

Разработка методики расчета показателей качества крепления нефтяных и газовых скважин

*С.А. Котельников, М.А. Дюсюнгалиев
(СургутНИПИнефть ОАО «Сургутнефтегаз»)*

В настоящее время заключения по данным геофизических исследований по определению качества крепления представляют собой раздробленную информацию, отсутствует единая общепринятая методика расчета обобщенного показателя качества крепления. Вследствие этого возникают спорные ситуации между УБР и НГДУ при сдаче и приемке скважин. Кроме комплексной оценки технического состояния скважин, упрощения взаимоотношений между УБР и НГДУ, разработка методики позволит установить влияние тех или иных факторов на срок эксплуатации нефтяных и газовых скважин, обоснованно планировать сроки ремонтных работ и повысить безопасность эксплуатации скважин. Таким образом, разработка методики расчета показателей качества крепления нефтяных и газовых скважин является одной из актуальных задач в области повышения качества выполняемых работ.

Методика частично включает опыт предыдущих исследователей. Для расчета показателя качества сцепления цементного камня с обсадной колонной принята формула, предложенная специалистами НПО «Бурение», приняты весовые коэффициенты, предложенные специалистами «СевКавГаза», для различных обсадных колонн. Методика основана на формуле Харрингтона с применением функции желательности. Вид и гибкость выбранной функции позволяют учитывать различные проектные требования. Новизна предложенной работы заключается в обобщении всех результатов проводимых геофизических исследований в единый показатель качества технического состояния конструкции скважины. Так как конструкции нефтегазовых скважин, как правило, включают от двух до четырех обсадных колонн и каждая спущенная обсадная колонна является элементом инженерного сооружения, оценка качества конструкции сначала выполняется для каждой колонны отдельно, а затем для всей конструкции в целом. Рассчитываются следующие показатели, характеризующие качество крепления:

- 1) соответствие высоты подъема цемента за обсадной колонной;
- 2) сплошность цементного камня в заколонном пространстве;
- 3) степень центрирования обсадной колонны;
- 4) сцепление цементного камня с обсадной колонной;
- 5) герметичность обсадной колонны;
- 6) герметичность межколонного пространства;
- 7) обобщенный показатель качества n -й обсадной колонны;
- 8) обобщенный показатель качества для всей конструкции скважины.

Применяя данную методику, можно оценить качество выполнения отдельных этапов цементирования и работы в целом, определить методы повышения качества крепления и текущее состояние конструкции скважины.