

изученным скважинам. По каждой из них составлены графики зависимости величины суммарного импульса тепла от глубины залегания, что позволило определить глубинное положение градаций катагенеза. Корреляция границ градаций катагенеза представлена на предлагаемом рисунке.

Данные по определению катагенетической измененности РОВ пород хорошо коррелируются с фактическими закономерностями распределения залежей различного фазового состава и подтверждают их принадлежность к соответствующим уровням катагенеза.

Расчет значений СИТ, замер отражательной способности витринита или определение катагенеза другим способом необходимо проводить для нескольких стратиграфических уровней в каждой скважине или в их группе в пределах одной структурной зоны. Это позволяет установить математическую зависимость катагенетического изменения пород от их современной глубины залегания и – на соответствующих графиках – провести границы градаций катагенеза более обоснованно, чем при единичных определениях степени катагенеза.

С учетом положения региональных флюидоупоров, в частности тульского глинистого и кунгурского эвапоритового, проведенные исследования позволяют дать прогноз фазового состава углеводородных залежей на остальной, менее изученную часть Бузулукской впадины.

## ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ПРОВОДКИ СКВАЖИН НА ЗАПАДНО-КУБАНСКОМ ПРОГИБЕ

М.А. Григорьев, доцент

Кубанский государственный университет, г. Краснодар,  
тел.: 8(8612)19-96-34 e-mail: geologi2007@yandex.ru

Рецензент: Бочкарев А.В.

Рассмотрены геологические условия бурения скважин на чокракские отложения северного борта Западно-Кубанского прогиба.

Geological conditions of Chokrakskye deposits of north edge of the West Kuban depression have been reviewed.

*Ключевые слова:* бурение, нефтегазоносность, чокракские отложения.  
*Key words:* drilling, oil and gas bearing, Chokrakskye deposits.

Бурение скважин на чокракские отложения в районе северного борта Западно-Кубанского прогиба (ЗКП) ведется с начала 80-х гг. В пределах северного борта ЗКП геологические условия достаточно однородны (рис.). Это позволяет использовать данные бурения по всему рассматриваемому региону, а также охарактеризовать причины наиболее типичных осложнений и меры по их предупреждению.

**Осыпи и обвалы** стенок скважины в отложениях антропогена, куяльника и киммерия есть в каждой пробуренной скважине. Их причиной являются гидродинамические давления на стенки скважины, возникающие при повышенных скоростях спускоподъемных операций.

В глинистой части понтических, меотических сарматских и караганских отложений причинами осыпей являются недостаточное противодавление на

стенки скважины, нарушение их прочности и устойчивости при взаимодействии с фильтратом бурового раствора. Интенсивность осыпей увеличивается при увеличении времени нахождения отложений во вскрытом состоянии. При сокращении до минимума технологически необоснованных простоев глинистые отложения возможно разбуривать при допустимой правилами безопасности депрессии в глинистых отложениях.

В отложениях чокрака профилактикой осыпей является недопущение значительных знакопеременных гидродинамических нагрузок на стенки скважины при спускоподъемных операциях. Промывка скважины должна обеспечивать полную очистку ствола от породы, а плотность бурового раствора – соответствовать прогнозным поровым давлениям в глинах.

**Поглощения бурового раствора** в песчаниках понта и меотиса, имеющих пластовые давления, близкие к гидростатическим, и высокие коллекторские свойства возможны при бурении нижележащих глин на утяжеленных буровых растворах. Применяемое ступенчатое повышение плотности раствора в отложениях сармата и карагана способствует кольматации вышележащих песчаников и является профилактикой данного осложнения.

Специфика разбуривания чокракских отложений связана с тем, что коридор значений веса столба промывочной жидкости, предотвращающего газопроявления и не допускающего поглощений, очень узок (рис.). Близость значений плотности промывочной жидкости, при которой происходят проявления и поглощения, выдвигает повышенные требования к выбору и поддержанию плотности бурового раствора при проходке интервала, а также к ограничению дополнительных динамических нагрузок при спускоподъемных операциях.

**Прихваты** при проходке понт-караганских отложений могут быть двух типов: из-за перепада давления в скважине и пласте, а также вследствие потери устойчивости стенок скважины. Прихваты из-за перепада давления в скважине и пласте происходят в песчаниках понта и меотиса, имеющих высокие коллекторские свойства, при бурении на утяжеленном буровом растворе плотностью 1,60 г/см<sup>3</sup> и выше. Такие растворы применяются при бурении нижней части сарматских и в караганских глинистых отложениях, где развиты аномально высокие поровые давления (рис.).

Опасность возникновения прихватов зависит от угла искривления скважины. В вертикальных скважинах весь комплекс рассматриваемых пород удастся вскрыть одним стволом. В наклонно-направленных скважинах сочетание таких факторов, как кривизна ствола и утяжеленный буровой раствор, практически неминуемо приводило к прилипанию инструмента из-за перепада давления в песчаниках понта и меотиса. Вследствие этого в наклонно-направленных скважинах песчаники понта, меотиса и верхнего сармата необходимо вскрывать отдельно от нижележащих отложений нижнего и среднего сармата, а также карагана, т.е. перекрывать промежуточной колонной отложения понта, меотиса и части сармата, а нижнюю часть интервала – потайной колонной.

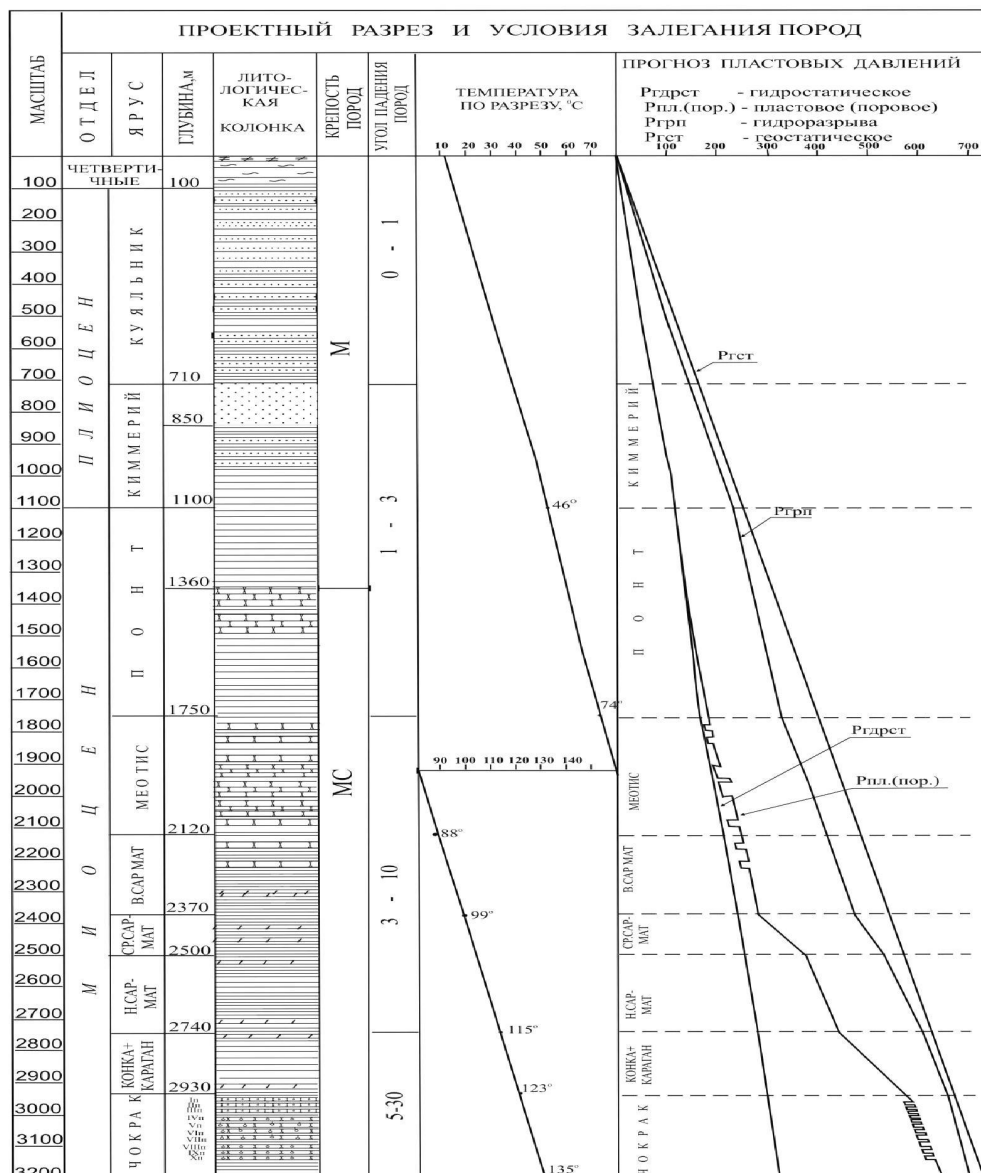


Рис. Литотермобарическая характеристика мио-плиоценовых отложений западной части северного борта Западно-Кубанского прогиба

Помимо этого, в отложениях сармата, карагана и чокрака происходили прихваты нижней части бурильной колонны из-за потери устойчивости стенок скважины. Эти отложения сложены различными типами глин, которые характеризуются различной скоростью проникновения флюида бурового раствора, степенью набухания. Предотвратить возникновение таких прихватов возможно при недопущении длительного оставления инструмента без движения, достаточной промывке ствола скважины. При возникновении затяжек и посадок при движении инструмента, появлении на виброситах осыпавшейся породы необходимы дополнительные технологические мероприятия по профилактике прихвата бурильной колонны.

**Газопроявления** в отложениях понта и меотиса проявляются регионально. При проходке нижнесарматских и караганских отложений признаки газа

встречались в каждой скважине. Интервалы газопроявлений приурочены к локальным зонам трещиноватости в глинистых отложениях сармата и карагана.

Практика показывает, что при вскрытии целевых чокракских отложений оптимальной является плотность бурового раствора  $2,13 \text{ г/см}^3$ . Для предотвращения эффекта поршневания скважины при спускоподъемных операциях необходимо ограничить скорость движения инструмента.

Все вышесказанное позволяет сделать вывод, что, несмотря на сложность геологических условий, соблюдение проектных и технологических решений, заложенных в регламентирующих документах, позволяет успешно осуществлять безаварийную проводку скважин на чокракские отложения в пределах северного борта ЗКП.

#### Библиографический список

1. *Правила безопасности* в нефтяной и газовой промышленности. – М. : НПО ОБТ, 2003.

### ОЦЕНКА ПАРАМЕТРОВ ТОЧНОСТИ, ДОСТОВЕРНОСТИ ПРОГНОЗОВ И ИНФОРМАТИВНОСТИ СЕЙСМИЧЕСКИХ ПОИСКОВЫХ РАБОТ МЕТОДОМ 3D/2D НА НЕФТИ В ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

**М.А. Белозерова, геофизик I-й категории отдела мониторинга  
сейсмогеологических моделей**

*Центр сейсмических исследований ООО «КогалымНИПИнефть»,  
тел.: 8-34-667-65-309; e-mail: belozyorovata@nipi.ws.lukoil.com*

**А.В. Лялин, начальник отдела**

**мониторинга сейсмогеологических моделей**

*Центр сейсмических исследований ООО «КогалымНИПИнефть»,  
тел.: 8-34-667-6-52-21, e-mail: lyalin\_av@nipi.ws.lukoil.com*

**Г.И. Глуховцева, начальник группы**

**лицензирования и геологоразведочных работ**

*ТПП «Лангепаснефтегаз» (ООО «ЛУКОЙЛ Западная Сибирь»),  
тел.: 8-34-669-3-60-17; e-mail: GIGluhovtseva@lng.ws.lukoil.com*

Рецензент: Бакирова С.Ф.

Рассмотрены основные результаты сравнительной оценки точности, достоверности прогнозов и информативности сейсмических исследований разных лет, ГИС и бурения на территории лицензионных участков ООО «ЛУКОЙЛ – Западная Сибирь», в частности на территории деятельности ТПП «Лангепаснефтегаз».

Basic results of comparative estimation of accuracy, reliability of forecasts and size of the information of seismic researches of different years, GIS and drillings on the territory of license sites of LLC “LUKOIL – Western Siberia”, in particular on the activity territory territorial manufacturing enterprise “Langepasneftegaz” are viewed in the article.

*Ключевые слова:* сейсморазведка, залежи углеводородов, литолого-фациальная характеристика, сейсморазведочные работы.

*Key words:* seismic exploration, hydrocarbons deposits, lithological and facial characteristics, seismic survey.