

2. **Пахомов В.Ф., Масагутов Р.Х., Салихова Ф.Х.** Модельно-теоретические предпосылки и реальный опыт эффективного применения ВСП при поисках, разведке и разработке месторождений // Актуальные проблемы поздней стадии освоения нефтегазодобывающих регионов: Мат-лы Международ. науч.-практ. конф., г. Казань, 10–12 сент. 2008 г. Казань: ФЭН, 2008. С. 331–335.

3. **Пахомов В.Ф., Салихова Ф.Х.** Технология интегрального динамического анализа волновых сейсмических полей («Индиана») // «Башнефть» — Каталог технологий ОАО «АНК «Башнефть», С. 9, «Башнефть», Уфа, 2009 г.

4. **Шувалов А.В., Баширов И.Р., Пахомов В.Ф.** Сервисное ВСП-сопровождение — универсальный метод доизучения геологических объектов и повышения эффективности эксплуатационного бурения // Нефтепромысловое дело. 2007. № 12. С. 19–22.

## **О ЗНАЧЕНИИ ПЕРЕОБРАБОТКИ И ПЕРЕИНТЕРПЕТАЦИИ ДАННЫХ МОГТ ПРОШЛЫХ ЛЕТ (НА ПРИМЕРЕ ОДНОЙ ИЗ ПЛОЩАДЕЙ УРАЛО-ПОВОЛЖЬЯ)**

*О.О. Аксёнова, И.В. Цветкова*  
**ООО НПЦ «Геостра», Уфа, [geostra@bngf.ru](mailto:geostra@bngf.ru)**

В настоящее время практически все крупные месторождения европейской части России и Западной Сибири уже открыты. Поиски нефти и газа в условиях такой высокой степени изученности связаны с определенными трудностями. В последние годы новые месторождения в основном открывались лишь небольшие по размерам и запасам. Растет удельный вес трудноизвлекаемых залежей. Реализация геологоразведочных работ в таких условиях связана с определенным риском и большими сроками окупаемости вложений. Одним из выходов является пересмотр материалов с использованием современных научно-методических разработок на площадях, считавшихся ранее малоперспективными [1]. Подобным примером переобработки и переинтерпретации накопленных материалов является рассматриваемый участок, на котором удалось выявить новый высокопродуктивный объект с минимальными финансовыми затратами.

Рассматриваемый участок работ в региональном тектоническом плане расположен в юго-западной части Бузулукской впадины. Определяющим в тектоническом строении площади является развитие разрывной тектоники в позднедевонское время, сформировавшей блоковое ступенеобразное строение поверхности кристаллического фундамента, погружающейся в юго-восточном направлении. Выступы фундамента осложнены более мелкими структурами и разделены между собой прогибом [3].

Участок работ представляет собой территорию с достаточно низкой изученностью глубоким бурением. Поисковые и разведочные скважины расположены на территории площади неравномерно. Объем работ составил 83 профиля МОГТ-2D общей протяженностью более 1000 пог. км на площади 524 км<sup>2</sup>. Следует отметить, что профили были отстрелены в разные годы (1993, 1995–96, 2005 и 2006 гг.) с применением различной аппаратуры.

Последнее обобщение на данной территории было выполнено в 2006 г. По результатам проведенных работ были подготовлены под бурение ряд структур. Однако в пробуренных скважинах или не было нефтенасыщенных коллекторов, или отмечались лишь непромышленные притоки нефти. Но имелись и положительные результаты: была закартирована структура, на куполе которой было рекомендовано пробурить поисковую скважину. В пробуренной скважине нефтеносными являются пласты Б<sub>2</sub> бобриковского горизонта и Дл заволжского надгоризонта. Установленный этаж нефтеносности пласта Б<sub>2</sub> — 7,5 м, пласта Дл — 7,8 м. Однако следует отметить, что имеется достаточно существенное расхождение в структурном плане. По поверхности кристаллического фундамента расхождение между проектной и пробуренной глубиной составляет порядка 100 м.

Переобработка сейсмического материала велась с сохранением соотношения амплитуд. В результате удалось повысить соотношение сигнал/помеха более чем в 6 раз и получить временные разрезы с высокой разрешенностью и динамической выразительностью сейсмической записи. В целевом интервале значительно улучшена прослеживаемость горизонтов. Расширен спектр полезного сигнала. Переобработка способствовала более четкому выделению сейсмокомплексов. Изменилась и конфигурация отражающих горизонтов.

По результатам интерпретации было уточнено строение ранее выявленных структур и закартированы новые. Юго-восточнее выявленного работами 2006 г. месторождения расположена структура, представляющая поисковый интерес. Эта структура и ранее выделялась на картах. Однако на нее не обратили соответствующего внимания. Выполненная обработка не позволила провести динамический анализ волнового поля и выделить перспективный объект. На структурной карте по кровле башкирского яруса по сравнению с нижележащими горизонтами амплитудная выразительность выявленной структуры усиливается, размеры ее увеличиваются. На карте интервального времени между кровлей башкирского яруса и кровлей тарусского горизонта наблюдается увеличение временного интервала.

Особенности волновой картины на временных разрезах в пределах этой структуры позволяют предположить наличие в разрезе пород рифогенных объектов. С погребенными ископаемыми рифами прямо или косвенно связаны промышленные скопления УВ. Относительная роль месторождений, связанных с такими ловушками, в общем балансе запасов и добыче нефти в районах Урало-Поволжья непрерывно возрастает. Для биогермных построек характерно наличие резко выраженного локального поднятия по кровле башкирского яруса в облекающих риф отложениях, который образует угловое несогласие с более полого залегающим ОГ в подрифовых отложениях, что приводит к локальному увеличению интервального времени между этими опорными горизонтами [2].

Для прогноза зон развития рифовых тел с улучшенными коллекторскими свойствами в пределах изучаемой территории в интервале развития пласта проведен динамический анализ, и проанализированы массивы сейсмических атрибутов волнового поля, такие как мгновенная амплитуда, частота, фаза и различные производные амплитуд и частот. Также была выполнена волновая акустическая инверсия сейсмической записи. В волновом поле (рис. 1) биогермным постройкам соответствует специфический пакет отражений: наблюдается хаотичность осей синфазности внутри тела, изменение волнового рисунка сопровождается изменением динамических параметров. Эти биогермные тела, характеризующиеся амплитудными аномалиями в виде «яркого пятна», выделяются и на разрезах мгновенных амплитуд.

В скважинах, пробуренных на подобных объектах на соседних с площадью месторождения, имеющих сходное геологическое строение с данным, получены фонтанные притоки нефти из пласта А<sub>4</sub>, залегающего в верхней части башкирского яруса.

На выявленной структуре было рекомендовано пробурить поисковую скважину. В пробуренной скважине (рис. 2) по данным ГИС и ИПТ пласты в башкирском ярусе в интервале 2083,9–2097,1 м характеризуются как нефтенасыщенные; пласты в интервале 2097,7–2101,0 м — как нефтеводонасыщенные. При испытаниях пласта в интервале 2084–2095 м при средней депрессии 54,52 атм. установлен приток нефти. Активность притока составила 1484,11 м<sup>3</sup>/сут.

Приведенные материалы свидетельствуют об эффективности проведенной переобработки и переинтерпретации старых сейсмических материалов с целью поиска новых перспективных объектов. В результате переобработки сейсмических материалов прошлых лет получен более однозначный и информативный материал в достаточно сложных сейсмогеологических условиях. При переинтерпретации было уточнено строение ранее выявленных структур и закартированы новые. Выделены рифогенные объекты с улучшенными коллекторскими свойствами. По рекомендациям на одном из таких объектов была пробурена скважина, давшая при испытаниях фонтанный приток нефти. Эта скважина в настоящий момент введена в эксплуатацию, ее дебит составляет более 200 м<sup>3</sup>/сут.

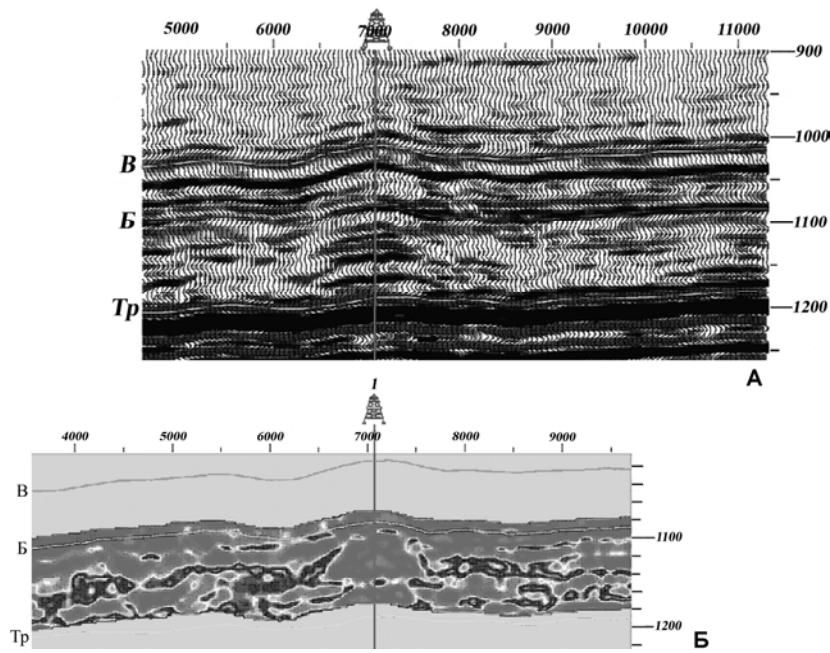


Рис. 1. Фрагмент временного разреза (а) и разреза мгновенных амплитуд (б) через рекомендованную скважину

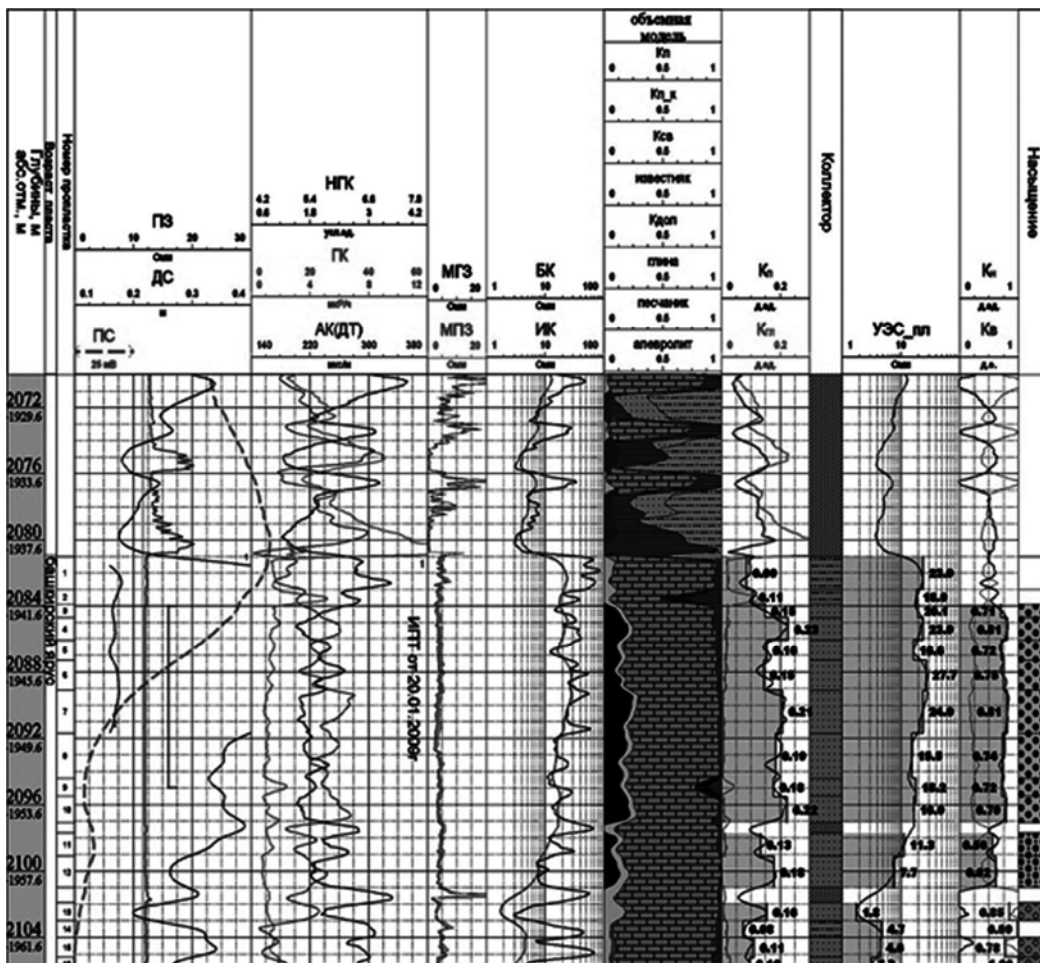


Рис. 2. Результаты интерпретации данных ГИС в пробуренной скважине

Методика, технология и аппаратное обеспечение сейсморазведочных работ постоянно совершенствуются. Современное программное обеспечение и применение новых разработок позволяют расширить граф применяемых процедур обработки сейсмических материалов и значительно повысить качество и достоверность геолого-геофизических исследований. Применение усовершенствованных технологий и новых методик в обработке и интерпретации позволило по-новому взглянуть на перспективы района работ и на, казалось бы, уже достаточно изученной и малоперспективной площади выявить новый объект с минимальными финансовыми затратами (около 5–15% от стоимости полевых работ).

*Литература:*

1. Минерально-сырьевая база Республики Башкортостан: реальность и перспективы // Материалы Республиканской научно-практической конференции. Уфа, 2002.
2. **Мирчинк М.Ф.** Рифы Урало-Поволжья, их роль в размещении залежей нефти и газа и методика поиска. М.: Недра, 1974.
3. **Хачатрян Р.О.** Тектоническое развитие и нефтегазоносность Волжско-Камской антеклизы. М.: Наука, 1979.

## ТИМЕРГАЗИН — ПЕРВЫЙ ГЕОЛОГ БАШКОРТОСТАНА

*М.Г. Муталов*

**Академик горных наук, г. Уфа**

Одним из ярких продолжателей славных дел знаменитого башкирского рудопромышленника Исмагила Тасимова, инициатора создания первого технического вуза в России и второго в мире горного института (1773 год), является первый доктор геолого-минералогических наук из башкир Кадыр Рахимович Тимергазин. В последние годы уральские геологи и нефтяники, проводя ежегодно «Тимергазинские чтения», знают его как крупнейшего учёного — геолога, одного из первооткрывателей девонской нефти в Туймазах, классика нефтегазовой геологии Урало-Поволжья, инициатора создания академической науки в республике, организатора научно-исследовательской работы в Уфе (УфНИИ — Башнефть, Горно-геологический институт Башкирского филиала АН СССР — Геологический институт УНЦ РАН). Кадыр Рахимович, как и Исмагил Тасимов, вписал немеркнущие страницы в историю исследования природных богатств нашей страны. Его неутомимая научная, организаторская, общественно-государственная деятельность. Исключительная скромность и душевная человечность при невероятной работоспособности снискали непререкаемый авторитет в научных нефтяных кругах и производственных организациях отрасли бывшей могучей державы — СССР. Научные идеи К.Р. Тимергазина о наличии девонской нефти пережили своего создателя и плодотворно работают на благо народов Башкортостана и России. Об этом вспоминает его ученик, академик АН РБ, доктор геолого-минералогических наук М.А. Камалетдинов: «Кадыр Рахимович жил и работал в сложное время тоталитарного режима, когда инакомыслие в политике и науке жестко пресекалось. В те годы непререкаемым авторитетом был академик И.М. Губкин, сторонник органического происхождения нефти. Это означало, что все советские геологи должны были придерживаться аналогичных взглядов. Согласно органического генезиса нефти, последняя образуется из остатков растений и животных, захороненных на морском дне, образуя так называемые нефтематеринские свиты, в которых происходит генерация углеводородов. Одним из главных условий является восстановительная геохимическая обстановка в морской среде во время осадконакопления. Нефтегазоносный бассейн не должен содержать красноцветные осадки — показатели избытка кислорода в воде. Отрицали воз-