



ТЕЗИСЫ

III РЕГИОНАЛЬНАЯ НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ «ИНТЕГРАЦИЯ АКАДЕМИЧЕСКОЙ НАУКИ, ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНОГО ПРОИЗВОДСТВА И ВЫСШЕГО ГЕОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ В КЛАССИЧЕСКИХ УНИВЕРСИТЕТАХ РОССИИ – ВАЖНЕЙШЕЕ УСЛОВИЕ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ»

14 января 2005 года на геологическом факультете состоялась межвузовская научно-методическая конференция, посвященная итогам выполнения третьего этапа научно-методической темы «Интеграция академической науки, геологоразведочного производства и высшего геологического образования в классических университетах России – важнейшее условие повышения качества подготовки специалистов». Кроме ученых Воронежского университета в конференции приняли участие профессоры и доценты Московского, Саратовского, Пермского, Ростовского, Тамбовского, Белгородского университетов, ГИН РАН, г. Москва, ИГЕМ РАН, г. Москва; ИЭМ РАН, г. Черноголовка Московской области; ИГГД РАН, г. Санкт-Петербург, Институт карстоведения и спелеологии РГО РАН, г. Пермь, Геологического института Кольского научного центра РАН. На конференции рассмотрены следующие проблемы: «Подготовка магистров геологии в системе «Интеграция», «Магистратура и Болонский процесс», «Общие вопросы интеграции», приняло участие около 50 профессоров, преподавателей, научных сотрудников, аспирантов, магистрантов.

Конференцию открыл декан геологического факультета Воронежского университета профессор **В.М. Ненахов**. Он отметил, что в последнее пятилетие в университетах России накоплен большой опыт интеграции академической науки, производства и высшего образования. Этот процесс идет по разным направлениям: организация совместных научных исследований, экспедиционных работ, создание учебно-научно-производственных центров, отделений и лабораторий академических институтов, работа школ молодых ученых и специалистов. К выполнению исследований в рамках интеграции широко привлекаются студенты, магистранты и аспиранты, что способствует улучшению качества подготовки специалистов.

Об основных итогах выполнения третьего этапа научно-методической темы геологического факуль-

тета Воронежского университета сообщили в своем выступлении руководитель научно-методической темы профессор **В.Л. Бочаров** и председатель научно-методического совета факультета доцент **С.Н. Закутский**. В их выступлении намечены задачи на четвертый этап (2005 г.), где предстоит разработать раздел темы «Перспективы развития интеграционных процессов в системе «Высшая школа, наука, производство».

Решению фундаментальных проблем геологии Кольского и Воронежского регионов и подготовки магистров на базе ФЦП «Интеграция» посвящен доклад академика РАН директора Геологического института КНЦ РАН **Ф.П. Митрофанова**, члена-корреспондента РАН заведующего кафедрой минералогии и петрологии профессора **Н.М. Чернышова**, кандидата геолого-минералогических наук доцента кафедры минералогии и петрологии **А.Ю. Альбекова**. Было отмечено, что реализация ФЦП «Интеграция» явилась надежной базой для развития различных форм научного творчества магистрантов кафедры минералогии и петрологии. В работе по проекту «Интеграция» приняли участие 4 магистранта кафедры. Они прошли добротную научно-исследовательскую практику под совместным руководством высококвалифицированных преподавателей и научных сотрудников. Ими опубликовано 12 научных работ. Вместе с тем обращено внимание на ряд проблем, возникающих при переходе на двухуровневую подготовку «бакалавр – магистр». Решение этих проблем возможно на основе коренной перестройки образовательных стандартов.

О перспективах, принципах и проблемах двухуровневой подготовки геологов в высших учебных заведениях шла речь в докладе профессоров докторов геолого-минералогических наук **К.Е. Питьевой**, **М.С. Орлова**, **Р.С. Штенгелова** (Московский университет). В течение последнего десятилетия геологический факультет Московского университета проводит подготовку студентов по смешанной системе. После

окончания бакалавриата все без исключения студенты продолжают обучение либо по 5-летнему плану (по одной из специальностей с выпускной квалификацией «дипломированный специалист»), либо поступают по конкурсу в магистратуру по одной из магистерских программ. Очевидно, что в складывающейся ситуации в связи с присоединением к Болонской конвенции возникает существенная проблема: подавляющее большинство специалистов, приходящих в геологическое производство, будет иметь бакалаврский, то есть 4-летний уровень образования, поскольку магистратура, в принципе, ориентирована на подготовку научных работников и преподавателей вузов. Кроме того, прием в магистратуру вряд ли превысит 10–20 % от числа заканчивающих бакалавриат. Это приведет к снижению профессионального уровня геологов, приходящих после окончания вузов на производство.

Как оптимально построить учебный план подготовки геозкологов в университетах? Об этом говорил в своем докладе профессор **М.С. Орлов**. Он одновременно является заведующим кафедрой геозкологии Международного Независимого Эколого-Политологического университета (МНЭПУ), ведет направление «гидрогеозкология» на кафедре гидрогеологии Московского университета и принимал участие в открытии и методическом обеспечении специальности «геозкология» в Томском и Саратовском университетах. Имея большой опыт в подготовке геозкологов, М.С. Орлов указывал на необходимость совершенствования учебного плана. Основанием для этого явились решения первых конференций выпускников – геозкологов и анализ отзывов работодателей о выпускниках.

Доктор геолого-минералогических наук профессор Ростовского университета **В.С. Назаренко** указал на характерные особенности подготовки геологов в классических университетах России. Однако, став полноправным участником Болонского процесса, Российская Федерация еще не выполняет одноименную декларацию в части двухуровневой подготовки специалистов в области геологии не только в международном аспекте, но и на национальном уровне. Анализ современных тенденций показывает, что в странах, где образование осуществляется по схеме бакалавр – магистр, постепенно возрастает удельный вес подготовки магистров, то есть высококвалифицированных специалистов, хорошо образованных в области фундаментальных знаний, умеющих самостоятельно вести научные исследования и инженерные разработки.

Заведующий кафедрой гидрогеологии, инженерной геологии и геозкологии доктор геолого-минералогических наук профессор **В.Л. Бочаров** и доцент той же кафедры кандидат географических наук **Л.Н. Строгонова** высказали ряд соображений, связанных с подготовкой магистров в условиях интеграции Российской высшей школы с Европейским образовательным пространством. После того, как в 2003 году Российская Федерация подписала Болонское соглашение, возникла необходимость коренной перестройки всей сис-

темы университетского образования в соответствии с требованиями и положениями Европейской образовательной системы. Главным инструментом перестройки выступают следующие факторы: наличие координирующего агентства, работающего на высшем уровне, который имеет государственный статус; обязательная самооценка уровня знаний, основанная на самоаттестации; внешняя оценка независимыми экспертами; открытость результатов внешней оценки. Магистратура в структуре университетского классического образования реализует одну из основных образовательных программ, состоящую из 4-летней образовательной программы подготовки бакалавров и 2-летней программы специализированной подготовки магистров. Магистратура ориентирована на подготовку научных и научно-педагогических кадров. Кафедра гидрогеологии, инженерной геологии и геозкологии осуществляет подготовку магистров через бакалавриат с сохранением основного количества дипломированных специалистов начиная с 2000 г. За это время подготовлено 16 магистров, которые после завершения обучения поступают в аспирантуру или работают в качестве преподавателей или научных сотрудников. Введение системы мониторинга качества на основе балльно-рейтинговой оценки знаний, зачетов и кредитов, принятых в Европейской системе высшего профессионального образования, существенно повышает интерес магистрантов к изучению специализированных, естественнонаучных и гуманитарных дисциплин.

Об особенностях подготовки магистров геологии в классических университетах говорилось в докладе заведующего кафедрой исторической геологии и палеонтологии Воронежского университета, директора НИИ геологии, Заслуженного геолога Российской Федерации, доктора геолого-минералогических наук профессора **А.Д. Савко**. Основываясь на большом опыте научно-педагогической деятельности, он предлагает сохранить трехступенчатую систему подготовки геологов в классических университетах. Существующая в настоящее время подготовка дипломированных специалистов позволяет выпускнику сразу же включиться в производственную деятельность, в то время как квалификационный статус выпускника-геолога бакалаврского уровня обычно не позволяет ему занимать инженерные должности. Переход на двухступенчатую систему подготовки кадров усугубит существующее положение. Если по гуманитарным специальностям за четыре года ещё можно подготовить специалиста, то по естественнонаучным и в особенности по геологическим направлениям это весьма затруднено. В то же время автор не отрицает положительную роль магистратуры, как инструмента подготовки научно-педагогических кадров.

Опытом работы кафедры общей геологии и геодинамики Воронежского университета и Геологического института РАН в подготовке магистров в системе ФЦП «Интеграция» поделились с участниками конференции доктор геолого-минералогических наук профессор **М.Г. Леонов** (ГИН РАН, г. Москва), доктора геолого-минералогических наук профессора **В.И. Сиротина**

и **В.М. Ненахов**, кандидаты геолого-минералогических наук доценты **В.Ф. Лукьянов**, **А.В. Никитин** и **А.И. Трегуб** (Воронежский университет). Здесь усилия педагогов и ученых должны быть сконцентрированы на следующих направлениях: совершенствовании организации самостоятельной работы будущих магистров, повышении уровня ее методического обеспечения; установлении тесных контактов с производственными и научными организациями, которые позволили бы образовательному учреждению, используя новейшие достижения в различных областях геологических знаний, одновременно повышать квалификацию работников производства и уровень подготовки магистрантов; реализации в период научноисследовательских практик высокого научного потенциала ученых классических университетов и подразделений РАН в производственных структурах; разработке научно обоснованной концепции формирования профессиональных качеств будущих магистров и определения их места в структуре не только геологической службы, но и в других отраслях народного хозяйства Российской Федерации. Авторы отмечают важную роль международного сотрудничества как необходимые условия подготовки магистров, соответствующих Европейским стандартам.

Доктор геолого-минералогических наук профессор **К.А. Савко** (Воронежский университет), доктор геолого-минералогических наук член-корреспондент РАН **С.П. Кориковский** (ИГЕМ РАН), доктор геолого-минералогических наук **В.И. Фонарев**, (ИЭМ РАН), доктор геолого-минералогических наук член-корреспондент РАН **В.А. Глебовицкий** (ИГГД РАН) отметили в своем докладе, что совместные научные экспедиции геологов Воронежского университета со специалистами ведущих академических институтов геологического профиля России проводятся с 2000 г. В 2003 г. начались аналитические исследования магистрантов кафедры полезных ископаемых и недропользования в академических лабораториях. Так магистранты Пилюгина С. и Новикова М. проводили исследования в лаборатории петрологии ИЭМ РАН, где обрабатывали полевые материалы, полученные во время совместных экспедиций. Время их работы в ИЭМ РАН составило в 2003–2004 гг. не менее 4-х месяцев ежегодно. Руководил исследованиями главный научный сотрудник профессор В.И. Фонарев. Эта исследовательская работа, общение с ведущими учеными России, интеллектуальная атмосфера, несомненно, сказалась на мировоззрении этих молодых людей, которые решили посвятить себя научной деятельности. Их магистерские диссертации были удостоены самой высокой оценки, и по рекомендации ГАК в сентябре бывшие магистранты успешно поступили в аспирантуру кафедры. Возможность научной работы в лабораториях предоставлена магистрантам и в других академических институтах, в частности в ИГЕМ РАН и ИГГД РАН. По материалам совместных исследований, выполненных с использованием современной аппаратуры и методик, магистрантами опубликованы статьи в научных журналах (Вестник Воронежского университета. Серия геология;

Труды молодых ученых Воронежского университета), Материалах научных конференций Всероссийского и регионального уровней. Приняты к публикации статьи в Journal of Metamorphic Geology.

О роли научно-исследовательской практики в подготовке магистров по направлению «Гидрогеоэкология» говорилось в докладе доктора географических наук профессора кафедры гидрогеологии, инженерной геологии и геоэкологии **А.Я. Смирновой**. Большая часть научных исследований магистрантов направлена на решение региональных экологических проблем Центрально-Черноземного экономического района в рамках Центрального Федерального округа. Перечень проблем, решаемых магистрантами в период научно-исследовательской практики, весьма обширен: охрана подземных вод от истощения и загрязнения, экологическая устойчивость природной среды и гидросферы в частности на предприятиях горнодобывающей промышленности КМА, химических и металлургических комбинатах, атомных электростанциях. Научно-исследовательские практики магистрантов базируются на изучении специальных курсов: «Гидрогеоэкология», «Региональная гидрогеоэкология», «Гидрогеоэкологическое картографирование», «Экологическая геохимия и гидрогеохимия» и др. Научно-методические подходы к исследовательской работе закладываются при изучении курсов «Методы геоэкологического картографирования», «Гидрогеоэкология техногенных процессов», «Основы законодательства о недрах». Успешному выполнению научных исследований магистров способствует владение компьютерными технологиями, приоритетная роль в которых отводится компьютерной графике и использованию программного обеспечения при решении специальных гидрогеоэкологических задач. Большая роль в научно-исследовательских практиках принадлежит физико-химическим и гидрогеохимическим исследованиям в лабораториях кафедры и Научно-исследовательского института геологии. Повышению интереса магистрантов к выбранной тематике исследований, углублению профессиональных знаний способствует, в свою очередь, участие во Всероссийских, региональных и межвузовских научных конференциях, регулярно проводимых в Воронеже, Москве, Саратове, Ростове и других городах России.

Перспективы развития геологического образования в регионе КМА изложены в докладе декана геолого-географического факультета Белгородского университета профессора **А.Н. Петина** и профессора **С.В. Сергеева**. В 2003 году в Белгородском университете было открыто направление 650100 – прикладная геология, включающая специальность 080300 – поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания. Студентам, обучающимся по этой специальности, присваивается квалификация «горный инженер», что очень важно для региона КМА. Открытие геологической специальности было обосновано наличием в регионе большого числа научных сотрудников горно-геологического направления, имеющих ученые степени докторов и кандидатов геолого-минералогических,

технических и географических наук; добротной лабораторной базы в Научно-исследовательском институте ВИОГЕМ, ОАО «Белгородгеология», производственных и проектно-изыскательских организациях; хорошей базы учебных практик в Старооскольском геологоразведочном техникуме и производственных практик на горнодобывающих предприятиях региона.

Воронежский университет является крупнейшим образовательным учреждением высшего профессионального образования в России. В 2000 г. геологическому факультету было поручено провести эксперимент по подготовке дипломированных специалистов эколого-геологов по новой специальности 013300 – «экологическая геология». Некоторые итоги проведения эксперимента по подготовке дипломированных специалистов эколого-геологов нашли свое отражение в докладе заведующего кафедрой гидрогеологии, инженерной геологии и геоэкологии доктора геолого-минералогических наук профессора **В.Л. Бочарова** и доктора геолого-минералогических наук профессора **И.И. Косиновой**. Необходимость в специалистах квалификации «эколог-геолог» подтверждается Министерством природных ресурсов и охраны окружающей среды Российской Федерации, его региональными подразделениями (агентствами), федеральными унитарными геологическими предприятиями, акционерными обществами. Реализация образовательной программы подготовки дипломированных специалистов эколого-геологов на геологическом факультете имеет стабильное обеспечение педагогическими кадрами. Преподавание общепрофессиональных дисциплин осуществляется специалистами, имеющими ученую степень в соответствующей профессиональной сфере. На факультете работают 15 докторов и 40 кандидатов геолого-минералогических, географических и технических наук. Преподаватели специальных дисциплин имеют ученую степень и опыт практической работы.

В подготовке специалистов эколого-геологов принимают участие все кафедры факультета: гидрогеологии, инженерной геологии и геоэкологии; общей геологии и геодинамики; минералогии и петрологии; исторической геологии и палеонтологии; полезных ископаемых и недропользования; геофизики. Ведущей и выпускающей кафедрой при подготовке эколого-геологов в настоящее время является кафедра гидрогеологии, инженерной геологии и геоэкологии. В 1999 году на кафедре открыта аспирантура по специальности «геоэкология» по дневной и заочной формам обучения. В 2004 г. получено положительное заключение экспертного совета ВАК по открытию Диссертационного совета по защите кандидатских диссертаций по специальностям «геоэкология» и «общая и региональная геология» (геолого-минералогические науки).

Об интеграции с ведущими научно-исследовательскими центрами Российской Федерации как важнейшего фактора подготовки специалистов естественнонаучного профиля шла речь в докладе директора Института естествознания Тамбовского университета доктора химических наук профессора заслуженного деятеля науки и техники Российской Федерации

В.И. Вигдоровича, профессор **Л.Е. Цыганковой** и **Н.В. Шель**. Авторы отмечают, что подготовка студентов естественнонаучных специальностей, и в том числе химиков, в соответствии с требованиями современной науки и производства неразрывно связана с повышением уровня учебного процесса. Для этого объективно существует целый ряд направлений, важнейшими из которых являются следующие: существенное улучшение материальной базы в части обеспечения лабораторий современным научным оборудованием и материалами; разработка и постановка новых авторских курсов и практикумов, соответствующих уровню развития современной науки, в частности, связанных с разработкой методов исследования процессов на наноуровне, создание научных основ нанотехнологии и соответствующих производств; интеграция с академической наукой, высшим уровнем которой является создание совместных научно-образовательных центров; интеграция с ведущими высшими учебными заведениями Москвы (МГУ им. М.В. Ломоносова), Санкт-Петербурга (СПбГУ, Санкт-Петербургский государственный технологический университет и др.). Интеграционные связи химических кафедр института естествознания: неорганической и физической химии (заведующий – доктор химических наук профессор Л.Е. Цыганкова), аналитической химии и экологии (заведующий – заслуженный деятель науки и техники Российской Федерации, доктор химических наук профессор В.И. Вигдорович), органической и квантовой химии (заведующий – доктор химических наук профессор Шель Н.В.) позволяют обучать студентов на более высоком научном уровне, в определенной мере компенсируя недостатки материальной базы. Это позволяет полностью трудоустроиться выпускникам, имея при этом возможность поступать в аспирантуру, которую ежегодно реализуют 20–25 % из них, причем очень многие – в научно-исследовательских институтах г. Москвы.

В оживленной и продолжительной дискуссии приняли участие все присутствующие на конференции. Решено провести в январе 2006 года IV региональную научно-методическую конференцию по проблеме «Перспективы развития интеграционных процессов в системе «Высшая школа, наука, производство».

Ниже публикуются доклады, связанные с проблемой интеграции в условиях вхождения России в Европейское образовательное пространство.

В.Л. Бочаров, С.Н. Закутский

РЕШЕНИЕ ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ПРОБЛЕМ ГЕОЛОГИИ КОЛЬСКОГО И ВОРОНЕЖСКОГО РЕГИОНОВ И ПОДГОТОВКА МАГИСТРОВ ГЕОЛОГИИ НА БАЗЕ ФЦП «ИНТЕГРАЦИЯ»

Академик РАН Ф.П. Митрофанов*, член-корреспондент РАН Н.М. Чернышов**,
А.Ю. Альбеков**

* *ГИ КНЦ РАН, г. Апатиты Мурманской обл.*; ** *Воронежский государственный университет*

В связи с включением Российской Федерации в список стран единого образовательного пространства (Болонский процесс) в переходный этап настоящего времени осуществляется три уровня университетской подготовки специалистов с высшим образованием: бакалавры, дипломированные специалисты и магистры.

В течение последних десятилетий для решения фундаментальных проблем геологии Кольского и Воронежского регионов проводились совместные экспедиционные и полевые работы с активным сотрудничеством в проведении аналитических исследований и подготовке специалистов между Воронежским государственным университетом и институтами геологического профиля РАН. Начиная с 1997 года в связи с введением в действие Федеральной целевой программы «Интеграция», обуславливающей объединение академического и вузовского потенциала, обозначенное сотрудничество значительно активизировалось.

Начиная с этого времени проводились и проводятся многоплановые работы по проектам целевой программы «Полевые и экспедиционные исследования по промышленно-генетической типизации известных и новых, нетрадиционных источников цветных (никель, медь, кобальт) и благородных (платиноиды, золото) металлов в недрах Центральной России, оценке их геолого-экономического потенциала и перспектив освоения на основе единой скоординированной вузовско-академической программы» (с ИГЕМ РАН, г. Москва); «Глубинное строение, эволюция геодинамических процессов и рудообразующих систем древних платформ (на примере ВКМ)» (с МГУ, ГИН РАН, г. Москва и ФГУГП «Воронежгеология»); «Экспедиционные и полевые исследования по изотопно-геохимической и возрастной корреляции мафит-ультрамафитовых магматических комплексов ВКМ и Кольского региона в связи с их оценкой на платинометалльное оруденение» (с ГИ КНЦ РАН, г. Апатиты, Мурманской обл.). Геологический институт Кольского научного центра РАН и Воронежский государственный университет проводят совместные экспедиционные и полевые работы в пределах Воронежского кристаллического массива (ВКМ) на территории Центрально-Европейской части России и Кольского региона (Мурманская область).

Основной задачей является создание и реализация системы интеграции вузовской образовательной и академической научной сфер в современный научно-образовательный комплекс на базе совместных исследовательских, экспедиционных и полевых работ, направленных на решение фундаментальных проблем геологии. Главными направлениями исследований яв-

ляются установление закономерностей размещения и условий формирования известных и новых, нетрадиционных источников благородных металлов, сосредоточенных в недрах Воронежского кристаллического массива и на Кольском полуострове, разработка моделей их промышленно-генетической типизации и научных основ прогноза и поисков, а также оценка их геолого-экономического потенциала, перспектив и путей комплексного экологически безопасного освоения; установление закономерностей изотопно-геохимических и возрастных характеристик интрузивных ультрамафитовых образований этих регионов. Результатом проводимых работ является корреляция рудоносных докембрийских расслоенных базит-гипербазитовых массивов Карело-Кольского региона с их возможными аналогами, широко развитыми на территории Воронежского кристаллического массива.

Одной из ведущих задач проводимых работ является повышение качества подготовки специалистов на основе широкого участия ученых РАН в учебно-научном процессе, совместного использования преподавателями, студентами, аспирантами научно-экспериментальной, аналитической и информационной базы фундаментальных исследований в целях улучшения качества учебного процесса и разработки новых и совершенствования действующих спецкурсов и профилирующих геологических дисциплин, подготовки новой смены научно-педагогических кадров (магистрантов, аспирантов, докторантов), совершенствование системы отбора и профориентации учащихся общеобразовательных школ. Совместное выполнение работ по указанным направлениям служит основой для прохождения учебно-производственных практик магистрантов, а полученные в процессе исследований материалы выступают в качестве базовых для магистерских работ и в последующем кандидатских и докторских диссертаций, монографий, научных статей, учебников и учебных пособий, проведения ежегодных совместных научных сессий и школ молодых ученых и аспирантов.

Анализ существующего в настоящее время положения показывает, что складывается следующая картина: геологический факультет Воронежского университета проводит подготовку студентов по трем уровням, обозначенным существующими стандартами – бакалавров геологии, дипломированных специалистов и магистров геологии. При распределении контингента студентов по этим направлениям у выпускников существует выбор – или обучаться по классической схеме геологической школы и получить полноценное образование дипломированного специалиста-геолога, готового

к проведению практической работы по профилю, или, при наличии определенных навыков и стремлений, поступить в магистратуру с явным академическим уклоном подготовки. В преобладающем большинстве случаев бакалавриат формируется неуспевающими студентами, не имеющими возможности по тем или иным причинам продолжать свое обучение. Таким образом: а) бакалавры ведут свою трудовую деятельность не по профилю обучения, преимущественно в коммерческих структурах, так как места младшего обеспечивающего персонала (техников-геологов) в сфере природных ресурсов заняты многочисленными выпускниками техникумов геологического профиля; б) основной поток специалистов, обучающихся по специальности «Геология», пополняет ряды работающих по профилю обучения (естественно, с каким-то количеством занимающихся другим родом деятельности); в) студенты, продолжающие свое обучение в магистратуре (часто из числа наиболее сильных студентов), имеют явное желание заниматься научной деятельностью геологического направления и (или) пополнить ряды преподавателей вузов геологического профиля, что часто с успехом и осуществляют.

Таким образом, одной из главных задач интеграционных работ является профессиональная подготовка магистров на базе проведения ими самостоятельных и групповых полевых и экспедиционных работ по сбору фактического материала. Здесь достигается минимум две цели: во-первых, магистрант учится методике проведения тематических геологических работ с выездом на природные объекты (или работе с керном скважин, вскрывающих типовые объекты Центрального Черноземья); во-вторых, он собирает материал, необходимый для написания магистерской диссертации – первой ступени к защите диссертации на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук. К моменту поступления в аспирантуру магистр обладает не только необходимыми теоретическими и практическими навыками, но и полноценным фактическим материалом по выбранному объекту исследования. В этом случае задачей будущего аспиранта является не первичное знакомство с объектом исследований, а проведение аналитических работ, осмысление полученной информации и сам процесс написания и защиты работы на соискание ученой степени.

Опыт проводимых работ показывает, что осуществление перечисленных выше задач успешно выполняется. Примером служат успешные защиты кандидатских работ, выполненных на материале, собранном в ходе выполнения проектов М. Рыбораком, А. Альбековым (ВГУ) и Г. Вурсием (ГИ КНЦ РАН). Из контингента магистров, получивших диплом на кафедре минералогии и петрологии университета, многие, несмотря на существующие в настоящий момент сложные условия, работают в академических структурах и практической геологии. Примерами могут служить Е. Тарасова, успешно осуществляющая трудовую деятельность в Центрально-Кольской геологической экспедиции; Е. Арутюнян, продолжающий свое обучение в аспирантуре при Институте геологии рудных месторождений, петрографии, минералогии и геохимии РАН (ИГЕМ РАН, г. Москва). Магистрант В. Абрамов успешно решает проблемы распределения рудного вещества и форм углерода в черносланцевой золото-платиноносной формации; магистрант О. Резникова изучает распределение благороднометалльного оруденения в железорудных толщах Курской магнитной аномалии и ее мировых аналогов.

Реальное состояние дел показывает, что существующая модель подготовки специалистов геологического профиля является наиболее эффективной и отражающей реальное положение дел. Возможным вариантом может являться двухуровневая система подготовки выпускников – дипломированный специалист для работы по профилю обучения и магистр геологии для пополнения научно-педагогических кадров. Переход на двухуровневую систему бакалавр-магистр в настоящее время в условиях активной работы техникумов геологического профиля, выпускающих специалистов среднего звена, по нашему мнению, нерентабелен, так как для бакалавров современного уровня подготовки не существует ниши в условиях современного рынка профессиональной рабочей силы. Однако, если исходить из проблемы неизбежности подготовки бакалавров, то в этом случае требуется пересмотр существующих учебных стандартов по направлению подготовки «бакалавр геологии» в сторону увеличения объема нагрузки по предметам профессиональной подготовки за счет общеобразовательных дисциплин с целью выпуска максимально профессионально подготовленных специалистов.

О ПЕРСПЕКТИВАХ И ПРИНЦИПАХ ДВУХУРОВНЕВОЙ ПОДГОТОВКИ ГЕОЛОГОВ В ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЯХ

К.Е. Питьева, М.С. Орлов, Р.С. Штенгелов

Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова

В ближайшие годы в связи с присоединением к Болонской конвенции в России будет реформирована система высшего образования с целью ее унификации со странами-участницами конвенции. В первую

очередь речь идет о введении единой двухуровневой структуры обучения «бакалавр – магистр». Признавая определенные преимущества унифицированных систем высшего образования с точки зрения свободы

выбора мест обучения и профессиональной работы для студентов и специалистов, нельзя не отметить и некоторые трудности, возникающие в связи с отказом от устоявшихся, традиционных для стран бывшего Советского Союза форм организации высшего образования.

На геологическом факультете МГУ начата организационная подготовка к предстоящей реформе. В течение последнего десятилетия факультет проводил подготовку студентов по смешанной системе. После окончания бакалавриата все без исключения студенты продолжали обучение либо по 5-летнему плану (по одной из специализаций с выпускной квалификацией «дипломированный специалист»), либо поступали по конкурсу в магистратуру по одной из магистерских программ. В соответствии с намечаемой реформой из учебных планов факультета исключается уровень 5-летнего обучения; соответственно утрачиваются и понятия «специальность» (в настоящее время факультет ведет подготовку по шести специальностям) и «специализация». Базовый 4-летний уровень образования предполагает подготовку «бакалавра геологии» по единому (для факультета) учебному плану – по направлению «Геология».

Очевидно, что в складывающейся ситуации возникает существенная проблема: подавляющее большинство специалистов, приходящих в геологическое производство, будет иметь бакалаврский, то есть 4-летний уровень образования, поскольку магистратура, в принципе, ориентирована на подготовку научных работников и преподавателей вузов; кроме того, прием в магистратуру вряд ли превысит 10–20 % от числа заканчивающих бакалавриат.

Кроме уменьшения объема учебного плана, очевидна и опасность снижения качества образования бакалавра, так как предусматриваемый для бакалавриата единый учебный план не может обеспечить полноценного обучения по профилю выбранной студентом кафедры. Учитывая, что на факультете существует 15 кафедр с весьма специализированными учебными планами (невозможно, к примеру, даже сравнивать учебные планы кафедр кристаллографии, гидрогеологии, геофизических методов разведки и т.д.), можно ожидать заметного снижения глубины образованности бакалавров и соответственно – их подготовленности для работы на производстве, тем более с учетом разнообразия видов производства.

Минимизировать ожидаемые негативные последствия реформирования высшего образования в какой-то мере возможно за счет следующих мероприятий:

1. Сохранить «профилизации» в бакалавриате, соответствующие нынешним специальностям (или даже кафедрам, то есть специализациям) с указанием их в дипломе бакалавра геологии.

2. Существенно перераспределить объем учебного времени в пользу дисциплин профилизации за счет

блоков гуманитарных и общепрофессиональных дисциплин. При этом, по нашему мнению, следует твердо придерживаться практики «конкурсного отбора» – авторы каждого учебного курса должны доказать необходимость его освоения для данной профилизации.

3. Значительной оптимизации (по той же схеме) могут быть подвергнуты и программы фундаментальных и естественных наук.

Отдельного внимания требует проблема производственных практик, чрезвычайно важных для подготовки грамотного и работоспособного геолога. В результате намечаемой реформы в учебном плане бакалавра останется только одна производственная практика после 3-го года обучения. На ее основе будет составляться выпускная работа, что резко повышает требования к содержанию и условиям ее прохождения. Общеизвестно, какие трудности существуют в настоящее время с организацией производственных практик в связи с переходом геологической отрасли на акционерные формы деятельности, с практически полной потерей государственных программ тематических и региональных исследований, развалом научно-исследовательских подразделений вузов. Представляется необходимой целенаправленная организационная работа с менеджментом крупных компаний недропользовательского профиля с целью привлечения их внимания к проблемам подготовки геологических кадров и участия в разработке стандартов высшего образования.

В отношении магистерского уровня обучения представляется целесообразным:

1. Минимизировать объем учебного времени, используемого на аудиторное освоение дополнительных академических занятий, с упором на преимущественное выполнение научно-исследовательской и экспериментальной работы в рамках выбранной магистерской программы.

2. Стремиться (в идеале) к широкому взаимодействию с профильными институтами РАН и крупными компаниями, имеющими собственные геологические службы, в форме согласования тематики магистерских программ и использования магистрантами научно-производственной базы этих организаций.

Наконец, требует совершенствования и система приемных экзаменов. По нашему мнению, необходимо найти форму дополнительного тестирования абитуриентов по выборочному комплексу «школьных» дисциплин, критически важных для успешного обучения по выбираемому профилю бакалавриата, но не входящих в стандартный набор приемных испытаний для факультета или вуза. Весь наш многолетний опыт показывает, что в условиях напряженных учебных планов вузов ликвидировать значительные пробелы школьной подготовки невозможно, что приводит к резкому снижению качества обучения, вплоть до невозможности его продолжения.

К ОБОСНОВАНИЮ УЧЕБНОГО ПЛАНА ПОДГОТОВКИ ГЕОЭКОЛОГОВ В УНИВЕРСИТЕТАХ

М.С. Орлов

Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова

Автор настоящего доклада заведует кафедрой геоэкологии Международного независимого эколого-политологического университета (МНЭПУ), ведет направление «гидрогеоэкология» на кафедре гидрогеологии МГУ и принимал участие в открытии специальности «геоэкология» в Томском и Саратовском университетах.

Существующий типовой учебный план, в силу сложившихся к моменту его создания обстоятельств, ориентирован, скорее, на географические факультеты. Об этом свидетельствует мелкий, обзорный масштаб преподаваемых дисциплин. Действительно, в плане очень мало прикладных дисциплин при достаточно большом отведенном времени на практики – 30 недель без разделения их на учебные и производственные. Отсутствуют рекомендации по их содержанию. Иными словами, учебный план нуждается в совершенствовании еще и потому, что накоплен первый опыт работы по нему, прошли первые конференции выпускников, сделан предварительный анализ отзывов работодателей о выпускниках.

Опрос студентов МНЭПУ показал, что лишь 50–60 % из них пришли, чтобы стать специалистами и работать по специальности. На конференциях выпускников нужно проводить анкетирование и выявить – каков же этот процент в действительности для различных университетов. Остальные имеют иные мотивации: получить любое высшее образование; получить диплом с меньшей, чем в государственном вузе, затратой сил; получить отсрочку от призыва в армию; иметь среди сверстников престижный имидж студента и иные мотивы. Близкие тенденции имеют место и в других университетах.

Исходя из выявленных тенденций, основной упор следует сделать на подготовку бакалавров за 4 года. Подготовка специалистов можно вести только после конкурсного зачисления на 5 курс. Например, в договоре студента с МНЭПУ и в уставах государственных университетов не сказано об обязательстве вуза учить 5 лет, там говорится об обязательстве выдать диплом о высшем образовании на ступени бакалавра или дипломированного специалиста на основании положительных результатов итоговой аттестации. Конкурс привнесет в учебу необходимый дух соревновательности. Можно договориться о том, что кафедра, учитывая успехи студентов в публикациях, выступлениях на конференциях и в других формах научной работы, шефской деятельности (преподавание в кружках школьников), может влиять на конкурс, добавляя от 1 до 3 баллов к рейтингу (среднему баллу).

При открытии магистерской подготовки для состоявшихся бакалавров также проводится конкурс. Платность образования не должна быть гарантией продления детства. Зарубежные платные вузы конкурсные отборы практикуют гораздо решительнее, чем мы. Вводя конкурсы, мы обеспечиваем (в какой-то мере, конечно) более высокое качество обучения через повышение ответственности студентов. Государственные университеты перманентное конкурное участие должны сделать естественной нормой, что и осуществляется в МГУ после четвертого года обучения.

Учебный план специалистов-геоэкологов должен строиться, исходя из нужд и запросов организаций – потребителей наших выпускников.

Видятся такие места приложения сил наших выпускников-геоэкологов:

- Экологические службы частных, кооперативных и государственных производственных учреждений. Основное умение – экологическое проектирование, то есть составление разделов экологического обоснования проектов – ЗВОС, ОВОС и ООС. Проведение инженерно-экологических изысканий.

- Сотрудничество при проведении экологических экспертиз – государственной, общественной и ведомственной. Знать теорию и практику государственных экологических экспертиз.

- Экологический менеджмент. Экоаудит.

- Экологическое проектирование как самостоятельный бизнес. Ландшафтный дизайн. Проектирование систем экомониторинга. Начала инженерной экологии – методы охраны, защиты и реабилитации компонентов экосистем.

Практика – важнейший элемент подготовки специалиста-геоэколога. Нужно увеличить длительность и интенсифицировать содержание учебных практик и существенно усилить производственные практики, вплоть до перманентных. Последние – в виде участия в экологическом проектировании, стажировки в фирмах и лабораториях, участия в работе отделов экспертиз. Выпускник должен научиться зарабатывать себе на жизнь еще в вузе. Ректоры и деканы должны всячески способствовать созданию на факультетах и кафедрах или при них проектных бюро, выполняющих договорные работы силами студентов, магистрантов, аспирантов и преподавателей.

Пересмотр учебного плана и программ должен быть в направлениях: усиление фундаментальности (математика, физика, химия, геология, география, почвоведение, языки, философия, логика), укрупнение

профессиональных курсов, сокращение числа спецкурсов при их укрупнении, внедрение практикумов и рефератов. Под фундаментальностью понимаются здесь две позиции. Во-первых, необходимы в указанных курсах обязательные вводные и завершающие циклы лекций. Например, «Современная физическая картина мира», «Математические методы в экологии (в естественных науках и в практике)». Дилемма: «зажечь факел или наполнить сосуд» должна разрешаться рациональным (с точки зрения практики) сочетанием обоих принципов. Существующий стиль чтения курсов высшей математики, химии, физики понятен для специалиста, имеющего уже опыт работы; студент младших курсов никак не связывает получаемые по названным дисциплинам знания со своей специальностью. Отсюда следует и малая заинтересованность и низкая, как правило, успеваемость студентов. Во-вторых, в качестве эксперимента хорошо бы подготовить рецептурные курсы, например «Математика для геоэкологов», «Химия для геоэкологов» и др. Фундаментальность от этого не должна пострадать (конечно, у опытного и эрудированного преподавателя). Может быть, стоило бы разделить курсы на две части. Первая читалась бы как рецептурная для бакалавров, а вторая – теоретическая и более общая – для магистров, удел которых – научная работа.

В качестве исходного следует взять положение о том, что выпускники университета, вне зависимости от социального статуса абитуриентов, становятся русскими интеллигентами. Это предполагает не только отличное образование в избранной области, но и широкую эрудицию, гуманитарную подготовку, умение и желание постоянно учиться, повышать свой уровень. Конечно, интеллигентного человека отличает воспитанность, гражданская позиция, свободное владение русским литературным языком. Обязательными при обучении должны стать иностранные языки. Это ни в коем случае не один, а два или три языка, с лекциями, рефератами и практическими занятиями по сравнительному языкознанию, по топонимике, древним языкам. Обязательными должны стать логика, риторика, философская диалектика и гносеология, а может быть и этикет (манеры).

Примером во всем, естественно, являются профессор и преподаватели. Каждый из них, конечно, (узкий) специалист и авторитет в своей области, но как работник университета он должен превосходить студента во всех без исключения выше перечисленных качествах.

Нельзя забывать о спорте и физическом воспитании. Здесь могут быть различные подходы. Некоторым больше по душе заниматься каким-то одним видом

спорта. Но университеты могут обеспечивать и другие запросы. Например, за четыре года познакомить с различными видами спорта, – не только с легкой атлетикой и гимнастикой, но и с конным спортом, бильярдом, спортивными танцами, теннисом, русскими играми (лапта, городки) и т.д. Образование и воспитание должно быть интересным и увлекательным для студента.

Представляется важной гласность и информированность студентов по всем вопросам полного 4–5–6-летнего учебного плана, вплоть до вывешивания его на доске с комментариями (или помещения в Интернет). Программы должны быть доступны по всем дисциплинам для всех студентов независимо от года обучения.

При подготовке курсовых и дипломных работ следует ввести правило обязательных консультаций студентов у преподавателей смежных кафедр. Нужно усилить комплексность содержания работ за этот счет. В качестве обязательных предъявлять к студенческим работам требования доказательности, анализа достоверности, представительности и точности. Считать обязательным использование в работах собственного материала или собственного анализа заимствованного материала. Выводы по каждой главе и по работе в целом – обязательны. Введение и заключение должны корреспондироваться.

Регулярно, примерно раз в 5 лет, необходимо пересматривать учебные программы (не только кафедральные, но и факультетские и общеобразовательные). Начать эту работу можно уже сейчас. Внедряющийся в жизнь университетов практицизм, меркантильность, контрактная система взаимоотношений не должны снижать ответственность преподавателей за свое дело. Сейчас в МГУ и МНЭПУ методическая работа ведется формально или перепоручена Учебно-методическому объединению.

Судя по общей направленности реформ высшего образования, проводимых нашим министерством, и исходя из положений Болонской конвенции, к которой присоединилась Россия, вузы ждут перспектива перехода на двухуровневое образование. Мы будем готовить бакалавров за четыре года и магистров за 6 лет. Подготовка специалистов за 5 лет будет постепенно свертываться.

В связи с этими перспективами преподавателям было бы полезно знать, что полезного и прогрессивного эти изменения принесут и как это отразится на качестве выпускников? Ответы на эти и им подобные многочисленные вопросы могли бы стать более понятными, если бы в масштабе государства был определен статус выпускника – бакалавра и магистра.

РОЛЬ МАГИСТРАТУРЫ В ПОВЫШЕНИИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПОДГОТОВКИ КАДРОВ ВЫСШЕЙ КВАЛИФИКАЦИИ

В.С. Назаренко

Ростовский государственный университет

Одной из характерных особенностей сформировавшейся в последнее десятилетие в России системы классического университетского образования является его многоуровненность. Она обеспечивается не только ступенями образования – бакалавриатом, магистратурой и аспирантурой, но и совершенствованием учебных программ курсов и их научно-методической базой.

По данным Министерства образования и науки, Россия, ставшая в 2003 г. полноправным участником Болонского процесса, на сегодняшний день не выполняет одноименную декларацию в части двухциклового подготовки специалистов в области техники и технологии не только в международном аспекте, но и на национальном уровне. Анализ современных тенденций показывает, что в странах, где образование осуществляется по схеме бакалавр – магистр, постепенно возрастает удельный вес подготовки магистров, то есть высококвалифицированных специалистов, хорошо образованных в области фундаментальных знаний, умеющих самостоятельно вести научные исследования и инженерные разработки. Ассоциация инженерного образования России считает, что специалисты с квалификацией магистра должны трудоустроиваться на должности конструктора и прикладного исследователя в проектных организациях.

Повышение эффективности подготовки молодых ученых зависит от совершенствования связи в системе академическая наука – геологоразведочное производство – классические университеты. Профессиональная подготовка по программам бакалавра, специалиста и магистра в Ростовском университете нацелена на достижение структурно-функционального единства учебной и научно-исследовательской деятельности.

Перенос акцента с подготовки к научной работе на подготовку к профессионально-практической деятельности высокого уровня определяет собой существо новейших перемен в образовании последипломной ступени в лучших университетах мира [1]. Важнейшим фактором повышения качества подготовки является привлечение к преподавательской работе ведущих специалистов академической науки и производства, использование производственной базы геологоразведочных предприятий. Представители академической науки и передовых геологоразведочных фирм должны участвовать во всех стадиях подготовки магистров – при составлении учебных планов, чтении лекций, проведении практических занятий, итоговой аттестации. В этом случае магистерские работы могут на высоком современном научном уровне решать конкретные задачи, стоящие перед геологоразведочным производством или академической наукой.

Уровень подготовки магистров более соответствует требованиям, предъявляемым к преподавателям

высшей школы, чем тот, которым обладают выпускники с квалификацией «специалист», а значит обеспечивает и повышение уровня преподавателей вузов, особенно ассистентского корпуса.

В настоящее время остается нерешенной проблема подготовки и защиты кандидатских диссертаций за три года, отпущенные на обучение в аспирантуре. Магистратура позволяет значительно повысить количество и качество диссертаций, выполненных в срок.

Согласно «Всемирной декларации о высшем образовании для XXI века» (Париж, 1998) проведение научных исследований является одной из важнейших задач высшего образования.

На базе геолого-географического факультета Ростовского университета в соответствии с программой работ по ФЦП «Интеграция» при участии Института проблем комплексного освоения недр РАН и Южно-Российского государственного технического университета (НПИ) создан геотехнологический центр («Геотехцентр-Юг»). В результате исследований по данной программе подготовлено более десятка дипломных работ, защищено несколько кандидатских и одна докторская диссертация. Многие годы функционирует филиал Гидрохимического института, Институт проблем углеводородного сырья, Институт прогноза чрезвычайных ситуаций. Эти и некоторые другие интеграционные научные структуры являются наиболее эффективным элементом подготовки магистров и решения научных проблем. Молодые ученые после магистратуры могут сразу, без длительной дополнительной подготовки, включиться в работу, связанную с различными аспектами наук о Земле.

На юге России продолжают эксперименты по совершенствованию организационной структуры высшего образования. В рамках этого направления в 2004 г. создан корпоративный университет, включающий классический Ростовский государственный университет и два технических – Южно-Российский государственный технический университет (г. Новочеркасск) и Таганрогский государственный радиотехнический университет. Одной из задач является создание инфраструктуры для инновационной деятельности в результате учреждения Фонда инновационных проектов.

Принятая система обучения направлена на будущее. Она относится к числу классических представлений о сущности университета В. фон Гумбольда и Дж. Ньюмена как обучении студента посредством исследования.

ЛИТЕРАТУРА

1. Федоров, И.Б. Роль классических университетов в становлении инженерного образования / И.Б. Федоров // Роль классических университетов в развитии единого научного и образовательного пространства России. – Ростов н/Д: РГУ, 2000. – С. 20–28.

БОЛОНСКИЙ ПРОЦЕСС И МАГИСТРАТУРА

В.Л. Бочаров, Л.Н. Строгонова

Воронежский государственный университет

После того, как в 2003 году Российская Федерация подписала Болонское соглашение, возникла необходимость коренной перестройки всей системы университетского образования в соответствии с требованиями и положениями Европейской образовательной системы. Главным инструментом перестройки выступают следующие факторы: наличие координирующего агентства, работающего на высшем уровне, который имеет государственный статус (агентство по образованию Министерства образования и науки РФ); обязательная самооценка уровня знаний, основанная на самообследовании; внешняя оценка независимыми экспертами; открытость результатов внешней оценки [1].

Известно, что российское классическое университетское образование, формировавшееся в течение XVIII – XX веков, по праву считается одним из лучших в мире. Ведущие университеты страны являются многопрофильными центрами образования, науки и культуры. Лучшие российские университеты, а в их число можно включить и Воронежский университет, являются эталонами высшего образования, основу которого образует фундаментальность, неразрывное единение образовательного и научного процессов [2]. Определяя миссию и разрабатывая стратегию развития Воронежского университета, сформировалось понимание того, что университетское классическое образование должно быть интегрировано в Европейское образовательное пространство и приобрести черты сопоставимости с системами университетского образования развитых европейских государств.

Как известно, отечественная система университетского образования создавалась на основе европейских традиций и опыта. Деятельность и современные тенденции развития ведущих российских университетов, в том числе и Воронежского университета, в основном близки доминирующему в Европе Болонскому процессу [2]. Не утрачивая все положительное, накопленное в течение трех веков в российском образовательном процессе, разумное участие России в создании международной системы высшего образования в Европе важно и чрезвычайно полезно для международного авторитета России и создания эффективных механизмов решения существующих проблем развития российской высшей школы. Важной задачей является развитие системы экспорта образовательных услуг, укрепление позиций российских университетов на международном рынке образования [2].

Все отмеченное выше и имеющийся опыт работы Воронежского университета в сфере международного сотрудничества позволяет утверждать, что университет вполне может стать членом Европейского образовательного сообщества при условии, если его образовательная деятельность будет вписываться в

международные требования и получит официальное признание в рамках Болонского соглашения.

Как отмечено в работах [1–3], первый этап интернационализации образования Воронежского университета содержит следующие основные компоненты: взаимодействие с зарубежными университетами по установлению эквивалентности, взаимного признания и сертификации государственных образовательных программ и отдельных учебных курсов; совершенствование содержания и методического обеспечения государственных образовательных программ с использованием опыта лучших зарубежных университетов и профессиональных объединений; создание нормативной базы и методического обеспечения для внедрения европейской системы зачетов и перевода кредитов; разработка альтернативных образовательных программ подготовки бакалавров и магистров Воронежского университета, в том числе реализуемых на иностранных языках; открытие сети филиалов и представительств университета в дальнем и ближнем зарубежье, создание международной сети аккредитованных агентств по формированию контингента иностранных студентов, стажеров и аспирантов; разработка совместно с зарубежными университетами транснациональных образовательных программ, формирование механизмов их признания и сертификации.

Магистратура в структуре университетского классического образования реализует одну из основных образовательных программ, состоящую из 4-летней образовательной программы подготовки бакалавра и 2-летней программы специализированной подготовки магистра. Магистратура ориентирована на подготовку научных и научно-педагогических кадров. Право обучения по программе специализированной магистерской подготовки имеют лица, получившие высшее профессиональное образование, подтвержденное дипломом государственного образца. Основная образовательная программа подготовки магистра формируется из дисциплин федерального, регионального и вузовского компонентов, научно-исследовательской работы. При этом образовательная и научно-исследовательская составляющие программы специализированной подготовки имеют примерно равный объем. Образовательная составляющая включает дополнительные предметы естественнонаучного и гуманитарного циклов, ориентированные на углубление профессионального образования, изучение исторических и философских аспектов определенной области знаний, иностранных языков, а также профессиональные дисциплины. При этом контингент магистрантов не должен превышать 10–15 % количества бакалавров и дипломированных специалистов.

Магистратура в системе Болонского процесса является высшей ступенью университетского профессионального образования. Проблема ее широкого

внедрения в классических университетах объясняется с одной стороны установившейся традицией подготовки только дипломированных специалистов с 5-летним сроком обучения, с другой – опасением, и вполне обоснованным, что основная часть студенческого контингента перейдет на 4-летний, бакалаврский уровень подготовки и, как следствие, вызовет существенное сокращение количества преподавателей. В условиях российской действительности целесообразно было бы в ведущих классических университетах сохранить трехступенчатую систему подготовки: бакалавр – дипломированный специалист – магистр.

Кафедра гидрогеологии, инженерной геологии и геоэкологии осуществляет подготовку магистров через бакалавриат с сохранением основного количества дипломированных специалистов начиная с 2000 г. За это время подготовлено 16 магистров, которые после завершения обучения поступают в аспирантуру или работают в качестве преподавателей или научных сотрудников. Введение системы мониторинга качества на основе балльно-рейтинговой оценки знаний, зачетов и кредитов, принятых в Европейской системе высшего профессионального образования, существенно повышает интерес магистрантов к изучению специализированных, естественнонаучных и гуманитарных дисциплин [4]. Так из общего количества подготовленных магистров 25% получили дипломы с отличием, остальные магистерские выпускные работы (диссертации) защищены на «отлично». В магистратуру отбираются бакалавры, показавшие на 4-летнем этапе обучения только хорошие и отличные знания по всем учебным дисциплинам без исключения. Для подготовки магистров кафедра располагает высококвалифи-

цированными кадрами (руководство магистрантами осуществляют профессоры и доценты с научно-педагогическим стажем не менее 10 лет), современной лабораторно-исследовательской и информационной базой. Большое внимание в программе подготовки магистров уделяется изучению английского языка. Кафедра ежегодно принимает в магистратуру по программе «Гидрогеоэкология» 4 – 6 магистрантов. Есть возможность увеличить прием в магистратуру до 10 бакалавров.

Изменившаяся политическая и социально-экономическая ситуация в России за последние 10–15 лет активизировала интеграционные процессы в Европе и формирование общеевропейского образовательного пространства в условиях Болонского соглашения, укрепила и активизировала эти процессы.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Борисов, И.И.* Обеспечение качества университетского образования в условиях Болонского процесса / И.И. Борисов, И.Г. Карелина, В.П. Трофимов // Вестник Воронеж. гос. ун-та. Серия «Проблемы высшего образования». – 2004. – №1. – С. 15–18.
2. *Борисов, И.И.* Университет и общеевропейское образовательное пространство / И.И. Борисов, В.П. Трофимов // Вестник Воронеж. гос. ун-та. Серия «Проблемы высшего образования». – 2004. – № 1. – С. 19–21.
3. *Бочаров, В.Л.* К проблеме интеграции российского геологического образования в Европейское образовательное пространство / В.Л. Бочаров, Л.Н. Строгонова // Вестник Воронеж. гос. ун-та. Сер. Геология. – 2004. – № 1. – С. 204–205.
4. *Бочаров, В.Л.* Мониторинг качества высшего профессионального образования и Болонский процесс / В.Л. Бочаров, Л.Н. Строгонова // Проблемы практической подготовки студентов : материалы II Всерос. науч.-практ. конф. – Воронеж : Воронеж. гос. технол. академия, 2004. – С. 8–12.

ОСОБЕННОСТИ ПОДГОТОВКИ МАГИСТРОВ ПРИ ПОЛУЧЕНИИ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

А.Д. Савко

Воронежский государственный университет

Многоступенчатое образование в высшей школе предполагает интеграцию различных видов образования. Возможны следующие программы обучения: 5-летнее (дипломированный специалист, инженер), 4 + 2 (бакалавр–магистр), 4 + 1 (бакалавр – дипломированный специалист, инженер), 4 (бакалавр). Переход на обучение по схеме бакалавр–магистр – явление, несомненно, прогрессивное для выпуска научно-преподавательских, преподавательских и управленческих кадров, поскольку позволяет провести фундаментальную подготовку студентов к аспирантуре. Подготовка по схеме бакалавр – дипломированный инженер, специалист вызывает вопросы, поскольку предполагает различные формы послеуниверситетской подготовки в широкой сети очных, заочных и вечерних специали-

зированных высших колледжей, факультетов, существующих на Западе и отсутствующих у нас в стране. Создание такой сети дело затратное, требует значительных средств и времени.

Стране, испытывающей трудности с финансированием высшего образования, особенно в оснащении учебного процесса современным оборудованием и в возможностях достойной оплаты труда профессорско-преподавательского состава, вряд ли целесообразно создание подобной сети. К этому можно добавить, что современная пятилетняя подготовка специалистов позволяет выпускнику сразу же идти на работу в производство. Квалификационный статус выпускника – геолога бакалаврского уровня обычно не позволяет ему занимать инженерные должности. Переход на двухсту-

пенчатую систему подготовки кадров, предлагаемую Правительством России (декабрь 2004 года), усугубит существующее положение. Если по гуманитарным специальностям за четыре года еще можно подготовить специалиста, то по инженерным, а в особенности по геологическим, это практически исключено.

Спецификой магистерской подготовки является тесная связь учебного процесса с научным. При этом предполагается обязательное участие будущего магистра в научно-исследовательских работах кафедры, на которой он обучается. Очень важен его самостоятельный научный результат в рамках той научной школы, по направлению которой он работает. Во время обучения предполагается овладение различными методиками исследований, знакомство с основными геологическими парадигмами, серьезная работа с литературными и фондовыми источниками, получение новых научных результатов, их обработка и анализ, публикация своих статей. Это позволит к моменту защиты магистерской диссертации получить хорошее геологическое образова-

ние, твердые навыки научно-исследовательской работы и подготовку к работе над кандидатской диссертацией.

Для получения научных результатов, как правило, необходима работа в поле, которую должна организовать кафедра, сбор фактического материала, его обработка с использованием различных методов, обработка библиографических источников с целью определения новизны полученных результатов, консультативная помощь квалифицированных в данной области ученых, в том числе ведущих по направлению работы магистранта. Кафедре необходимо оказывать ему помощь в проведении аналитических работ, в свою очередь, требуя научных результатов, которые могут быть использованы в исследованиях той научной школы, равноправным участником которой может стать будущий ученый. При подготовке магистров для сторонних организаций кафедра вправе требовать от них помощи для создания магистрантом полноценной магистерской выпускной работы.

ПЕРВЫЙ ОПЫТ ПОДГОТОВКИ МАГИСТРОВ В СИСТЕМЕ «ИНТЕГРАЦИЯ» НА КАФЕДРЕ ОБЩЕЙ ГЕОЛОГИИ И ГЕОДИНАМИКИ

М.Г. Леонов*, В.Ф. Лукьянов, В.М. Ненахов**, А.В. Никитин**,
В.И. Сиротин**, А.И. Трегуб****

**Геологический институт РАН,*

***Воронежский государственный университет*

В Воронежском университете, в том числе и на геологическом факультете, уже наметилась система практической подготовки магистров, которая должна, однако, совершенствоваться и обогащаться в ближайшие годы. Задача состоит в том, чтобы, используя уже полученный опыт, делать все новые шаги в улучшении этой системы. Среди проблем по обучению магистрантов первостепенное значение имеют вопросы повышения уровня практической подготовки в новых условиях образовательной системы, укрепления связей с научными и производственными организациями. Эта схема совместной деятельности факультета, кафедр и соответствующих предприятий существовала и ранее, но требует корректировки.

Здесь усилия факультета и кафедр должны концентрироваться на следующих направлениях:

1. Совершенствовании организации самостоятельной работы будущих магистров, повышении уровня ее методического обеспечения.

2. Установлении тесных контактов с производственными и научными организациями, которые позволили бы факультету, используя новейшие достижения в различных областях геологических знаний, одновременно повышать квалификацию работников производства и уровень подготовки своих собственных магистрантов.

3. Реализации в период производственных практик высокого научного потенциала факультета, Научно-исследовательского института геологии Воронежского университета и кафедр в производственных структурах.

4. Разработке научно обоснованной концепции формирования профессиональных качеств будущих магистров и определении их места в структуре не только геологической службы, но и в других отраслях народного хозяйства России.

Программа обучения магистров должна обеспечивать не только овладение теоретическими знаниями, но и основными современными методами полевых и лабораторных исследований, способствовать развитию творческой инициативы. Практическая реализация повышенных требований к уровню подготовки магистров пока еще далека от идеальной. Тем не менее, первый опыт подготовки магистров показывает, что наши магистранты обладают хорошей теоретической подготовкой. Это подтверждается высокими оценками принимающих организаций в период научно-производственных практик. Большинство из магистрантов принимает участие в выполнении актуальных научных и народнохозяйственных заданий, делает доклады на научных конференциях, публикует статьи и тезисы.

Проблема качественной подготовки специалистов, бакалавров и магистров геологического профиля, про-

хождения ими научно-производственных практик в современных условиях в значительной степени решается созданием Учебно-научно-производственных центров. Как известно, в 2000 г. совместным решением ВГУ, ГИН РАН и ФГУГП «Воронежгеология» такой центр был создан. Его целью является объединение усилий и научного потенциала сотрудников этих учреждений для:

- решения проблем фундаментальной науки;
- подготовки высококвалифицированных специалистов-геологов;
- осуществления наукоемких производственных процессов (геологическая съемка, научно-исследовательские и тематические работы).

В задачи УНПЦ входит:

1. Проведение научно-исследовательских работ на базе комплексного использования научного потенциала сотрудников ГИН РАН, геологического факультета ВГУ, ФГУГП «Воронежгеология» с целью получения качественно новой информации по ключевым проблемам Восточно-Европейской платформы и других регионов.

2. Повышение уровня научно-методического обеспечения учебной полевой практики и научной квалификации студентов, бакалавров, магистров, аспирантов и молодых преподавателей ВГУ, организация и проведение лекционных курсов и научных семинаров сотрудниками ГИН РАН, организация стажировки бакалавров и магистров.

3. Проведение геолого-съемных работ на территории Восточно-Европейской платформы и научных консультаций, внедрение в практику геолого-съемочных работ новейших достижений фундаментальной науки.

Подготовке дипломированных специалистов и магистров способствуют и двусторонние договоры кафедры с Кольским научным центром РАН (с 2002 г.), с Томским государственным университетом (2000 г.). Самые тесные творческие контакты в рамках программы «Интеграция» (с 1997 г.) кафедра имеет с ИГЕМ РАН (директор академик Н.П. Лаверов, доктор геолого-минералогических наук Ю.Ю. Бугельский, кандидаты геолого-минералогических наук В.М. Новиков, А.Д. Слукин). Опыт совместной работы с этим коллективом приводит к выводу, что университетская наука может успешно поддерживать и даже развивать свой творческий потенциал только на основе подключения к исследованиям современной, хорошо оснащенной лабораторной базы академических институтов.

В рамках УНПЦ совместно с ГИН РАН проводятся работы по изучению геодинамической эволюции Центрально-Азиатского складчатого пояса. Эта программа является составной частью одноименного проекта Отделения наук о Земле РАН и Сибирского отделения РАН. Работа долгосрочная, рассчитана на период 2003–2010 гг. Базовым регионом является Забайкалье, планируется также проведение работ на Урало-Казахстанском полигоне и Тянь-Шане. С 2000 по 2004 гг. 11 студентов и магистрантов геологического факультета проходили производственную практику в Бурятии.

В магистратуре на кафедре общей геологии и геодинамики обучаются (или уже прошли обучение) 6 ма-

гистрантов, все они успешно защитили в июне 2004 г. бакалаврские работы с присвоением соответствующей степени и выдачей диплома. Определены темы магистерских работ магистрантов, все темы являются продолжением и развитием бакалаврских работ. Тема бакалаврской работы С. Бондаренко была посвящена первичной природе вещества гнейсового комплекса Кольского полуострова. Образцы гнейсов были подобраны из принципа их разнообразия по структурно-текстурным признакам и составу. При обсуждении бакалаврской работы и выдаче задания на магистерскую научно-исследовательскую практику в Кольском научном центре РАН было обращено внимание на необходимость дополнить проведенные исследования послойным отбором образцов гнейсов с конкретного структурно-вещественного комплекса с целью проследить изменение первичного вещества гнейсов по разрезу и латерали. Таким образом, важным компонентом в подготовке магистерской работы является глубокий анализ результатов бакалаврской работы, позволяющий творческий потенциал бакалавра направить на решение неясных или спорных вопросов генезиса (в данном случае) метаморфических пород.

В 2004 г. магистрант кафедры общей геологии и геодинамики Е. Титов проходил научно-исследовательскую производственную практику в Центрально-Кольской геологической экспедиции, где принимал участие в поисковых работах на предмет обнаружения алмазов. Работы проводились по канадской методике опробования моренных отложений. Район исследования – Терский берег Кольского полуострова. По результатам работ собран фактический материал для написания магистерской диссертации.

По материалам полевых исследований на территории Забайкалья магистрант О. Жаворонкин с отличием защитил магистерскую диссертацию и поступил в аспирантуру на очное отделение. Научное направление, в котором он продолжает работать, – это область структурной геоморфологии, посвященная использованию теории вероятностей и методов математической статистики в морфоструктурном анализе, разработке программного обеспечения и компьютерной обработке цифровых массивов данных. В настоящее время он продолжает работать в выбранном направлении, применяя методику исследований на различных в геологическом отношении полигонах – на территории Воронежского кристаллического массива, Забайкалья и других регионов Восточной Сибири. По результатам исследований им опубликованы 10 научных статей, кроме того, он участвовал в научных конференциях и был неоднократным призером студенческих конкурсов различного уровня.

В 2004 г. в рамках программы УНПЦ два магистранта в составе научных коллективов принимали участие в полевых работах в геологических организациях на территории Бурятии, где под руководством квалифицированных инженеров-производственников и доцента ВГУ А.В. Никитина они осваивали методику полевых исследований, закрепляли теоретические знания на конкретных геологических объектах. В

результате проведенных работ собран полноценный полевой материал, который в настоящее время обрабатывается для написания магистерских диссертаций. В соответствии с координационным планом ГИН РАН (доктор геолого-минералогических наук М.Г. Леонов) с участием геологического факультета Воронежского государственного университета (профессора В.М. Ненахов и В.И. Сиротин, доценты А.И. Трегуб и А.В. Никитин) на ближайшие годы планируется привлечение к этим работам студентов, бакалавров, магистрантов и аспирантов геологического факультета ВГУ.

Вместе с тем, в настоящее время в связи с тенденцией уменьшения объема производственных работ, проводимых Министерством природных ресурсов и охраны окружающей среды, резко сократились заказы на молодых специалистов как со стороны государственных, так и коммерческих предприятий, а производственные практики часто заменяются символическими стажировками. Образовался и нарастает негативный вакуум востребованности в будущих специалистах. Как следствие качество и уровень подготовки специалистов-геологов снижается, что может привести в дальнейшем к ощутимым потерям для ресурсного потенциала России. Необходимы нестандартные решения по сохранению и воспитанию геологических кадров. Одним из инструментов, направленных на это, является создание сети полигонов производственных практик, что в условиях

крайне ограниченного финансирования региональных исследований является, по-видимому, оптимальным, единственно правильным решением, способствующим сохранению и развитию кадрового потенциала и учитывающим будущее России. Необходимо также более активное подключение потенциала кафедры к производству картосоставительских работ. Вузы располагают квалифицированными кадрами различных геологических специальностей, в них сосредоточен «генетический код» геологии в знаниях профессорско-преподавательского состава, передаваемых студентам и магистрантам. Опыт показывает, что «университетская геологическая съемка» дешевле съемки, выполняемой производственными организациями, вынужденными содержать инфраструктуру. В вузах, располагающих специалистами различного профиля и аналитической базой, возможно создание высокопрофессиональных коллективов, использование на полевых работах студентов, магистрантов и аспирантов в процессе их обучения и специализации. При этом решаются проблемы кадрового сопровождения геолого-съемочных работ.

В связи с этим совершенно очевидно, что поиски и реализация новых форм в подготовке специалистов не могут замыкаться в рамках методических советов факультетов или вузов. Эта работа требует выхода на соответствующие министерства, ведомства и службы, на руководителей государственных и коммерческих организаций.

НАУЧНАЯ РАБОТА МАГИСТРАНТОВ КАФЕДРЫ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ И НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ ВОРОНЕЖСКОГО ГОСУНИВЕРСИТЕТА В ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ ЛАБОРАТОРИЯХ РАН

К.А. Савко*, С.П. Кориковский**, В.И. Фонарев***, В.А. Глебовицкий****

**Воронежский государственный университет;
ИГЕМ РАН; *ИЭМ РАН; ****ИГГД РАН*

Научная работа двух магистрантов кафедры полезных ископаемых и недропользования С. Пилюгина и М. Новиковой в 2003–2004 гг. (руководитель профессор К.А. Савко) строилась по двум направлениям: полевые работы по проекту Федеральной целевой программы «Интеграция» на 2002–2006 гг. и аналитические исследования в лаборатории петрологии Института экспериментальной минералогии РАН.

Полевые работы ведутся по проекту Э0348 «Петрология, минералогия и изотопное датирование метаморфизованных докембрийских железисто-кремнистых формаций на примере железорудного бассейна Курской магнитной аномалии». Руководитель проекта от ИГЕМ РАН – член-корреспондент РАН С.П. Кориковский, от ИГГД РАН – член-корреспондент РАН В.А. Глебовицкий. Общее руководство проектом осуществляется профессором К.А. Савко (ВГУ).

Если совместные экспедиции Воронежского университета со специалистами ведущих академических институтов проводятся с 2000 года, то выполнение аналитических исследований в академических лабораториях началось с 2003 г. Магистранты С. Пилюгин и М. Новикова проводили исследования в лаборатории петрологии Института экспериментальной минералогии РАН, обрабатывая полевые материалы, полученные во время совместных экспедиций. Срок их пребывания в ИЭМ РАН в 2003–2004 гг. составлял не менее 4-х месяцев в год. Они проживали в общежитии института, ежедневно готовили препараты и проводили исследования по темам своих будущих кандидатских диссертаций, использовали возможность работать с научной литературой. Финансирование этих работ осуществлялось по следующей схеме: проезд, суточные и часть заработной платы за счет ВГУ (гранты «Интегра-

ция», РФФИ и др.), оплата смен работы на приборах, проживание и часть зарплаты за счет ИЭМ РАН. Руководил исследованиями в ИЭМ РАН главный научный сотрудник профессор В.И. Фонарев.

В ИЭМ РАН С. Пилюгин изучал структуры распада в пироксенах из докембрийских железисто-кремнистых формаций, которые служат доказательством УНТ метаморфизма, на ретгеноспектральном микроанализаторе «CamScan» с энергодисперсионным спектрометром «Inka». Им была освоена методика работы на этом приборе, и он впоследствии работал самостоятельно. Было выполнено от 40 до 250 определений для 20 образцов. Условия анализа: ускоряющее напряжение 20 кВ, ток зонда 1,2 мА, время набора спектра 70 секунд, диаметр пучка обычно равнялся 1–5 мкм, в отдельных случаях до 250–500 мкм, когда решались специальные задачи анализа первичного состава минералов с ламелями распада. ZAF-коррекция при расчете содержания окислов и оценка точности проводились с помощью комплекта программ математического обеспечения системы. Точность анализа систематически контролировалась по эталонным образцам природных и синтетических минералов. Микронзондовые определения составов сосуществующих минералов проводились в прозрачных шлифах после их микроскопического изучения. Оптимизация данных, полученных в результате микронзондовых анализов, была проведена на базе программ «MinFile» и «MultiEditor».

М.Новикова изучала флюидные включения в породах железисто-кремнистой формации КМА. Исследова-

ния выполнялись в пластинках толщиной 200–300 мкм с двусторонней полировкой на установке «Linkam» с рабочим интервалом от –196 °С до 600 °С (THMSG 600) и автоматическим режимом нагревания и охлаждения образца со скоростью от 0,1 до 90 °С/мин. Точность измерений соответствовала $\pm 0,1$ °С. Систематическая калибровка установки производилась по природным (CO₂, Camperio, Alps) и синтетическим (H₂O) включениям в кварце. Визуализация измерений осуществлялась с помощью оптического микроскопа или видеокамеры с монитором; результаты сохранялись в виде компьютерных файлов. Для расчета плотности, мольных объемов и изохор флюидных включений использовалась программа FLINCOR.

Эта исследовательская работа, общение с ведущими учеными России, интеллектуальная атмосфера, несомненно, сказались на мировоззрении этих молодых людей, которые решили посвятить себя научной деятельности. Их магистерские диссертации были удостоены самой высокой оценки и по рекомендации ГАК в сентябре бывшие магистранты успешно поступили в аспирантуру ВГУ. Профессор В.И. Фонарев приказом № 3-1142 от 29.11.2004 г. был утвержден научным консультантом аспирантов геологического факультета С. Пилюгина и М. Новиковой. В сентябре 2004 г. ими была опубликована статья в «Трудах молодых ученых» Воронежского университета и приняты к публикации статьи в Journal of Metamorphic Geology и «Вестнике Воронежского университета. Серия Геология».

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА МАГИСТРОВ КАК ОСНОВА ПОДГОТОВКИ МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ

А.Я. Смирнова

Воронежский государственный университет

Новая профессиональная образовательная программа направлена на подготовку магистров по направлению «Гидрогеоэкология» и разработана на кафедре гидрогеологии, инженерной геологии и геоэкологии Воронежского университета на основе Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования. Эта программа представляет собой элемент высокого уровня эколого-геологического университетского образования. Она базируется на наличии у будущих магистров твердых общегеологических знаний. Большое место в образовательной программе отведено научно-производственной практике, научно-исследовательской работе и созданию магистерской диссертации [1,2].

В связи с этим подготовка магистров по направлению «Гидрогеоэкология» неразрывно связана с выполнением исследований по защите гидросферы от масштабного антропогенного воздействия. Тематика

магистерских научных исследований направлена, как правило, на решение конкретных практических задач по оценке экологического состояния водных экосистем, рациональному использованию водных ресурсов, сохранению качества подземных вод, оценке техногенного влияния на природные ресурсы [3]. В этой связи необходимо отметить магистерскую диссертацию А. Валяльщикова, посвященную гидрогеоэкологическому районированию территории Среднего Дона, в которой впервые была продемонстрирована эколого-геохимическая картографическая модель изученной территории, описана методика ее составления. Магистерская диссертация А. Горяинова посвящена весьма важному вопросу современной гидрогеоэкологии – угледородному загрязнению подземных вод южного района левобережья г. Воронежа. В ней освещаются источники и пути миграции углеводородов в природных средах левобережья: в почве, в поверхностных и

подземных водах. Практическая ее значимость определяется совершенствованием охраны подземных питьевых вод городского водозабора № 9 от сложного углеводородного загрязнения. Магистерская диссертация А. Чернецовой раскрывает влияние сельскохозяйственного загрязнения на качество поверхностных и подземных вод п. Рамонь Воронежской области. Большая часть исследований сосредоточена на решение региональных экологических проблем Центрально-Черноземного района – охране подземных вод от истощения и загрязнения, экологической устойчивости природной среды в условиях работы карьеров КМА и др. Научные исследования магистров основываются на преподавании специальных курсов: «Гидрогеоэкология», «Региональная гидрогеоэкология», «Гидрогеоэкологическое картографирование». Научно-методические подходы к исследовательской работе закладываются при изучении курсов «Методы геоэкологического картографирования», «Гидрогеоэкология техногенных процессов», «Экологическая геохимия и гидрогеохимия», «Основы законодательства о недрах». Успешному выполнению научных исследований магистров способствует владение компьютерными технологиями, приоритетная роль в которых отводится компьютерной графике и использованию современного программного обеспечения. Большая роль при выполнении магистерских диссертаций принадлежит лабораторным физико-химическим исследованиям ли-

тохимических и гидрогеохимических проб, отобранных в районах научно-исследовательских практик.

Выполненные магистрами диссертации легли в основу производственных решений и рекомендованы к внедрению.

Повышению интереса магистров к выбранной тематике исследований, углублению профессиональных знаний способствует, в свою очередь, участие во всероссийских, региональных и внутривузовских научно-практических конференциях, регулярно проводимых в г. Воронеже и других городах России.

Активное участие магистров в проведении научно-исследовательских работ способствует формированию гидрогеоэкологического профессионализма, без которого невозможно представить себе специалиста высшей квалификации в настоящее время.

ЛИТЕРАТУРА

1. Борисов, И.И. Университет и общеевропейское образовательное пространство / И.И. Борисов, В.П. Трофимов // Вестник Воронеж. гос. ун-та. Серия «Проблемы высшего образования». – 2004. – С. 19–22.

2. Борисов, И.И. Университетская педагогика / И.И. Борисов // Вестник Воронеж. гос. ун-та. Серия «Проблемы высшего образования». – 2003. – С. 5

3. Селин, В.С. Основы рационального водопользования и охраны водной среды : учеб. пособие для студентов вузов / В.С. Селин. – М. : Высшая школа, 2001. – 320 с.

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ В РЕГИОНЕ КМА

А.Н. Петин, С.В. Сергеев

Белгородский государственный университет

В настоящее время Курская магнитная аномалия является основной базой России по разработке железных руд. Здесь успешно действуют Лебединский, Стойленский и Михайловский ГОКи, комбинат КМА-руда, завершается строительство Яковлевского подземного рудника, интенсивно ведутся промышленно-экспериментальные работы по гидродобыче рыхлых руд. Геоэкологическое обеспечение горных и строительных работ в регионе осуществляют ОАО «Белгородгеология» и более десяти предприятий по инженерно-геологическим изысканиям. Проектные и научные работы выполняет институт «Центргипроруда», научно-исследовательские учреждения ВАОГЕМ и НИИ КМА.

Анализ показывает, что в Белгородской области существует постоянная потребность в специалистах-геологах с высшим образованием. Ранее она восполнялась выпускниками геологических вузов из Воронежа, Санкт-Петербурга, Москвы, Харькова и других учеб-

но-научных центров. Однако начиная с 90-х годов прошлого столетия их приток существенно сократился.

В настоящее время в Белгородском регионе многие геологи достигли пенсионного возраста, а передавать свой бесценный опыт научной и практической деятельности им некому. Научные и производственные предприятия вынуждены принимать на работу специалистов смежных отраслей, которые имеют некоторые познания в геологии, и обучать их в производственных условиях.

Исходя из сложившейся в регионе ситуации, администрация Белгородской области обратилась в Министерство образования РФ с просьбой об открытии на базе Белгородского государственного университета (БелГУ) геологической специальности. Здесь в 2003 году был произведен первый набор студентов по направлению обучения 650100 – Прикладная геология специальности 080300 – Поиски и разведка подземных

вод и инженерно-геологические изыскания. Студентам, обучающимся по этой специальности, присваивается квалификация «Горный инженер», что очень важно для региона КМА.

Открытие геологической специальности было обосновано:

1. Наличием в регионе большого числа научных сотрудников горно-геологического направления, имеющих ученые степени, в том числе 6 докторов и свыше 30 кандидатов наук.

2. Созданием соответствующей лабораторной базы в НИИ ВИОГЕМ, НИИ КМА, ОАО «Белгород-геология» и проектно-изыскательских организациях.

3. Существованием хорошей базы учебных практик в Старооскольском геолого-разведочном техникуме.

4. Возможностью использования достаточного количества баз производственных практик.

Особо необходимо остановиться на базах учебных практик, наличие которых характеризует уровень подготовки специалистов. Согласно учебному плану по специальности 080300 проводится восемь видов учебных практик (см. таблицу).

Общая геологическая и горно-буровая практики проводятся на базе Старооскольского геологоразведочного техникума, которая находится в непосредственной близости от действующих карьеров, дренажных шахт и шахты им. Губкина. База имеет необходимое количество действующих буровых установок. Геолого-съёмочная практика проводится на Крымской базе Московского государственного геологоразведочного университета. Эта практика для нашего университета является наиболее ответственной, так как именно на крымских маршрутах студенты начинают осознанно понимать суть геологической науки. Остальные учебные практики проводятся в соответствующих научных и проектно-изыскательских организациях г. Белгорода. Например, геофизическая – в отделе геофизики НИИ ВИОГЕМ, где имеются приборы и установки разработанные научными сотрудниками института (установка для опробования железных руд «Карьер»).

Белгородский университет в настоящее время является одним из наиболее динамично развивающихся вузов России. Здесь работают свыше 100 докторов и

350 кандидатов наук. Руководство университета большое внимание уделяет развитию естественно-научных направлений обучения. В настоящее время создан геолого-географический факультет, в составе которого помимо специальности 080300 проводят обучение по специальностям: 012500 – География, 013400 – Природопользование, 311000 – Земельный кадастр, 032500 – География с дополнительной специальностью биология. Действует аспирантура по специальностям 25.00.08 – Геоэкология, 25.00.26 – Землеустройство, кадастр и мониторинг земель и планируется открытие аспирантуры по специальности 25.00.08 – Инженерная геология, грунтоведение и мерзлотоведение.

Подготовлены и представлены ВАК документы на открытие Диссертационного совета по защите кандидатских диссертаций по специальности 25.00.36 – Геоэкология.

На геолого-географическом факультете в основном сформирован квалифицированный состав геологов, состоящий из 4 докторов и 3 кандидатов наук, имеющих большой научный и педагогический опыт работы. В университете принято решение об открытии заочной (в том числе и ускоренной) формы обучения по специальности 080300.

Основными научными направлениями исследований профессорско-преподавательского состава являются:

1) разработка новых методов и технологий водопонижения (профессор М.Н. Климентов);

2) горно-промышленная геология (профессор В.А. Дунаев);

3) инженерно-геологические процессы и прогноз состояния пород при техногенных воздействиях (профессор С.В. Сергеев);

4) диагностика и мониторинг подземных сооружений в сложных грунтовых условиях (профессор С.В. Сергеев);

5) геоэкологические проблемы при разработке месторождений железных руд КМА (профессор А.Н. Петин).

Очевидно, что интеграция высшего геологического образования, науки и производства невозможна без учета потребностей производственников. Поэтому в БелГУ создан Центр прикладной геологии и геотехни-

Таблица

| № п/п | Название практики | Семестр | Продолжительность в неделях |
|-------|--|---------|-----------------------------|
| 1 | Общая геологическая | 2 | 2 |
| 2 | Геолого-съёмочная | 2 | 2 |
| 3 | Геодезическая | 2 | 2 |
| 4 | Горно-буровая | 4 | 2 |
| 5 | Гидрогеологическая и инженерно-геологическая | 4 | 2 |
| 6 | Геофизическая | 4 | 1 |
| 7 | Экологическая | 6 | 1 |
| 8 | Гидрогеохимическая | 6 | 1 |

ки, который направлен на решение инженерно-геологических проблем, связанных со строительством и разработкой полезных ископаемых. Кроме этого подготовку специалистов-геологов предполагается вести с учетом их реальной потребности на КМА. Для этого разработаны программы обучения по двум специализациям:

1. Рудничная геология.
2. Инженерная геология.

Разделение студентов по специализациям предполагается производить исходя из результатов прохождения первой производственной практики.

Мы считаем, что подготовка геологов высшей квалификации должна вестись с учетом опыта, накопленного ведущими геологическими вузами, одним из которых является Воронежский университет.

НЕКОТОРЫЕ ИТОГИ ПРОВЕДЕНИЯ ЭКСПЕРИМЕНТА ПО ПОДГОТОВКЕ ДИПЛОМИРОВАННЫХ СПЕЦИАЛИСТОВ ЭКОЛОГОВ-ГЕОЛОГОВ НА ГЕОЛОГИЧЕСКОМ ФАКУЛЬТЕТЕ ВОРОНЕЖСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

В.Л. Бочаров, И.И. Косинова

Воронежский государственный университет

Воронежский государственный университет является крупнейшим образовательным учреждением высшего профессионального образования в Черноземном регионе России. С 1934 года ведется подготовка специалистов по направлению 511000 «Геология». Включение геологического факультета Воронежского университета в эксперимент по внедрению специальности «Экологическая геология» обусловлено рядом обстоятельств. Наиболее весомым из них является востребованность специалистов подобного профиля. Это обусловлено высоким уровнем техногенной нагрузки на компоненты природной среды региона. Здесь получила широкое развитие горнодобывающая промышленность. Отработка карьеров в пределах Курской магнитной аномалии значительно изменяет структуру геополей. При этом формируются обширные геохимические аномалии тяжелых металлов и редких элементов в почвах, грунтах, поверхностных и подземных водах, донных отложениях. Загрязняется приземной слой атмосферы. Подсчитано, что при выпуске 1 т. железорудного концентрата на предприятиях КМА (Стойленский, Лебединский и Михайловский ГОКи) образуется 5 т. отходов, складированных на поверхности. Объем производства концентрата в бассейне КМА составляет 53 млн т. Соответственно объем отходов превышает 200 млн т./год. Разработка и внедрение неотложных мер по обеспечению экологической безопасности освоения недр возможны только при участии экологов-геологов. Эти специалисты необходимы горнодобывающим предприятиям уже сегодня. В регионе также функционируют крупнейшие в России Новолипецкий металлургический и Оскольский электрометаллургический комбинаты. Их вклад в процесс общей деградации компонентов природной среды также весьма значителен. Это проявляется как в процессе загрязнения верхнего слоя литосферы и гидросферы, так и в накоплении высокотоксичных отходов.

В регионе также действуют предприятия химической, машиностроительной, электронной промышленности, осуществляется производство минеральных удобрений, синтетического волокна и каучука. Здесь также расположены крупные хранилища нефтепродуктов. Функционируют Курская и Нововоронежская атомные станции, в стадии временной консервации находится Воронежская атомная станция теплоснабжения. Следует отметить, что такой уровень техногенной нагрузки осуществляется в пределах густонаселенных территорий. Среди почв преобладают богатые черноземы, которые всегда обеспечивали значительную долю сельскохозяйственной продукции. Современное состояние почв, грунтов, поверхностных и подземных вод региона негативно отражается на состоянии здоровья населения. Это проявляется в высоком уровне взрослой и детской заболеваемости.

Существующая необходимость в специалистах квалификации «эколог-геолог» подтверждается Министерством природных ресурсов и охраны окружающей среды Российской Федерации, его региональными подразделениями (агентствами), федеральными унитарными геологическими предприятиями, акционерными обществами.

Воронежский университет был включен в эксперимент по подготовке дипломированных специалистов экологов-геологов в 2000 г. В этом же году был осуществлен первый набор абитуриентов на коммерческой основе в количестве 24 человек. С 2001 года на данную специальность осуществляется также бюджетный набор в количестве 15 человек и примерно такое же количество набирается для обучения на внебюджетной основе. Подготовка экологов-геологов осуществляется на кафедре гидрогеологии, инженерной геологии и геоэкологии. В течение 2000–2004 гг. сохраняется высокий рейтинг специальности, что проявляется:

- в высоком конкурсе на бюджетные места;
- высокими проходными баллами;
- в стабильном формировании внебюджетной группы.

Реализация образовательной программы подготовки дипломированных специалистов экологов-геологов на геологическом факультете имеет стабильное обеспечение педагогическими кадрами. Преподавание общепрофессиональных дисциплин практически на 100 % осуществляется специалистами, имеющими ученую степень в соответствующей профессиональной сфере. На факультете работают 15 докторов и 40 кандидатов геолого-минералогических, географических и технических наук. Преподаватели специальных дисциплин имеют ученую степень и опыт практической работы в соответствующей профессиональной сфере [1–4].

В подготовке специалистов экологов-геологов принимают участие все кафедры факультета: гидрогеологии, инженерной геологии и геоэкологии; общей геологии и геодинамики; минералогии и петрологии; исторической геологии и палеонтологии; полезных ископаемых и недропользования; геофизики. Ведущей и выпускающей кафедрой при подготовке экологов-геологов в настоящее время является кафедра гидрогеологии, инженерной геологии и геоэкологии. Большинство профессоров, доцентов и преподавателей кафедры имеют профильную ученую степень.

В 1999 году на кафедре открыта аспирантура по специальности «геоэкология» по дневной и заочной формам обучения. В 2004 г. получено положительное заключение экспертного совета ВАК по открытию Диссертационного совета при факультете.

Таблица

Список литературы, разработанной на геологическом факультете ВГУ, для чтения основных курсов дисциплин ОПД при подготовке студентов специальности 013300.

| № | Авторы | Название | Статус | Издание, год, объем стр. |
|----|---|--|---|---|
| 1 | Косинова И.И. | Теоретические основы крупномасштабных экогеологических исследований | Монография | ВГУ, 1998, 255 с. |
| 2 | Косинова И.И. Курилович А.Э. | Методика обработки информации при эколого-геологическом картировании | Учебное пособие | ВГУ, 2000, 62 с. |
| 3 | Бочаров В.Л. Зинюков Ю.М. Смоляницкий Л.А. | Мониторинг природно-технических экосистем | Монография | ВГУ, 2000, 225 с. |
| 4 | Холмовой Г.В. Глушков Б.В. | Неогеновые и четвертичные отложения Среднерусской возвышенности | Монография | ВГУ, 2001, 220 с. |
| 5 | Бугреева М.Н. | Экология | Учебное пособие | ВГУ, 2001, 58 с. |
| 6 | Косинова И.И. Богословский В.А. Курилович А.Э. | Методика эколого-геохимических и эколого-геофизических исследований | Учебное пособие | ВГУ, 2001, 115 с. |
| 7 | Савко К.А. Ширшов А.А. Мелехин Е.С. Порохня Е.А. | Правовые основы недропользования | Учебное пособие-гриф УМО университетов России | Москва, ЗАО «Геоинформмарк», 2001, 272 с. |
| 8 | Бочаров В.Л. Бугреева М.Н. | Экологическая геохимия | Учебное пособие | ВГУ, 2001, 57 с. |
| 9 | Смирнова А.Я. Строгонова Л.Н. | Лабораторная гидрогеология и экологическая гидрогеология | Учебное пособие | Москва: «Современные тетради», 2002, 115 с. |
| 10 | Трегуб А.И. | Неотектоника Воронежского кристаллического массива | Монография | ВГУ, 2002, 220 с. |
| 11 | Бочаров В.Л. Строгонова Л.Н. Светачева И.А. | Вводные экосистемы промышленного левобережья г. Воронежа | Монография | ВГУ, 2002, 110 с. |
| 12 | Смирнова А.Я. Бородкин А.И. | Экология подземных вод бассейна Верхнего Дона | Монография | ВГУ, 2003, 180 с. |
| 13 | Бочаров В.Л. Титова Л.Н. Бугреева М.Н. | Геоэкология. Краткий русско-английский словарь-справочник основных терминов и понятий | Учебное пособие | ВГУ, 2003, 110 с. |
| 14 | Савко А.Д. | Геологические процессы в истории земли | Учебное пособие | ВГУ, 2004, 168 с. |
| 15 | Косинова И.И. Базарский О.В. Панарин А.А. | Практикум по экологической геологии | Учебное пособие | ВГУ, 2004, 75 с. |
| 16 | Бочаров В.Л. Титова Л.Н., Строгонова Л.Н. | Экологическая гидрогеохимия. Русско-английский словарь-справочник основных терминов и понятий | Учебное пособие | ВГУ, 2004, 220 с. |
| 17 | Косинова И.И. Богословский В.А. Бударина В.А. | Методы эколого-геохимических, эколого-геофизических исследований и рациональное недропользование | Учебное пособие гриф УМО университетов России | ВГУ, 2004, 281 с. |

ционного совета по защите кандидатских диссертаций по специальностям «геоэкология» и «общая и региональная геология» (геолого-минералогические науки).

Научно-методическое обеспечение учебного процесса включает лабораторно-практическую и информационную базы, предусматриваемые типовыми программами дисциплин циклов ЕН и ОПД, включенных в Федеральный компонент государственного образовательного стандарта по специальности 013300 – «Экологическая геология». Каждый студент имеет доступ к библиотечным фондам и базам данных, по содержанию соответствующих перечню дисциплин основной образовательной программы направления 51100 – «Геология» и специальности 013300 – «Экологическая геология». Большинство курсов дисциплин ЕН, ОПД и ДС обеспечены программами, методическими пособиями и рекомендациями, наглядными пособиями. К настоящему времени уровень обеспеченности учебно-методической литературой составляет 0,5 экземпляра на 1 студента дневного отделения. В библиотеке ВГУ имеется учебная литература по экологической геологии, изданная Московским и Санкт-Петербургским университетами. Список литературы, разработанной сотрудниками ВГУ, обеспечивающей подготовку студентов по основным дисциплинам блока ОПД, представлен в таблице.

Воронежский государственный университет располагает основными реферативными и научными журналами, научной литературой в области геологии, геоэкологии и экологической геологии.

Образовательная программа подготовка специалистов экологов-геологов реализуется на базе глубокого изучения компьютерных технологий. На факультете студенты имеют доступ к трем компьютерным классам, общее число посадочных мест которых составляет 45 единиц. Компьютеры современного поколения обеспечены выходом в ИНТЕРНЕТ. В ряде специальных курсов студенты осваивают методы компьютерной картографии, знакомятся с возможностями программ Arc-View, Arc-Info, Map-Info и др. Имеется достаточная информационная база и сетевые источники информации в указанных областях. Факультет имеет пять лицензий на использование геоинформационных технологий, что реализуется в различных видах компьютерного картографирования, в том числе и эколого-геологического.

С 2004 года геологический факультет ВГУ стал участником эксперимента по балльно-рейтинговой оценке знаний студентов. В этой связи студенты первого курса специальности «экологическая геология» ежемесячно сдают мини-сессии по читаемым курсам. Оценка знаний студентов производится с использованием тестов, опросов, контрольных работ. При этом оцениваемый блок знаний включает как информацию, получаемую студентами на аудиторных занятиях, так и осваиваемую ими самостоятельно. Анализ результатов первых двух мини-сессий свидетельствует о сложном процессе адаптации студентов к данной форме межсессионного контроля, однако наметилась тенденция к стабилизации учебного процесса и повышению уровня текущей успеваемости студентов.

Геологический факультет Воронежского государственного университета проводит большую рабо-

ту по совершенствованию материально-технической базы подготовки специалистов экологов-геологов. Аудиторный фонд и учебные лаборатории соответствуют действующим санитарно-гигиеническим нормам. Имеются лаборатории физического, химического, геологического профилей. Специальные лаборатории оснащены современными приборами для химического анализа почв, грунтов, поверхностных и подземных вод. При факультете имеются лаборатории рентгеноструктурного и спектрального анализов, лаборатория электронной микроскопии. В ближайшее время планируется приобретение прибора ИСР для количественного анализа различных геологических объектов.

Материально-техническая база геологического факультета Воронежского госуниверситета постоянно совершенствуется в целях проведения всех видов теоретической, лабораторной и практической подготовки специалистов экологов-геологов, обеспечивает проведение научно-исследовательской работы на высоком уровне. Студенты ежегодно участвуют в международных, всероссийских и региональных научных конференциях и к окончанию обучения имеют от 2 до 5 публикаций.

При подготовке специалистов экологов-геологов организуются общие учебные, учебные специализированные и производственные практики. Учебные геологические практики проводятся на изученных геологических полигонах. Вузовский полигон на р. Дон (г. Семилуки) служит для практического закрепления теоретических знаний по общей и региональной геологии. С 2000 г. освоен Кавказский полигон в верховьях р. Белой (Краснодарский край). Студенты приобретают навыки полевых исследований, выделения и описания горных пород, пространственной привязки полевых наблюдений. Межвузовский Крымский полигон (п. Прохладное) является базой практики по структурной геологии и геологическому картированию. Полигоны имеют специальное оснащение и лабораторное оборудование, позволяющее выполнять полевые геологические наблюдения и их обработку. Имеются камеральные помещения для занятий студентов, созданы условия для работы и отдыха преподавателей и студентов. Проведение специализированных эколого-геологических практик обеспечивается вузовским полигоном «Веневитиново» на р. Усмань, находящимся в 30 км от г. Воронежа. Полигон обеспечен кустом наблюдательных гидрогеологических скважин, оборудованием для определения физико-механических свойств грунтов, химического состава поверхностных и грунтовых вод. Практика включает специализированные виды съемок: эколого-геохимическую, эколого-геодинамическую, эколого-гидрогеологическую, эколого-геофизическую. Студенты экологи-геологи обеспечены возможностью обучения владением современными приборами, применяющимися в полевых и камеральных условиях, получают возможность практически освоить методику обработки и интерпретации эколого-геологических данных.

Производственные практики студентов экологов-геологов обеспечиваются геологическими, природоохранными организациями, предприятиями химической, металлургической, горнодобывающей, нефтегазодобывающей промышленности. Студенты проходят практику в регионах Центрального федерального округа,

Поволжья, Кольского полуострова, Якутии, Забайкалья, Северного Кавказа. Это позволяет уже с третьего курса ориентироваться в эколого-геологических проблемах регионов практически всей Российской Федерации, достаточно профессионально решать вопросы дальнейшего трудоустройства. На основе производственной практики реально обозначаются требования к специальной подготовке экологов-геологов с учетом особенностей региона и специфики образовательной программы.

Проблемы региональной подготовки студентов данной специальности также решаются в рамках Учебно-научно-производственного центра. Данный центр создан совместным решением Воронежского государственного университета, Геологического института Российской академии наук, Федерального государственного унитарного геологического предприятия «Воронежгеология». Центр является хозрасчетной организацией и создан в целях осуществления следующих функций:

- проведения фундаментальных научных исследований;
- осуществления связи образовательного процесса с научными исследованиями и производством;
- подготовки научных кадров и специалистов направления «Геология», в том числе и «Экологическая геология».

Большую помощь в организационной и методической работе по проведению эксперимента по специальности «Экологическая геология» в ВГУ оказывают ученые Московского государственного университета профессора В.Т. Трофимов, В.А. Богословский, К.Е. Питьева, научные сотрудники лаборатории экологической геологии МГУ Д.Г. Зилинг, Т.А. Барабошкина [5].

В связи с тем, что специальность «Экологическая геология» была открыта в ВГУ в 2000 году, выпуск первых специалистов в количестве 12 человек, обучающихся на внебюджетной основе, будет осуществлен в июне 2005 г.

Анализ проведения эксперимента по подготовке специалистов экологов-геологов на геологическом фа-

культете университета свидетельствует о том, что профессиональный уровень студентов достаточно высок. 30 % выпускников 2005 года должны получить дипломы с отличием. Перспективы их трудоустройства заложены в учебном плане специальности и ориентированы на деятельность в управленческих структурах, специализированных отделах промышленных и сельскохозяйственных предприятий, в педагогике, в научно-исследовательской работе. Специалист эколог-геолог при необходимости способен переквалифицироваться для любой иной «экологической ниши» рынка труда. Подготовка студентов по данной специальности перспективна и повышает рейтинг факультета и университета в целом.

ЛИТЕРАТУРА

1. Косинова, И.И. Участие природоохранных организаций ЦЧР в подготовке специалистов геозекологического профиля / И.И. Косинова, А.Э. Курилович // Деп. в ВИНТИ, 7.03.96. – № 691-В96. – 12 с.
2. Косинова, И.И. Становление экогеологии как нового естественнонаучного направления / И.И. Косинова // Вестник Воронеж. гос. ун-та. Сер. Геология. – 1998. – Вып. 5. – С. 173–176.
3. Богословский, В.А. Роль эколого-геофизических и эколого-геохимических задач при проведении специализированных учебных практик для эколого-геологов / В.А. Богословский, И.И. Косинова // Междунар. конференция «Экологическая геология и рациональное недропользование». – СПб. : СПбГУ, 2003. – С. 295–296.
4. Косинова, И.И. Особенности преподавания экологической геологии в рамках новой образовательной программы / И.И. Косинова, Т.А. Вострикова // Вестник Белгород. гос. тех. ун-та, 2004. – № 8. – С. 133–136.
5. Смирнова, А.Я. Использование достижений академической науки как основы повышения качества подготовки специалистов экологов-геологов / А.Я. Смирнова, И.И. Косинова // Вестник Воронеж. гос. ун-та. Сер. Геология. – 2004. – Вып. 1. – С. 189–190.

ИНТЕГРАЦИЯ С ВЕДУЩИМИ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИМИ ЦЕНТРАМИ СТРАНЫ КАК ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТОВ ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНЫХ ФАКУЛЬТЕТОВ В ТАМБОВСКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ УНИВЕРСИТЕТЕ ИМ. Г.Р. ДЕРЖАВИНА

В.И. Вигдорович, Л.Е. Цыганкова, Н.В. Шель

Институт естествознания Тамбовского государственного университета им. Г.Р. Державина

Подготовка студентов естественно-научных специальностей, и в том числе химиков, в соответствии с требованиями современной науки и производства неразрывно связана с повышением уровня учебного процесса. Для этого объективно существует целый ряд путей, некоторые из которых следующие.

1. Существенное улучшение материальной базы в части обеспечения лабораторий современным научным оборудованием и расходными материалами.
2. Разработка и постановка новых авторских курсов и практикумов, соответствующих уровню развития современной науки, в частности, связанных с

разработкой методов исследования процессов на наноуровне, созданием научных основ нанотехнологии и соответствующих производств.

3. Интеграция с академической наукой, высшим уровнем которой является создание совместных научно-образовательных центров.

4. Интеграция с ведущими высшими учебными заведениями Москвы (например, МГУ им. М.В. Ломоносова), Санкт-Петербурга (Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербургский государственный технологический университет).

Первые два пути связаны с улучшением финансирования учебного процесса, надежд на которое сегодня немного, а точнее – вообще нет. Например, на химическом отделении Тамбовского университета им. Г.Р. Державина подобное внутреннее финансирование в 2002–2004 гг. в среднем на одного студента, аспиранта и докторанта (а на отделении есть своя аспирантура, докторантура и докторский Диссертационный совет (химические науки, технические науки)) не превышает 1000 руб./год. Совершенно естественно, что на таком уровне финансирования невозможно не только улучшать материальную базу учебного процесса, но и поддерживать ее на достигнутом уровне. Думается, что этот вопрос наиболее болезненно стоит перед молодыми (до 10 и менее лет существования) классическими университетами. Дело в том, что они в своем подавляющем большинстве преобразованы из педагогических институтов, материальная база которых многократно уступала таковой старых университетов со сложившимися традициями в учебном процессе и научной работе. Иначе говоря, «задел» у вновь образованных университетов был невелик. Естественно, встает вопрос, а как же и за счет чего поддерживается учебный процесс, расширяется материальная база, в том числе и компьютерная? Ответ достаточно прост. Кафедры сами зарабатывают средства для своего существования. Это – работы по тематическим планам и научно-техническим программам Министерства образования и науки, которых у нас, в частности, три и которые финансируются уже более 6 лет. Это – финансирование за счет хозяйственных договоров, которые на кафедрах были традиционны с 1982 г. (и на сравнительно большие суммы) и продолжают быть сегодня. На эти деньги закупается недорогое лабораторное оборудование, реактивы (их база у нас всегда была достаточно богатой), компьютеры, принтеры, сканеры и другая оргтехника, которая, к сожалению, в формировании студента-химика, а тем более аспиранта и докторанта, играет вспомогательную роль. Отметим, что вопросы, связанные с заключением хозяйственных договоров, сейчас все более усложняются, так как многочисленные отечественные АО, ОАО, ЗАО не хотят финансировать научные разработки, а готовы платить лишь за тонны готовой продукции. Кроме того, демпинговые цены иностранных более мощных фирм душат отечественный бизнес.

Интеграция с академической наукой для нас была и остается мощным фактором повышения уровня подготовки студентов, качества кандидатских и докторских

диссертаций. Однако для действенной организации такого процесса необходимо выполнение целого ряда условий.

1. Возможность проведения студентами и аспирантами продолжительных экспериментальных исследований на экспериментальной базе исследовательских институтов. Для этого необходимо проживание в Москве или Санкт-Петербурге, учреждения которых не обеспечивают гостей жилой площадью (общежитие).

2. Наличие общей тематики научных исследований.

3. Проведение научных исследований кафедрами вузов и соответствующими лабораториями НИИ на сопоставимом научном уровне.

4. Соответствующее качество подготовки студентов, проходящих предквалификационную практику, дипломников, аспирантов и докторантов.

При невыполнении двух последних условий работники академических лабораторий должны тратить слишком много времени на обучение гостей, назовем их стажерами (студенты, аспиранты). Они этим заниматься не будут. Уровень подготовки докторантов должен быть также не ниже такового старших научных сотрудников НИИ.

Химические кафедры института естествознания Тамбовского университета им. Г.Р. Державина достаточно легко преодолевают указанные выше и другие условия, необходимые для тесных интеграционных контактов. У нас заключены практически бессрочные договоры о творческом содружестве, именно о творческой совместной работе, а не о спонсорской помощи с Институтом физической химии РАН, с которым между сотрудниками кафедр и лабораторий института творческие контакты поддерживаются с 1976 г. Они включают многочисленные совместные исследования, публикации общих научных работ, деятельность в качестве оппонентов, ведущих организаций при защите кандидатских и докторских диссертаций.

У химических кафедр университета имеются также договоры о творческом сотрудничестве:

– с Государственным научным центром «Физико-химический институт им. Л.Я. Карпова»;

– с Институтом геохимии и аналитической химии им. В.И. Вернадского, в которых студентами химического отделения выполняются научные исследования, в соответствии с темами дипломных работ.

Приведем тематику дипломных работ студентов за последние 2–3 года, выполненных ими в указанных исследовательских центрах (табл.). Отметим при этом, что студенты, специализирующиеся по направлению «Химическое сопротивление материалов и защита от коррозии» выполняют дипломные работы в Институте физической химии РАН (ИФХ РАН), либо ГНЦ «НИФХИ им. Л.Я. Карпова» (НИФХИ). Студенты специализации «Охрана окружающей среды, химическая экспертиза и экологическая безопасность» – в Институте геохимии и аналитической химии им. В.И. Вернадского (ГЕОХИ), специализации «Органическая химия» – в МГУ им. М.В. Ломоносова и в Санкт-Петербургском технологическом университете.

Тематика дипломных работ

| Год защиты | Ф.И.О. дипломника | Тема работы | Исследовательский центр | Научный руководитель |
|------------|-------------------|--|-------------------------|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 2003 | Сумина О.А. | Исследование адсорбционной доочистки опресненной морской воды от соединений бора а на анионите типа DOWEX 1×16 неизотермическими методами ктивными углями | ГЕОХИ | В.н.с., д.х.н. Р.Х. Хамизов |
| 2004 | Бастрыкина Н.С. | Исследование возможности сорбционной доочистки опресненной морской воды от соединений бора слабоосновными анионитами | ГЕОХИ | В.н.с., д.х.н. Р.Х. Хамизов |
| 2004 | Томилина Л.В. | Экологически безопасное выделение йода из природных рассолов на слабосшитом анионите типа DOWEX 1×1 двухтемпературным методом. | ГЕОХИ | В.н.с., д.х.н. Р.Х. Хамизов |
| 2004 | Пинаева И.П. | Исследование ионообменного процесса с образованием пересыщенных растворов соединений йода | ГЕОХИ | В.н.с., д.х.н. Р.Х. Хамизов |
| 2001 | Трофимова Е.В. | Исследование коррозионного и электрохимического поведения железо-хромовых сплавов | НИФХИ | Зав. лаб., д.х.н. И.И. Реформатская |
| 2002 | Петрищенкова Ю.Н. | Исследование коррозионного и электрохимического поведения железо-хром-кремниевых сплавов | НИФХИ | Зав. лаб., д.х.н. И.И. Реформатская |
| 2003 | Ухловцев С.М. | Закономерности подземной коррозии стали 3 | НИФХИ | Зав. лаб., д.х.н. И.И. Реформатская |
| 2003 | Харченко Е.Ю. | Влияние хлорид-ионов на скорость растворения железа в слабокислом сульфатном растворе | НИФХИ | В.н.с., к.х.н. А.Н. Подобаев |
| 2003 | Курдина Е.А. | Влияние pH и анионного состава электролита на характер растворения стали 3 под отслоившимся покрытием | НИФХИ | Зав. лаб., д.х.н. И.И. Реформатская |
| 2004 | Малыгина Е.М. | Начальные стадии растворения железа в средах, близких к нейтральным | НИФХИ | Зав. лаб., д.х.н. И.И. Реформатская |
| 2002 | Амелькина О.А. | О роли структуры при ингибировании коррозии стали и взаимодействии их с гидроксидионами | ИФХ РАН | Зав. лаб., д.х.н. Н.Н. Андреев |
| 2003 | Котова Н.В. | Исследование защитных свойств борно-молибдатных конверсионных покрытий на сплаве АМГ-3 | ИФХ РАН | Зав. лаб., к.х.н. С.В. Олейник |
| 2004 | Белкин Н.А. | Изучение влияния катионного состава нитратного оксидированного раствора на толщину и коррозионные свойства магнетитных покрытий, полученных на низкоуглеродистой стали | ИФХ РАН | Зав. лаб., д.х.н. Ю.И. Кузнецов |
| 2004 | Чиркунов А.А. | Совместное ингибирование коррозии стали в нейтральных водных растворах 1-гидроксилэтан-1,1-дифосфатом цинка и лигносульфанатом | ИФХ РАН | Зав. лаб., д.х.н. Ю.И. Кузнецов |

Тесные связи с ведущими исследовательскими центрами и кафедрами химического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова (с кафедрой коллоидной химии этого университета, заведующий – д.х.н., профессор Б.Д. Сум, один из ближайших учеников академика П.А. Ребиндера, химическим отделением ТГУ также заключен договор о творческом содружестве) позволяют:

- существенно расширить круг высококвалифицированных преподавателей за счет работающих со студентами на общественных началах;

- существенно расширить лабораторную и приборную базу, доступную студентам химических кафедр ТГУ им. Г.Р. Державина;

- заметно расширить без появления мелкотемья тематику научных исследований, методов и подходов.

Студенты получают возможность понять и оценить уровень их обучения в Alma mater, познакомиться с работой ведущих исследовательских центров Российской Федерации. Отметим, что из 45 окончивших в 2004 г. выпускников-химиков дневного отделения 10 были приглашены и поступили в аспирантуру указанных НИИ. К этому нужно добавить поступление в аспирантуру кафедр Тамбовского университета им. Г.Р. Державина.

Уровень дипломных работ выпускников, интегрированных в академическую науку, весьма высок. В

частности, в процессе выполнения работы Малыгина Е. изучила:

– зависимость скорости анодного растворения железа в начальный ($\tau = 0$) момент после механической зачистки в боратном буферном растворе от концентрации сульфат- и хлорид-ионов;

– получила результаты, позволившие установить кинетические параметры анодной ионизации железа при $\tau = 0$ после прекращения зачистки;

– исследовала влияние концентрации сульфат-ионов на скорость анодного растворения железа в первые моменты контакта с раствором (после зачистки) при катодных и анодных потенциалах;

– то же, как функцию концентрации хлорид-ионов.

Томилина Л., выполняя дипломную работу в ГЕОХИ РАН, изучила:

– кинетику сорбции и сорбционную емкость по иодид-иону сильноосновного анионита DOWEX 1×1 в широком интервале температур и исходной концентрации J^- ;

– получила данные и рассчитала коэффициенты равновесия обмена J^- и Cl^- на анионите DOWEX 1×1;

– нашла связь величин коэффициентов равновесия $K_{Cl^-}^{J^-}$ от концентрации модельного раствора в широком интервале температур (2–80 °С);

– оценила термодинамические параметры процесса обмена (ΔH , ΔS) J^-/Cl^- на ряде анионитов (DOWEX 1×16, АВ 17–8, DOWEX 1×1) и их концентрационные зависимости.

Основные результаты дипломной работы Чиркуновой А.:

– изучены токи коррозии углеродистой стали Ст3 как функция продолжительности эксперимента и концентрации ингибиторов отдельно и в их смеси;

– изучено влияние ингибиторов и их смесей на кинетику парциальных электродных реакций на железе армко в слабоминерализованной воде;

– изучено влияние температуры на кинетику парциальных электродных реакций на железе армко в ингибированных слабоминерализованных растворах с $pH = 7$.

Уровень дипломных работ настолько высок, что их авторы в составе коллектива научных сотрудников представили доклады на Всероссийской конференции 2004 г. «Физико-химические процессы в конденсированном состоянии и на межфазных границах».

В составе авторских коллективов дипломники, уже защитившие выпускные работы, и студенты 5 курса ТГУ им. Г.Р. Державина, еще их выполняющие в НИИ – Пичугина Е., Белкин Н., Бобер Я., Чиркунова А. Подобная картина имела место и в прошлые годы. Интеграционные связи дают плоды и в том, что многие выпускники к моменту защиты дипломной работы имеют опубликованные научные статьи.

Интеграционные связи химических кафедр Института естествознания: неорганической и физической химии (заведующий – д.х.н., профессор Л.Е. Цыганкова), аналитической химии и экологии (заведующий – заслуженный деятель науки и техники РФ, д.х.н., профессор В.И. Вигдорович), органической и квантовой химии (заведующий – д.х.н., профессор Н.В. Шель) позволяют обучать студентов на более высоком научном уровне, в определенной мере компенсируя недостатки материальной базы. Вероятно, именно это позволяет полностью трудоустроиться выпускникам, имея при этом возможность поступать в аспирантуру, которую ежегодно реализуют 20–25 % из них, причем очень многие в названные выше НИИ г. Москвы.

РЕШЕНИЕ

III РЕГИОНАЛЬНОЙ НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ «ИНТЕГРАЦИЯ АКАДЕМИЧЕСКОЙ НАУКИ, ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНОГО ПРОИЗВОДСТВА И ВЫСШЕГО ГЕОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ В КЛАССИЧЕСКИХ УНИВЕРСИТЕТАХ РОССИИ – ВАЖНЕЙШЕЕ УСЛОВИЕ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ»

14 января 2005 года на геологическом факультете состоялась межвузовская научно-методическая конференция, посвященная итогам выполнения третьего этапа научно-методической темы «Интеграция академической науки, геологоразведочного производства и высшего геологического образования в классических университетах России – важнейшее условие повышения качества подготовки специалистов». Кроме ученых Воронежского университета в конференции приняли участие профессора и доценты Московского,

Саратовского, Пермского, Ростовского, Тамбовского, Белгородского университетов, ГИН РАН, г. Москва, ИГЕМ РАН, г. Москва; ИЭМ РАН, п. Черноголовка Московской области; ИГГД РАН, г. Санкт-Петербург, Институт карстоведения и спелеологии РГО РАН, г. Пермь, Геологического института Кольского научного центра РАН. На конференции рассмотрены следующие проблемы: «Подготовка магистров геологии в системе «Интеграция», «Магистратура и Болонский процесс», «Общие вопросы интеграции», приняло

участие около 50 профессоров, преподавателей, научных сотрудников, аспирантов, магистрантов.

Заслушав и обсудив доклады, участники конференции отмечают:

1. Проблема интеграции академической науки, геологоразведочного производства и высшего геологического образования в классических университетах России является в настоящее время приоритетной, поскольку имеет своей целью обеспечение качества подготовки бакалавров, дипломированных специалистов и магистров геологии.

2. Проблема интеграции является многоплановой и различной по форме и содержанию (учебно-научно-производственные центры, школы молодых ученых и специалистов, федеральные научные целевые программы, отделения академических учреждений при кафедрах и факультетах и т.д.).

3. В течение 2001–2004 годов работы по интеграции науки, производства и высшего образования охватили ряд крупных классических университетов, институтов РАН и предприятий, входящих в систему Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды; при этом интеграционные процессы совершенствуются и расширяются.

4. Большое значение процессы интеграции приобретают для организаций и проведения производственных практик студентов, научно-исследовательских практик магистрантов, являющихся важнейшей составной частью учебного процесса.

5. Вхождение России в Европейское образовательное пространство является реальным положительным фактором в деле интеграции науки, производства и образования, способствующим повышению уровню подготовки бакалавров, дипломированных специалистов и магистров.

6. Положительные оценки и широкое распространение заслуживает опыт совершенствования подготовки магистров в системе интеграции, накопленный в Московском, Воронежском, Ростовском и других классических университетах Российской Федерации.

С учетом вышеизложенного, участники конференции считают необходимым проведение следующих мероприятий:

– в области законодательного и нормативного регулирования интеграции науки, производства и образования – разработку нормативной документации, регулирующих интеграционный процесс с учетом сложившихся форм и на перспективу;

– в области научного и методического обоснования интеграционных процессов разработать методическое руководство по реализации существующих форм интеграции;

– в области стратегического планирования деятельности классических университетов предусмотреть специальный раздел, относящийся к интеграции науки, производства и образования;

– в области мониторинга и управления качеством образования считать необходимым проведение работ по оптимизации информационного обеспечения, необходимого для регулирования интеграционных процессов;

– в области интеграции российского геологического образования в Европейское образовательное пространство на основе Болонской конвенции 2003 года сохранить позитивные достижения российской геологической школы, включая при этом все лучшее, что накоплено опытом подготовки геологов в университетах европейских стран;

– в области совершенствования структуры подготовки геологических кадров высшей квалификации сохранить трехуровневую систему обучения: бакалавр-дипломированный специалист-магистр, последовательно расширяя и углубляя магистратуру, увеличив ее до 50 процентов от числа выпускаемых бакалавров.

Участники конференции уполномочивают организаторов – геологический факультет Воронежского университета направить настоящее предложение в Министерство образования и науки РФ, Президиум РАН, Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды РФ.