

ЦЕНТРАЛЬНОЙ ГЕОФИЗИЧЕСКОЙ ЭКСПЕДИЦИИ – 40 ЛЕТ



А. С. Кашик, генеральный директор ОАО ЦГЭ, д-р техн. наук



Г. Н. Гогоненков, первый заместитель генерального директора ОАО ЦГЭ, д-р техн. наук

Вместо предисловия

Десять лет назад в первом номере журнала «Геофизика» за 1998 год, посвященном 30-летию Центральной геофизической экспедиции, были представлены статьи ее сотрудников, воспоминания руководителей Главнефтегеофизики Миннефтепрома – «отцов» ЦГЭ. Завершало номер краткое эссе «вместо послесловия». Прошло десять лет становления новой России. Отмечая незаметно подкравшийся следующий юбилей ЦГЭ, начнем нашу вводную статью с предисловия, в качестве которого вполне подойдет то, что мы писали десять лет назад в послесловии:

«Оглядываясь назад, мы с удовлетворением вспоминаем пройденный путь и те масштабные работы, которые доводилось выполнять, преодолевая консерватизм прежней системы и непонимание некоторых ее представителей в различных государственных и научных сферах.

Мы были одними из первых в стране, кто внедрял и развивал методику ОПГ в сейсморазведке, разрабатывал методы цифровой обработки сейсмики и ГИС, интегрированную интерпретацию, сейсмостратиграфию, объемную сейсморазведку, постоянно действующие цифровые модели месторождений, кто формировал принципы корпоративных баз и Федерального банка геолого-геофизических данных. Это далеко не полный перечень того, с чего мы начинали, за что боролись, в чем одерживали трудные, но благодарные победы. И нам было радостно, когда, вслед за ЦГЭ и с ее помощью эти рубежи брали другие геофизические организации страны. За время существования организации через школу ЦГЭ прошло более трех тысяч человек. Мы этим гордимся!

Мы далеки от подведения итогов, мы делаем очередной рывок, стремясь омолодить дело, которому служили всю свою жизнь, оставить максимум заделов, наметить научные и деловые перспективы.

Сейчас мы вводим понятие «полная сервисная информационная вертикаль», определяемое нами как свойство сервисной организации, ее способность на высоком уровне решать задачи обработки и интерпретации данных, связанные с анализом ресурсной базы региона или корпорации, определением стратегии поиска и разведки месторождений, построением геологических моделей, подсчетом запасов, гидродинамическим моделированием, созданием проектов разработки, управлением процессами бурения и разработки, эффективностью добычи...

Для всего этого в ЦГЭ созданы специальные средства, организованы и оснащены подразделения, подобраны кадры, накоплен опыт...

Мы спокойно смотрим в будущее. Мы уверены, что сделанное нами, безусловно, будет ассимилировано и, естественно, улучшено нефтяными компаниями, мощными геофизическими фирмами, совместными предприятиями.

И конечно, мы, как в любом новом деле, немного волнуемся, но это – волнение старта, волнение начала...

Итак, мы продолжаем и потому, как всегда, начинаем снова...»

Прошло 10 лет... Страна развивается, интенсивно используя преимущества рыночной экономики. Нефтяная и газовая отрасли по-прежнему выполняют нелегкую роль локомотива промышленности. Вопреки многим прогнозам, производство энергетического сырья возросло с 300 млн т в 1998 г. до 461,9 млн т в 2006 г. И это в условиях незначительного объема геолого-поисковых работ и, как следствие, весьма ограниченного прироста запасов. Своим ростом производство было обязано энергичному внедрению новых технологий, оборудования и материалов, обеспечивших высокую интенсивность извлечения нефти и газа и неуклонное повышение коэффициента нефтеотдачи. В этом процессе геофизика сыграла далеко не последнюю роль, выдавая нефтяникам и газовикам более полную и достоверную информацию о строении и свойствах продуктивных пластов, позволяющую эффективно применять такие технологии, как горизонтальное бурение, гидроразрыв пласта, зарезка боковых стволов и др.

Для Центральной геофизической экспедиции это были годы ее становления как мощной сервисной компании, базирующейся на опыте ветеранов и энергии молодежи, вновь наполнившей лаборатории. За последние десять лет средний сотрудник ЦГЭ «помолодел» с 46 до 40 лет, а средний возраст сотрудников ведущих подразделений уменьшился до 30–35 лет.

Обновилась техническая база. Теперь каждый специалист имеет на своем рабочем столе компьютер, мощность которого в десятки раз больше, чем мощность всей компьютерной техники ЦГЭ вместе взятой в середине 90-х годов. Соответственно развивалось и математическое обеспечение, основу которого, как и ранее, составляют собственные программные разработки.

Постепенно смещался центр тяжести спектра решаемых задач. Если в середине 90-х годов более 70 % всего объема работ ЦГЭ составляла обработка и интерпретация сейсмических данных, то сейчас основу работ составляют проекты создания детальных трехмерных геологических моделей месторождений и подсчет запасов нефти и газа. В короткое время развернуть от науки к сервису такую организацию, как ЦГЭ, – задача не простая, требующая напряженной работы с заказчиками (все более требовательными), с кадрами, которые необходимо переучить, реформировать организационно и т. д. В этом процессе принимали участие все, но несомненными лидерами являлись руководители направлений А. С. Лаврик и С. И. Билибин. Из года в год растет

доля работ по подсчету запасов, технико-экономическому обоснованию коэффициентов нефтеизвлечения, созданию проектных документов по разработке месторождений углеводородов. Сейчас мы уже с полным основанием можем говорить, что ЦГЭ обеспечивает полную сервисную информационную вертикаль для нефтяных компаний: от проектирования полевых геофизических работ – через контроль их выполнения, обработку, интерпретацию; построение трехмерных геологических моделей, подсчет и защиту запасов; оценку коэффициентов нефтеизвлечения – до создания проектов разработки месторождений и мониторинга разработки. На всех этапах созданы и успешно функционируют коллективы специалистов, обладающие необходимой квалификацией и накопившие ценный производственный опыт. Активно работает группа специалистов, возглавляемая одним из «столпов» ЦГЭ, бывшим главным геологом В. Б. Левянтон, разрабатывая и продвигая регламентные документы по применению сейсморазведки 2D–3D при подсчете запасов и моделировании.

За последние годы существенно выросли качественно и количественно коллективы петрофизиков и промысловых геологов-геофизиков. Сегодня по численности это самые мощные подразделения ЦГЭ, но и задачи, ими решаемые, впечатляют.



Рабочее совещание геологов проводит начальник отделения геоинформационных технологий Татьяна Федоровна Дьяконова

За прошедшие десять лет мы выполнили более 350 различных проектов. Незначимых для нас среди них нет, но есть, действительно, крупные – модели Самотлорского, Комсомольского, Северо-Комсомольского, Харампурского, Еты-Пуровского, Тальникового месторождений, месторождений Краснотеннинского свода. Ряд крупных проектов выполнены за рубежом: модели месторождения Узень в Казахстане, Белый Тигр во Вьетнаме.

Построив множество моделей и защитив на их основе пообъектные подсчеты запасов, специалисты ЦГЭ пришли к выводу, что дифференцированные пообъектные подсчеты запасов следует делать исключительно на основе моделей 3D, и вышли с этим предложением в ГКЗ.

Когда в 1999 г. мы впервые начали пересчет запасов Самотлорского месторождения на основе трехмерных моделей, очень многие вопросы, связанные с компьютерным моделированием, не были решены методически и их приходилось решать одновременно с созданием геологических моделей. В целом это касалось построения структурно-тектонических каркасов и поверхностей ВНК и ГНК для многопластовых месторождений, встраивания разломов в геологические модели, выбора исходных данных для построения кубов коэффициента начальной нефтенасыщенности на длительно разрабатываемых месторождениях, моделирования сложных трещинно-каверново-поровых коллекторов в условиях ограниченного объема информации и пр. Большую и неоценимую помощь на начальных этапах работы по построению моделей нам оказали руководители и эксперты ГКЗ – М. Я. Зыкин, А. Я. Фурсов, В. А. Бреев, В. И. Петерсилье, О. П. Иоффе, Г. Г. Яценко и другие.

ОАО «Центральная геофизическая экспедиция» является лидером среди российских сервисных компаний в решении проблем работы с месторождениями, по которым имеются сверхбольшие и гигантские объемы данных. Масштаб выполняемых работ легко оценить на примере Самотлора. Это более 17000 скважин, 26 продуктивных пластов, десятки тысяч каротажных диаграмм, исследований керна, результатов испытаний, графиков добычи за 40 лет эксплуатации. Всю эту, порой во многом неточную и противоречивую информацию, удалось встроить в детальную трехмерную геологическую модель, содержащую 700 млн ячеек с полным набором необходимых для расчета параметров разработки данных. Мы гордимся тем, что и этот проект, и все другие выполнены с использованием нашего собственного программного обеспечения DV-Geo, и ни один западный пакет, в том числе PETREL фирмы «Шлюмберже» и IRAP фирмы



Один из авторов и ведущий разработчик программного комплекса DV-Geo Михаил Валентинович Перепечкин

«Роксар», не мог справиться с таким объемом данных.

Другая проблема – это согласование карт и подсчетных планов, по которым, согласно действующим российским РД, проводятся подсчет и экспертиза запасов, и трехмерных цифровых моделей, строящихся по своим технологиям и в своем матобеспечении. Ни в одном современном зарубежном программном комплексе такая задача не была решена. Теоретические знания и накопленный сотрудниками ЦГЭ опыт помогли создать соот-



Заместитель генерального директора по новым технологиям Святослав Игоревич Билибин

ветствующую технологию и реализовать ее в программном комплексе DV. Теперь трехмерные геологические модели и представляемые нами в ГКЗ карты и подсчетные планы согласованы не только в целом по объему запасов, но и по всем подсчетным параметрам в каждой точке или зоне месторождения.

Еще одна задача, решаемая в ЦГЭ при изучении месторождений, – моделирование сложных коллекторов с трещинно-каверново-поровой емкостью. Сделаны первые шаги в построении трехмерных моделей месторождений с таким типом коллектора. Это Мусюршорское месторождение, Еленовская площадь Астраханского месторождения, пласты ЮК и ДЮК Ем-Еговской и Каменной площадей Красноленинского месторождения и другие. Возглавляет подразделение, занимающееся решением этих вопросов, талантливый ученый, пользующийся большим авторитетом у научной общественности, профессор Т. Ф. Дьяконова. С ней вместе работают такие вполне сложившиеся ученые и специалисты, прошедшие путь от исполнителей проектов, ответственных исполнителей проектов до экспертов ГКЗ, как С. Б. Истомин, Т. Г. Исакова, Е. А. Юканова. Рядом с ними подрастает талантливая квалифицированная молодежь, умеющая работать в разных системах моделирования – О. А. Атанова, А. Н. Бобровицкая, А. В. Вовк, Е. Ю. Козина, А. В. Степанов, Т. Н. Собкович, М. А. Тачкова. Выросшие в ЦГЭ специалисты самостоятельно ведут проекты по построению моделей, созданию петрофизического обоснования, интерпретации ГИС, подсчету геологических и извлекаемых запасов.

За десять лет только по Западной Сибири ОАО «Цен-



Один из авторов и ведущий разработчик программного комплекса DV-Discovery Алексей Владимирович Бадалов

тральная геофизическая экспедиция» выполнило более 200 проектов по построению трехмерных моделей месторождений нефти и газа, чем внесло существенный вклад в познание и изучение нижнемеловых и юрских отложений. Сейчас настало время не только наращивать число изучаемых месторождений, но и приступать к анализу и обобщению имеющейся информации в региональном плане, к построению более крупных и значимых геологических моделей, например, нефтегазоносных провинций. За решение этих задач специалисты ЦГЭ уже взялись, получив первые заказы от нефтяных компаний, в частности, от наших коллег из ОАО «Газпром нефть» и ОАО «ТНК-ВР».

За последнее десятилетие практически с нуля выросло направление по информационному обеспечению разработки месторождений. Начало работ в этом направлении было связано с именем замечательного специалиста и человека Гусейна Юсуповича Шовкринского, пришедшего в 1998 г. в ЦГЭ с группой опытных инженеров из ВНИИнефти. Сейчас, наряду с коллективом специалистов ЦГЭ во главе с М. Ю. Ахапкиным и А. Р. Клепацким, на задачах проектирования разработки задействован набирающий силу молодой коллектив Тюменского филиала ЦГЭ под руководством Д. Г. Афонина.

Особое место в деятельности ЦГЭ занимают работы по созданию Федерального банка данных разрабатываемых месторождений. Это – стратегическая задача со сложной судьбой, обусловленной тем, что в стране многие годы не было четкой государственной политики в вопросах недропользования, не было заказчика на такую информацию. Сейчас положение меняется в лучшую сторону. Наша группа Федерального банка, бесменно возглавляемая талантливым инженером Т. Г. Шабельниковой, тесно сотрудничает с Центральной комиссией по разработке нефтяных месторождений (ЦКР Роснедра), систематизируя и обобщая ее информационные потоки.

Наконец, пора сказать о наших научных подразделениях и их разработках, без которых не было бы ни но-

вых программных продуктов, ни новых методик, ни того творческого духа, который с момента рождения ЦГЭ сорок лет назад является ее отличительной чертой.

Основные усилия по программным разработкам были сосредоточены в области интерпретации данных сейсморазведки и ГИС, геологического моделирования и подсчета запасов. С 1998 г. в производственном режиме работают комплексы DV-Discovery, DV-Geo, ИНПРЕС, ИНГИС. С 2006 г. начинается опытно-промышленное внедрение комплекса DV-SeisGeo. Программные разработки выполняются талантливыми и целеустремленными специалистами А. В. Бадаловым, А. Л. Федоровым, М. В. Перепечкиным, А. Н. Гарновым и другими.

По данным на середину 2007 г., только в ЦГЭ установлено более 200 лицензионных версий собственных программных продуктов. Еще приблизительно столько же приобретено другими российскими компаниями. Более 50 лицензий продано за рубеж. Программные продукты непрерывно совершенствуются и обновляются, обеспечивая растущие потребности пользователей. Теперь, когда пакеты программ DV «обкатаны» на значительных объемах реальных материалов, важной задачей стало их распространение и поддержка вне ЦГЭ.

Высокий научно-технологический уровень работ позволяет ЦГЭ успешно конкурировать не только на внутрироссийском рынке нефтяного сервиса. Мы в течение ряда лет успешно работаем в Казахстане и Вьетнаме; выполнили крупные работы по Алжиру и Венесуэле; успешно вышли с нашими программными разработками на рынок Китайской Народной Республики.

Объемы работ ОАО «Центральная геофизическая экспедиция» стабильно растут, начиная с 2002 г. Так, к 2007 г. они увеличились почти в два раза. Средняя заработная плата за это же время возросла в 2,5 раза. Конечно, нам очень помогает активизация в стране работ в области разведки и добычи нефти, обусловленная ростом мировых цен на углеводородное сырье. В то же время резко возрастает конкуренция на сервисном рынке, ужесточаются требования к качеству работ со стороны заказчиков – нефтяных компаний. Так что «покой нам только снится...». Нужно энергично работать, учиться, искать и реализовывать новые идеи. Впереди четырехмерная метрика и, что важно, четырехмерная визуализация, которая позволяет не только строить и изучать геологическую модель в современном виде, но и рассматривать динамику ее формирования в геологическом времени. У нас все есть: мудрые и опытные «корифеи», талантливая, трудолюбивая молодежь; авторитет, завоеванный честным и напряженным трудом в прошедшие десятилетия; творческая, доброжелательная и дружеская атмосфера ЦГЭ; новые, сложные и чрезвычайно интересные задачи; множество подготовленных к внедрению решений и подходов. Пожелаем же самим себе еще немножко удачи!

Итак, мы разменяли пятый десяток, и снова начинаем, продолжая...