

АНАЛИЗ ЭПУР МАКРОНАПРЯЖЕНИЙ В ПОВЕРХНОСТНЫХ СЛОЯХ СТАЛЕЙ ПОСЛЕ ПРОВЕДЕНИЯ БОРИРОВАНИЯ

Нечаев Л.М., Фомичева Н.Б., Маркова Е.В., Канунникова И.Ю.

*Тульский государственный университет
Тула, Россия*

При закалке борированных изделий, вследствие неоднородности нагрева и охлаждения разных зон изделия, создаются дополнительные напряжения, которые суммируются с напряжениями после борирования. От характера распределения суммарных остаточных напряжений и их величины зависят физико-механические и эксплуатационные свойства борированного слоя. Благоприятное распределение эпюр остаточных макронапряжений в значительной степени способствует улучшению этих свойств.

Рациональная эпюра остаточных напряжений $\sigma_{ост}$ после борирования имеет место в том случае, когда минимальные сжимающие напряжения распределяются по всей глубине борированного слоя, на поверхности же имеются небольшие сжимающие напряжения, а максимум этих напряжений приходится на зону слоя Fe₂V с большим удельным объёмом.

Анализ полученных эпюр макронапряжения при борировании по длине волновода в зависимости от амплитуды ультразвуковых напряжений показал, что при максимальных амплитудах ультразвуковых напряжений получается наилучшее распределение напряжений, в особенности при амплитудах ультразвуковых напряжений равных 17,6 кгс/мм² и температуре на образце, равной 985°C. Такое распределение напряжений по глубине борированного слоя при последующей закалке создает небольшие результирующие сжимающие напряжения по всему сечению борированного слоя с минимальными напряжениями сжатия у поверхности. Это даёт возможность получать упрочнённую поверхность после борирования и закалки, не склонную к трещинообразованию. Характер распределения $\sigma_{ост}$ - эпюр напряжений при закалке борированной стали с ультразвуком и без него фактически одинаков. При закалке с ультразвуком эти напряжения составляют соответственно: у поверхности \approx 180 мПа; на глубине \approx 100 мкм около 300 мПа (в зоне слоя Fe₂V); и на глубине 150 мкм несколько снижаются до уровня \approx 250 мПа.

К ПРОБЛЕМЕ ПРЯМОГО ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ЗАЛЕЖЕЙ УГЛЕВОДОРОДОВ

Рыскин М.И., Волкова Е.Н.

*Саратовский государственный университет
Саратов, Россия*

При решении задачи прямых поисков нефтегазовых залежей геофизическими методами, когда анализируются малоамплитудные аномалии, сопоставимые с погрешностями наблюдений, на передний план выходит вопрос о достоверности прогнозирования. Дело в том, что даже самые «прямые» геофизические показатели нефтегазоносности разреза, такие как скорость распространения упругих волн, декремент поглощения сейсмической энергии и др., являются косвенными, то-есть нуждаются в геологическом истолковании, в преобразовании в прямые геологические понятия и категории. Это приводит к необходимости решать некорректные обратные задачи геофизики и как-то преодолевать проблемы неединственности и неустойчивости их решения. С целью такого преодоления прибегают к комплексированию методов. Но даже предельное расширение комплекса за счет использования всех имеющихся геофизических методов не снимает вопроса о неоднозначности геологических трактовок аномалий косвенных геофизических методов. Поэтому, **только включение в комплекс методов, позволяющих получать непосредственную информацию о нефтегазоносности (формационную и флюидальную), то есть методов геохимических и пограничных, сочетающих косвенные геофизические и прямые геохимические показатели, позволяет надеяться на кардинальное решение этого вопроса.** Таким сочетанием разнородных методов неожиданно достигается и необходимая степень минимизации затрат на производство работ, что особенно актуально в обстановке финансового и экономического кризиса. Минимизация затрат обеспечивается исключением из полевой стадии тяжелых и затратных методов геофизических исследований - сейсмо- и электроразведки - и заменой их производительными недорогими малоуглубинными модификациями. В то же время на стадии обработки и интерпретации материалов сейсмо- и электроразведочные данные могут быть востребованы из фондовых источников. Из фондовых источников могут быть также востребованы результаты гравимагнитных съемок прошлых лет, необходимые для предварительного районирования территории по особенностям этих геофизических полей и результаты работ по региональному прогнозированию нефтегазоносности. Эти материалы являются основой для тектонического и нефтегазогеологического районирования земель. Таким образом, предлагаемый подход к решению задачи прямого прогнозирования