертами, преподавателями вузов, руководителями организаций, специалистами различных областей и представителями органов власти [29].

Каждая встреча Клуба насыщена полезной для любого инноватора информацией: лекции по управлению и развитию, теории решения изобретательских задач, практике защиты интеллектуальной собственности и т. д. Здесь так же можно узнать об актуальных мероприятиях, конкурсах и возможностях для

развития, познакомиться с интересными людьми и завести необходимые деловые контакты. Атмосфера встреч располагает к интенсивному и неформальному общению.

Совокупная аудитория клуба инноваторов составляет более 800 человек, 40 экспертов и 80 проектных команд. Организаторы уже не ограничиваются просто встречами, а еще проводят конкурсы инновационных проектов.

У Клуба инноваторов уже сегодня вырисовываются интересные перспективы, ведь площадка на которой могут встретиться авторы идей, эксперты и носители капитала, необходима всем — и обществу, и бизнесу, и государству.

Рассмотренный нами опыт подготовки инноваторов, обладающих опытом коммерциализации научно-технических разработок, владеющих иностранными языками, разбирающихся в проектном финансировании позволяет утверждать, что подготовка специалистов ведется с учетом реальных потребностей экономики в условиях ее модернизации.

Литература

1. Белоцерковский А.В., Кожитов Л.В., Лиев А.А., Лиев Р.А., Каплунов И.А. Университеты — центры инновации: монография. Тверь: Издательство «Триада», 2012. 224 с.
2. Новоселов С.В., Максименко А.А. Система подготовки специалистов для инновационной сферы в региональных условиях. «Инновации». № 11. 2011. С. 81–85.
3. Шакирова Д.М., Плотникова Н.Ф. Интеграция умений критически мыслить и работать в команде при обучении студентов вуза. «Инновации в образовании». № 3. 2006. С. 120–132.
4. Кожитов Л.В., Емельянов С.Г., Лиев А.А. и др. Инновации в образовании: монография. Юго-Зап. гос. ун-т. Курск. 2010. 640 с. Организация инновационной деятельности в вузе.
5. Кожитов Л.А. и др. Организация инновационной деятельности в вузе: Монография. М.: МГИУ, 2009. 296 с.
6. Кожитов Л.В., Емельянов С.Г. и др. Инновации в науке: монография. Юго-Западный гос. университет. Курск, 2011. 672 с.
7. Чик Д.В. Предпринимательство в сфере высшего образования: точка зрения из США. «Инновации». № 3. 2009. С. 18–21.
8. Дьяченко О.Г., Карев С.А. Пути и проблемы коммерциализации вузовских технологий. «Инновации». № 6. 2007. С. 15–17.
9. Лемуткина М. Инноватор с мотором. МК от 20.02.2012.
10. Митрофанов А.С., Михайловский В.В. Индивидуальная форма управления поддержки инновационной деятельности творческой молодежи. «Инновации». № 6.2010. С. 54–58.
11. О Всероссийском Фестивале науки. «Инновации». № 9. 2011. С. 62–64.
12. Терехов А. Коммерциализация нанотехнологий: особенности и проблемы. «Наноиндустрия». № 5, 2008. С. 4–10.
13. Киселев Б.Г., Кожитов Л.В. Проблемы коммерциализации объектов интеллектуальной собственности // Цветные металлы. 2004. № 11. С. 15–19.
14. Киселев Б.Г., Кожитов Л.В., Козлов В.В., Пономарев М.В. Технико-экономическое обоснование определения рыночной стоимости технологии производства металлоуглеродных нанокompозитов // Цветные металлы. 2010. № 3. С. 15–20.
15. Киселев Б.Г., Кожитов Л.В., Кондратенко Т.Т., Валько Т.А. Технико-экономическое обоснование производства силовых выпрямительных диодов на непланарном кремнии и определение ее рыночной стоимости // Цветные металлы. 2010. № 7. С. 6–10.
16. Киселев Б.Г., Кожитов Л.В., Козлов В.В., Ельцина И.В. Технико-экономическое обоснование производства композита с наночастицами серебра и определение ее рыночной стоимости // Цветные металлы. 2011. № 7. С. 6–10.
17. Киселев Б.Г., Кожитов Л.В., Козлов В.В., Ельцина И.В., Костикова А.В. Рынок нанопродукции: перспективы и ограничения // Цветные металлы. 2011. № 11. С. 6–10.
18. <http://diplom.msisa.ru/>
19. Комаров В., Мазурина М. «Моложенное инновационное сообщество России» в МИСиС. Сталь, № 4, 2011.
20. Грант на активность. Газета «Сталь». № 6. 2012.
21. Инновационное внедрение — школа успеха молодежи // Инновации. № 8. 2011. 2 с.
22. Сеть для инноваций. «Высшее образование сегодня». 12. 2010. С. 22–23.
23. Петлевой В. Facebook для инноваторов. РБК daily. № 54. 2012.
24. Газета «Сталь». № 7. 2012.
25. Газета «Сталь». № 1. 2012.
26. Хапров. Место для инноваций. Газета «Сталь». № 10. 2010.
27. Важнова В. Вторая молодежная ждет лауреатов. Сталь. № 3. 2012 г.
28. Золотарева Н. Практика социальных проектов — новый уровень студенческой активности. Сталь. № 5. 2012.
29. Додин А. Клуб инноваторов Санкт-Петербурга. Инновации. № 10. 2010, 2 с.

Preparation of innovators in universities

A.A. Chernikova, Doctor of Economics, professor
L.V. Kozhitov, Professor-researcher NITU MISIS
V.G. Kosushkin, Professor Bauman Moscow State Technical University
V.S. Verhovich, Head of intra-municipal entity Solntsevo in Moscow

The positive experience of universities in the preparation of innovators and team building for the commercialization of intellectual property describes in this article.

Keywords: A feasibility study of the project, evaluation of intellectual property, commercialization, training innovators team for commercialization.