

В. ЗЫКОВ, доцент
А. КОБРУНОВ, профессор
В. КУЛЕШОВ, аспирант

Кафедра геофизики и геодезии была образована в 1967 г. в составе нефтепромыслового факультета и включала лаборатории гравиразведки и магниторазведки, сейсморазведки, электрометрии и технического состояния скважин (первые две из них существуют и сегодня). В 1972 г. состоялся первый выпуск инженеров-геофизиков. Приказом по Ухтинскому индустриальному институту от 13 ноября 1972 г. из состава кафедры геофизики и геодезии выделилась самостоятельная кафедра инженерной геодезии, которая стала называться кафедрой геофизики. В 1996 г. она была переименована в кафедру геофизических методов, геоинформационных технологий и систем (ГМИС) и сохранила это название по сегодняшней день.

Кафедра готовит бакалавров, специалистов, магистров, на ее базе открыта аспирантура по специальности «Геофизические методы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых». Подготовка аспирантов была начата в 1992 г. и продолжается по настоящее время.

Выпускники кафедры трудятся в различных уголках России и ближнего зарубежья от западных границ (г. Калининград) до Дальневосточного региона (о. Сахалин). Некоторые выпускники живут и работают сегодня в Болгарии, Финляндии, Германии, США. Но абсолютное большинство составляют инженерный костяк предприятий нефтегазоразведки и нефтегазодобычи, других отраслей Республики Коми.

В настоящее время выпускающая кафедра ГМИС находится в структуре геологоразведочного факультета УГТУ. Имея диссертационный совет Д 212.291.01 с правом защиты диссертаций на степени кандидата и доктора наук по специальности 25.00.16, она реализует практически все ступени современной многоуровневой под-

Ухтинская школа геофизиков

готовки специалистов – от бакалавра техники и технологии до доктора технических наук.

Основные особенности геофизического образования в УГТУ. С момента своего образования кафедра, несмотря на свою «единственность» и немногочисленность, выпускала геофизиков обеих специализаций – полевой и промысловой; недавно они стали самостоятельными специальностями со своими шифрами. Многоуровневую систему образования мы стали реализовывать одними из первых и уже накопили немалый опыт.

Не так давно (6 февраля 2006 г.) на кафедре ГМИС был создан попечительский совет геофизических направлений и специальностей УГТУ, в который вошли уже восемь предприятий, так или иначе связанных с геофизическим производством и заинтересованных в качестве наших выпускников. Миссия попечительского совета заключается в формировании имиджа профессии геофизика, повышении ее престижности и привлекательности, в развитии и укреплении взаимовыгодного творческого сотрудничества образования, науки и производства для обеспечения качества и контроля за качеством подготовки специалистов-гео-



физиков всех реализуемых уровней образования. Совет начал свою работу весьма плодотворно, и ее результаты уже сегодня очевидны в ремонте и обновлении лабораторно-технического оснащения практической всех помещений кафедры. Мы надеемся, что к данному соглашению в дальнейшем присоединятся многие другие предприятия.

Благодаря долговременным, плодотворным и отлаженным связям с базовыми предприятиями уже третий год предприятиями ОАО «Севергеофизика» и ОАО «Коминетфегеофизика» реализуются на кафедре специальные студенческие НИР (гранты).

Наши сотрудники подготовили к печати исторический очерк о деятельности кафедры [1], дополненная и расширенная версия которого в рамках истории геологоразведочного факультета издана в 2007 г. к 50-летию юбилею университета [2]. Мы регулярно делимся своими учебными и научными достижениями [3, 4].

Сегодня, когда вследствие демографических причин становится все труднее осуществлять набор на специальности, кафедра активно работает над созданием и совершенствованием специализированного факультатива на базе общеобразовательных школ города, а также над структурой и механизмами реализации профильных классов с участием крупных предприятий республики (ООО «ЛУКОЙЛ-Коми», ООО «Газпром трансгаз Ухта» и др.).

В 2000 г. на базе кафедры была основана научная школа «Математическое моделирование, теория, методы и компьютерные технологии решения обратных задач геофизики» под руководством академика РАЕН, заслуженного деятеля науки РФ Александра Ивановича Кобрунова. С 1992 г. он является действительным членом Украинской нефтегазовой академии (в последующем – ее иностранным членом), с 1995 г. – действительным членом РАЕН, заместителем председателя ее Коми регионального отделения. В разное время состо-

ял в редакционных советах научных журналов, в том числе *Geophysical Express*, «Геофизического журнала». А.И. Кобрунов – постоянный член оргкомитета Международного семинара им. Д.Г. Успенского «Вопросы теории и практики геологической интерпретации гравитационных, магнитных и электрических полей».

Сегодня общее число членов коллектива научной школы составляет 18 человек. Десять из них – молодые (до 35 лет) ученые.

Основными направлениями научных исследований коллектива школы являются:

- разработка теории и методов решения недоопределенных обратных задач геофизики и систем таких задач;
- создание теории и принципов характеристики существенно неоднородных сред параметрами локального нарушения симметрии;
- создание теоретических основ построения комплексных моделей сред на основе эволюционно-динамических моделей интегрированной интерпретации геолого-геофизических данных.

В последнее время ведутся исследования по созданию технологий борьбы с помехами на основе принципов стохастического резонанса.

По итогам выставки «Топливо и энергетика» научно-технической программы «На-



учные исследования высшей школы по приоритетным направлениям науки и техники» (Москва, 2003) школа А.И. Кобрунова получила диплом Российского агентства по патентам и товарным знакам за разработку «Технология комплексной интеграции сейсмогравиметрических моделей».

На основе полученных теоретических результатов нашими сотрудниками создан ряд компьютерных технологий и методик количественной интегрированной интерпретации данных сейсморазведки, гравиразведки, ГИС для решения задач построения детальной пространственной комплексной геофизической модели геологического объекта, прогнозирования перспектив нефтегазоносности, анализа эволюции седиментационных бассейнов, построения изображений сложно-построенных сред по геофизическим данным. В их числе: компьютерные технологии *Sigma*, *Gran*, *GCIS*, *VIP* и другие. Эти технологии развиваются как в России, так и нашими учениками на Украине и в Чехии, применяются в различных регионах России и за рубежом: в Тимано-Печорской нефтегазовой провинции, Днепровско-Донецкой впадине, Предкарпатском прогибе, Прикаспийской впадине, в регионах Якутии («Ленанефтегазгеология», трест «Якутскгеофизика»), на месторождениях Сахалина. По имеющимся данным, аналогичные работы начали интенсивно выполняться в США, Канаде – с отставанием на 8–12 лет. Результаты работ внедрены в НИР Коми научного центра института геотехнологий РАН.

За время существования школы подготовлено более 10 кандидатов наук и 1 доктор наук. Все члены научного коллектива работают на преподавательских должностях, передавая будущим геофизикам накопленный научный потенциал школы. Постоянно осуществляется руководство дипломными работами студентов.

Главные научные мероприятия. Весомым признанием авторитета кафедры и научной школы стало проведение на базе УГТУ в феврале 2008 г. Международной

геофизической конференции-семинара им. Д.Г. Успенского «Вопросы теории и практики комплексной геологической интерпретации гравитационных, магнитных и электрических полей». Семинар проходил под председательством ректора Н.Д. Цхадая и профессора А.И. Кобрунова. Почетный председатель семинара – академик РАН В.Н. Страхов. Координацию работы семинара осуществлял член научной школы В.Е. Кулешов.

В работе семинара приняли участие представители России, Украины, республики Башкортостан (Стерлитамак) – всего 66 человек, в том числе 17 докторов наук, 19 кандидатов наук, 10 аспирантов. География участников широка: Москва, Санкт-Петербург, Киев, Красноярск, Тюмень, Иркутск, Пермь, Екатеринбург, Мурманск и другие регионы.

В завершение семинара была проведена общая дискуссия по проблемам теории и практики гравиразведки и магниторазведки. По итогам дискуссии и круглого стола по проблемам образования были выработаны следующие решения.

1. Обратиться в Министерство образования и науки РФ (Агентство по высшему образованию) с предложением в связи со спецификой геофизического образования (необходимостью проведения учебных и продолжительных производственных практик студентов) сохранить подготовку инженеров-специалистов с пятилетним сроком обучения, законодательно обеспечить финансирование второго уровня обучения.

2. Рекомендовать УМО технических ву-





зов по геофизическому образованию ускорить создание новых типовых программ, в том числе по курсам: гравirazведка, магниторазведка, интерпретация потенциальных полей – с учетом современных достижений теории и практики.

Было отмечено, что привлечение данных гравиметрии при анализе сейсмической информации в комплексе с другими методами позволит существенно повысить достоверность построения геологической модели с использованием совместного решения обратных задач (доклады А.П.Петровского, А.И. Кобрунова).

2. Рекомендовать УМО технических вузов по геофизическому образованию ускорить создание новых типовых программ, в том числе по курсам: гравirazведка, магниторазведка, интерпретация потенциальных полей – с учетом современных достижений теории и практики.

Было отмечено, что привлечение данных гравиметрии при анализе сейсмической информации в комплексе с другими методами позволит существенно повысить достоверность построения геологической модели с использованием совместного решения обратных задач (доклады А.П. Петровского, А.И. Кобрунова).

3. Целесообразно на следующих сессиях семинара организовать секцию по теории и практике комплексной интерпретации геофизических полей.

4. На базе совместного применения де-

терминированных и статистических методов интерпретации осуществлять экспресс-анализ гравимагнитных полей.

5. Рекомендовать проведение полевых измерений в гравимагниторазведке с учетом достижений геоинформационных систем, достижения быстродействия и памяти персональных компьютеров (В.Н. Страхов).

6. Провести в 2009 г. на базе РГГУ и ИФЗ РАН школу-семинар с акцентом на эффективность гравимагниторазведки в общем комплексе геофизических методов (В.Н. Страхов).

Следует отметить, что ведущие геофизики страны собирались в Ухтинском университете уже в третий раз. В 1998 г. здесь проходила очередная сессия семинара им. Д.Г. Успенского, а в 2000 г., после 15-летнего перерыва, в течение десяти дней работала школа-семинар «Вопросы теории и практики геологической интерпретации гравитационных, магнитных и электрических полей». Именно в Ухте была возрождена эта традиция, одна из лучших в российской науке.

Таким образом, сегодня можно с уверенностью утверждать, что в Ухтинском государственном техническом университете реализована уникальная модель подготовки специалистов-геофизиков высшей квалификации в рамках научной школы А.И. Кобрунова и кафедры ГМИС. Эта модель постоянно совершенствуется и дополняется в зависимости от требований времени и внешних факторов.

Литература

1. *Зыков В.А., Шмарева М.Б.* Дорогу осилит идущий (История кафедры геофизических методов, геоинформационных технологий и систем). – Ухта, 2002.
2. Высшая школа разведчиков (Страницы истории геологоразведочного факультета УГТУ) / Демченко Н.П., Зыков В.А., Кочетков О.С. и др. – Ухта, 2007.
3. *Зыков В.А.* Успехи и проблемы геофизического образования в УГТУ // Геология и минеральные ресурсы Европейского Северо-Востока России: Материалы XIV геологического съезда Республики Коми. Т. IV. – Сыктывкар, 2004.
4. *Рассохин Г.В., Зыков В.А., Бенч А.Р.* Материально-техническое перевооружение технического вуза – необходимое условие роста научно-кадрового потенциала Республики Коми // Республика Коми. Научно-техническая политика: Материалы научно-аналитической конференции 17–18 октября 1996 г. – Сыктывкар, 1997.

А. МОРДВИНОВ, доцент
Л. РУЗИН, профессор

В мире ежегодно добывается порядка 3,5 млрд. тонн нефти, в России добыча нефти с газовым конденсатом приближается к отметке 0,5 млрд. тонн в год. Основное количество добываемой нефти – это так называемая легкая маловязкая нефть, запасы которой катастрофически уменьшаются. В то же время запасы высоковязких нефтей (ВВН) и битумов в мире оцениваются в 1 трлн тонн и почти в два раза превышают запасы легких нефтей. В недрах РФ, по некоторым оценкам, запасы ВВН и битумов могут превышать 30 млрд. тонн. В ближайшие годы удерживать добычу нефти на достигнутом уровне будет сложно, если уже сейчас не активизировать работы по вовлечению в разработку залежей ВВН и битумов.

Актуальность вышеназванной проблемы обусловлена не только большими запасами этих углеводородов, но и сложностью, многогранностью и наукоёмкостью задач, которые требуется решать при их освоении. Дело в том, что применение для разработки залежей ВВН традиционных, хорошо освоенных в России технологий позволяет извлечь не более 10% от начальных геологических запасов. Мировой опыт показывает, что эффективные технологии разработки подобных залежей должны базиро-

Пример инновационной образовательной программы

ваться на комбинации термических методов с различными вариантами физико-химического воздействия на пласт. Эти методы широко применяются в США, Канаде, Китае, Венесуэле и ряде других стран. За счёт термических методов в мире добывается около 85 млн. тонн высоковязкой нефти, или 65% от добычи за счёт всех современных методов увеличения нефтеотдачи. Благодаря освоению новых современных технологий на месторождениях с ВВН и битумами из года в год увеличиваются мировые доказанные запасы углеводородов. Так, Канада за счёт освоения новых технологий добычи природных битумов заняла в таб-

