

# СОХРАНЕНИЕ КЕРНОВОГО МАТЕРИАЛА КАК СПОСОБ ПОВЫШЕНИЯ ИНФОРМАТИВНОСТИ ПРОДУКТИВНОГО ПЛАСТА

На данный момент, в период кризиса, мы наблюдаем резкое сокращение объемов по разведке новых месторождений и, следовательно, работ по отбору керна. Но многие специалисты сходятся в том мнении, что основные месторождения углеводородов уже прошли пик своей производительности и поэтому в ближайшие годы стоит ожидать увеличения объемов разведки, а значит, и востребованности керноотбора.

Почему же так важен керн? В моей практике случалось, что пласт, мощность которого, по предварительной оценке, должна была составить 5 метров, давал 25 метров нефтенасыщенного керна с хорошей пористостью.

Происходило и обратное, когда отбор керна, казалось бы, подтверждал остаточную нефтенасыщенность, но выявленные характеристики горной породы — по своим свойствам: прочная, твердая, с низкой проницаемостью и отсутствием трещиноватости — определили полную непригодность участка к промышленной добыче нефти.

Вывод однозначен: только исследование керна может служить достаточным аргументом для инвестора в отношении перспективности вложения средств в то или иное месторождение. Более того, чтобы исследование керна было по-настоящему информативным, его отбор и хранение должны осуществляться как можно более бережным образом.

**В** Советском Союзе при бурении скважин основным приоритетом служил «метр проходки». И подчас на жертвенный алтарь высокой скорости бурения скважин бросалось соблюдение технологии. Отсюда и значительные потери в качестве.

Отбор керна для всех буровиков всегда был вторичен — «ненужная, отбирающая время “формальность”».

Времена те давно прошли, но отношение осталось прежним.

Спрос, как известно, рождает предложение, и в стремлении получить как можно более дешевый продукт заказчик приобретает старые дедовские технологии. Не хотелось бы спорить об извечном выборе между такими параметрами как «дешевизна» и «качество». Но необходимо заострить внимание на том, что «стоимость керна» для Заказчика складывается из многих составляющих: услуги сервисной керноотборной компании, время работы бурового станка и бригады, энергообеспечение, транспортировка, хранение и исследование полученного керна.

В этой общей цифре — цена «сервиса керноотборной компании» может составлять от 2% до 10%. Досадно, что вложив огромные средства в получении столь

необходимой информации, и сэкономив на сервисном операторе, Заказчик получает результат не самого лучшего качества (см. «Результат отбора керна в стальную грунтоноску»).

Baker Hughes предлагает как стандартные, так и опционные услуги по отбору и хранению керна. При этом даже в стандартный пакет входит использование системы CoreGuard™. Отбор керна с обычным пилотным башмаком, когда промывка идет непосредственно в контакте с керном, приводит к значительному проникновению фильтрата бурового раствора в отбираемый керн.

При использовании системы CoreGuard™ поток бурового раствора отводится по промывочным каналам от керноформирующей части буроголовки. Зона контакта значительно уменьшается, а следовательно, уменьшается и зона проникновения фильтрата (см. «Отбор с низким проникновением фильтрата БР в керн»).

## Скважинная герметизация керна

Для скважинной герметизации керна и улучшения его выноса рекомендуется использовать специ-

альные гели. И к настоящему моменту разработаны гели разных составов для различных условий применения.

В поверхностных условиях гель представляет собой высоковязкую нетекучую жидкость. На буровую внутреннюю трубы-грунтоноски (ВТ) доставляются уже с закаченным гелем и время на сборку керноотборной системы (КОС) требуется столько же, как и при работе с обычными ВТ.

При спуске КОС, гель не смешивается с буровым раствором и при дохождении до забоя нагреваясь, приобретает свойства обычной жидкости. При отборе керна происходит активация нижнего поршня, и гель заполняет кольцевое пространство между керном и ВТ. Таким образом, снижается время контакта бурового раствора с керном, равно как и предотвращается проникновение фильтрата БР в керн внутри грунтоноски при подъеме инструмента. Гель улучшает смазывающую способность между керном и внутренней стенкой грунтоноски, предотвращая заклинивание, и позволяет применение керноотборных сборок большей длины (>120 метров). При застывании на поверхности гель консервирует поднятый керн.

С точки зрения последующего анализа керна такой подход обладает рядом преимуществ:

- 1) обеспечивает практически неизменный керн;
- 2) минимизирует изменение смачиваемости;
- 3) сохраняет весь керн целиком, а не только выбранные интервалы;
- 4) обеспечивает высококачественную флюидонасыщенность.

### Бережное отношение к керну

Еще одна весьма эффективная керноотборная технология сопряжена с применением одноразовых керноприемных труб. С их помощью обеспечиваются более низкие коэффициенты трения по сравнению со стальными внутренними трубами, а значит, снижение вероятности заклинивания керна. Одноразовые трубы позволяют собирать многосекционные компоновки (мировой рекорд Baker Hughes — 181 метр керна за один рейс), а также защищают образцы с момента отбора до доставки в лабораторию, обеспечивая лучшее качество керна.

Однако, даже используя одноразовые керноприемные трубы, некоторые компании допускают ошибки, способные привести к искажению, а иногда и к потере дорогостоящей информации.

Предлагаемое нами дополнительное оборудование, входящее в нашу стандартную комплектацию КОС, позволяет нам избежать подобных потерь

Тем не менее, как бы аккуратно и бережно мы ни старались произвести распиловку, в условиях реального производства не получается полностью избежать получения механических повреждений. Именно поэтому и рекомендуется произвести предварительную консервацию керна посредством закачки специальной пены в пространство между кернами и внутренним пространством керноприемной трубы. Именно использование пены позволяет нам консервировать керн до распиловки керноприемной трубы на

### Результат отбора керна в стальную грунтоноску



Отбор данного керна производился в стальную (многоразовую) грунтоноску с последующим извлечением на буровой и укладкой в керновые ящики. В таком виде был доставлен в лабораторию на исследование.

одно-метровые отрезки! Закачанная пена расширяется и застывает в кольцевом пространстве, надежно фиксирует керн и позволяет в дальнейшем производить любые технические операции с грунтоноской, нивелируя всевозможные механические повреждения. Тем самым обеспечивается получение Заказчиком более полной и точной информации.

Компания Бейкер Хьюз ИНТЭК имеет огромный опыт в отборе керна по всему миру и в России в частности, обладает самы-

ми передовыми современными технологиями в этой области и высококвалифицированным персоналом. Наши технические возможности позволяют нам учитывать индивидуальные особенности проводки каждой скважины, собирать многосекционные сборки керноотборных снарядов, достигать высоких показателей проходки и выноса керна. В лице нашей Компании, Вы приобретаете грамотного и надежного партнера, способного решать самые сложные задачи. 📄

### Отбор с низким проникновением фильтрата БР в керн

