

## ЦКР И ЕЕ РОЛЬ В ПОДГОТОВКЕ ПРОМЫСЛОВЫХ ГЕОЛОГОВ В ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ

Судьба распорядилась таким образом, что уже полвека без двух лет моя научная, производственная и педагогическая деятельность связана с одним коллективом – кафедрой промышленной геологии нефти и газа РГУ нефти и газа им. И. М. Губкина. В силу сложившихся обстоятельств до середины 70-х годов прошлого столетия кафедра поддерживала наиболее тесные контакты с ГКЗ СССР, экспертами и членами ЭТС которой являлись заведовавший кафедрой до 1974 г. М. А. Жданов, а также сотрудники кафедры Ф. А. Гришин и автор этой статьи. Естественно, в те годы преобладающее влияние на учебный процесс и научные работы кафедры оказывала ГКЗ СССР.

Ситуация начала меняться, когда в 1975 г. кафедру возглавила доктор геолого-минералогических наук, профессор, лауреат Ленинской премии Минодора Макаровна Иванова, ранее занимавшая пост заместителя начальника Главного геологического управления МНП СССР, а также ученого секретаря ЦКР (с 1963 по 1974 г.). На фоне еще большего укрепления влияния на научную и педагогическую деятельность кафедры со стороны ГКЗ СССР существенную роль стал играть опыт, накопленный М. М. Ивановой на посту ученого секретаря в плане влияния ЦКР на работу кафедры. Для этого были все основания, поскольку, по мнению М. М. Ивановой, на ЦКР были возложены задачи общего для нефтяной отрасли центра формирования технологической политики на основе изучения и развития опыта проектирования разработки месторождений страны, что позволяло ЦКР быть профессиональной школой для ши-

рокого круга специалистов разных отраслей и знаний. Как будет показано ниже, результаты научных обобщений ЦКР станут предметом широкого внедрения в учебный процесс в высшей школе, в частности, на кафедре промышленной геологии нефти и газа нашего вуза и не только. К этому времени насущной стала необходимость четко определить место промышленной геологии в многогранном процессе поисков, разведки и разработки месторождений углеводородов. Кроме того, важную роль в достижении этого отводилась разработке иерархической организации природной системы при изучении нефтегазоносных объектов.

Обе задачи решались путем проведения под руководством М. М. Ивановой организационно-деятельных игр (ОДИ) с широким привлечением руководства и профильных специалистов кафедр почти всех вузов и факультетов нефтегазового профиля страны. Значительная роль в организации и проведении этих игр, а также и в реформировании курсов кафедры принадлежит профессору, доктору геолого-минералогических наук И. П. Чоловскому, старейшему члену ЦКР, одному из крупнейших промышленных геологов страны, приглашенному на кафедру М. М. Ивановой.

Именно с этим периодом связано выделение из курса «Нефтегазопромышленная геология» и становление в качестве самостоятельных таких курсов, как:

- ◆ подсчет запасов и оценка ресурсов нефти и газа;
- ◆ промыслово-геологический контроль за разработкой залежей УВ;
- ◆ геологические основы эф-



**И. С. Гутман**, профессор кафедры промышленной геологии нефти и газа РГУ нефти и газа им. И. М. Губкина, академик РАЕН, директор Института проектирования и научной экспертизы в области разработки нефтяных и газовых месторождений, канд. геол.-минерал. наук, заслуженный геолог РФ, почетный нефтяник, почетный работник газовой промышленности, почетный разведчик недр, трижды лауреат премии им. академика И. М. Губкина, член ЦКР с 1993 г.



эффективного использования недр;

♦ математические методы и ЭВМ в промысловой геологии.

Существенно изменилась практика планирования проведения лабораторных работ, основанная на изучении и геолого-промысловом обобщении исходных данных конкретных месторождений, методически переходящих не только от одной работы к другой, но и от одного курса к следующему. Это позволило подготовить студентов к выполнению курсовых и дипломных проектов по материалам конкретных месторождений.

В трудные годы перехода России на новые экономические рельсы роль ЦКР в дальнейшем развитии кафедры промысловой геологии нефти и газа трудно переоценить. Большую поддержку в ту пору оказали заместитель председателя ЦКР Н. Н. Лисовский, члены ЦКР Н. Н. Лещенко, М. П. Гудырин, В. Е. Гавура, В. З. Липидус, П. Ф. Храмов, В. Ф. Базив и многие другие.

Когда сотрудники кафедры в соавторстве с программистами института прикладной математики им. Келдыша, МГУ им. Ломоносова и представителями производства в середине 90-х годов разработали программу автоматической корреляции разрезов скважин для персональных компьютеров, ЦКР первая поддержала инициативу внедрения этого отечественного программного продукта (ГЕОКОР) в процесс изучения месторождений.

С созданием при кафедре промысловой геологии нефти и газа Института проектирования и научной экспертизы (ИПНЭ) процесс взаимосвязи с ЦКР стал двусторонним. С одной стороны, была организована экспертная группа РГУ им. И. М. Губкина, которая по заданию ЦКР осуществляла коллективную экспертизу проектных документов на разработку. В эту группу помимо автора статьи вошли ученые университета И. П. Чоловский, А. О. Палий, В. И. Крылов, В. И. Балаба, С. В. Князев и др. Для экспертизы моделей привлекались М. М. Максимов и Е. А. Терехова. В настоящее время для экспертизы моделей подготовлены молодые кандидаты технических наук из состава ИПНЭ. С другой стороны, внедряя в учебный процесс отраслевую концепцию создания постоянно действующих компьютерных моделей нефтяных месторождений России (ЦКР, 26.03.1998 г.), кафедра ввела новый курс – «Моделирование природных резервуаров». Университет помог оснастить кафедру соответствующим оборудованием, а благодаря спонсорской помощи компании «ЛУКОЙЛ» на кафедре был организован Центр компьютерного моделирования залежей углеводородов. При поддержке руководителя московского отделения фирмы ROXAR Д. Н. Болотника кафедра получила свыше 10 некоммерческих версий программы IRAP RMS. Все это позволило в короткие сроки

начать компьютерную подготовку студентов-геологов для создания ими адресных, постоянно действующих геолого-технологических моделей (ПДГТМ). При этом, пользуясь программными комплектами ГЕОКОР (ныне AutoCorr) и IRAP RMS, в рамках построения ПДГТМ будущие промысловые геологи на лабораторных занятиях создают цифровую интегральную

базу геологической и геофизической информации, цифровую трехмерную адресную геологическую модель изучаемого объекта, осуществляют подсчет геологических запасов УВ, создают геологическую основу для трехмерных фильтрационных моделей. Большую роль в организации и реализации такой учебной программы сыграл заведовавший кафедрой в 1991–2006 гг. профессор, доктор геолого-минералогических наук С. Б. Вагин.

В настоящее время, с приходом нового заведующего кафедрой профессора, доктора геолого-минералогических наук А. В. Лобусева курс на еще большую компьютеризацию учебного процесса усилился. Он обеспечивается путем оснащения кафедры новым оборудованием, внедрением в учебный процесс современного программного комплекса Petrel, 12 некоммерческих версий которого готовы для обучения студентов построению адресных цифровых трехмерных геологических моделей в комплексе с AutoCorr. Кроме того, ЦГЭ любезно предоставила кафедре последние версии своих программных продуктов DV-Geo и DV SeisGeo.

Таким образом, одно из важнейших направлений стратегической деятельности ЦКР в плане создания ПДГТМ успешно реализуется кафедрой промысловой геологии нефти и газа в учебном процессе, а также в выполнении работ по подсчету запасов, ТЭО КИН, проектированию разработки и другим, к которым широко привлекаются, наряду с сотрудниками ИПНЭ, магистры и аспиранты. Это стало возможным благодаря переходу на трехуровневую систему образования. Кроме того, в соответствующих курсах, читаемых кафедрой, а также в курсовых и дипломных проектах получают отражение вопросы, являющиеся постоянной заботой ЦКР в плане ухудшающейся ситуации, связанной с возрастающей долей трудноизвлекаемых запасов нефти в добыче нефти и, вместе с тем, с необходимостью принятия мер, обеспечивающих достижение



Профессор, д-р геол.-минерал. наук М. М. Иванова

более высоких коэффициентов извлечения нефти. К таким мерам относятся:

- ♦ массовое бурение новых горизонтальных скважин и боковых отводов в старых скважинах;
- ♦ применение гидроразрывов пластов;
- ♦ широкое применение различного рода загустителей, биополимеров, темпоскрин и других реагентов;
- ♦ применение более эффективных методов вытеснения путем водогазового и других методов воздействия;
- ♦ применение тепловых методов воздействия и т. п.

При обучении студентов, особенно в дипломном проектировании, обращается также внимание на проблемные вопросы ЦКР, свя-

занные с качественным вскрытием продуктивных пластов, эффективным отбором жидкости, мерами по поддержанию пластового давления, выбору сеток скважин и их взаимного размещения, обеспечивающих, в конечном счете, эффективную выработку запасов.

В последний период кафедра и ИПНЭ, реализуя требования ЦКР, особое внимание уделяют теории и практике решения геолого-промысловых задач по повышению коэффициентов извлечения нефти. При этом особая роль отводится методике выполнения и практике детальной корреляции на поздней стадии разработки с целью уточнения модели объекта разработки, когда необходимо выделить и проследить пропластки, с которыми связана фильтрация флюида. Результат де-

тальной корреляции влияет на моделирование изучаемых объектов, количественную оценку прерывистости продуктивного пласта и, в конечном счете, на коэффициент охвата вытеснением, который в значительной степени определяет величину коэффициента извлечения нефти. Результаты корреляции являются единым информационным каркасом при подсчете запасов и проектировании разработки. В этой связи кафедра и ИПНЭ, со своей стороны, рекомендуют ЦКР существенно повысить роль детальной корреляции при создании 3D геологических и динамических моделей эксплуатационных объектов.

В заключение хочется пожелать руководству ЦКР шире привлекать ученых высшей школы к ее практической деятельности. ■



Один выпуск – и целая плеяда славных имен в нефтегазовой отрасли