

## ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

*Гибайдуллина Луиза Флюровна*

мастер производственного обучения

*Вихарев Александр Андреевич*

студент

*Шелепин Андрей Васильевич*

студент

ГБПОУ «Тарко-Салинский профессиональный колледж»

г. Тарко-Сале, ЯНАО

### ТЕХНОЛОГИЯ ПЕРЕКАЧКИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ЖИДКОСТИ В СКВАЖИНУ (БЕЗ ДАВЛЕНИЯ)

*Аннотация:* в данной статье рассматриваются способы промывки скважины. Авторы обосновывают использование различных видов технологических жидкостей, поступающих в скважину. Исследуется степень совершенства процесса промывки с целью улучшения качества промывки.

*Ключевые слова:* технологический процесс, технологическая жидкость, бурение, буровые растворы, промывка, скважина.

Технологический процесс с подачей различных технологических жидкостей является одним из наиболее важных процессов в бурении. Он включает ряд технологических операций: приготовление, очистку, регулирование свойств и циркуляцию бурового раствора и других жидкостей.

Успешная, безаварийная проводка скважин определяется, прежде всего, степенью совершенства процесса промывки и оборудования для его осуществления. Анализ технико-экономических показателей в бурении подтверждает, что даже при использовании высокоэффективного бурового оборудования и инструмента они не всегда высокие. Только хорошие технологические свойства буровых растворов и совершенная технология промывки позволяют достичь наивысших тех-

нико-экономических показателей при проходке скважин. Важно, как будет поступать технологическая жидкость в скважину. Так как технология перекачки технологической жидкости (без давления) в скважину – одна из технико-экономических показателей при бурении скважин.

Первый способ при бурении скважин с обратной промывкой применяется при проходке скважин большого диаметра в мягких и рыхлых породах. Бурение скважины, при непрерывном отсосе промывочной жидкости из бурильных труб, выполняется с помощью центробежных насосов.

Второй способ двойной (совмещённой) комбинированной циркуляции используется при бурении шахтных стволов. Буровой раствор подаётся в ствол скважины самотёком и одновременно в бурильную колонну буровым насосом.

Третий способ общей обратной циркуляции применяется в тех случаях, когда очистка забоя и транспортировка шлама невозможны из-за недостаточной мощности насосов, увеличенного диаметра скважины, а также при бурении шахтных стволов. При общей обратной циркуляции промывочный агент поступает на забой по кольцевому пространству между стенкой скважины и бурильными трубами и обогащённый шламом возвращается по бурильным трубам на поверхность к очистным устройствам и инжекторному (водоструйному) насосу.

Четвертый способ – перекачка жидкости заводнением пластов заключается в том, что воду из водозаборной скважины самотеком или с использованием специальных насосов подают на кустовую насосную станцию, затем закачивают ее по системе разводящих трубопроводов в нагнетательные скважины.

Основные недостатки общей обратной промывки скважины: невозможность использования забойных двигателей, забивание каналов долота, необходимость герметизации устья скважины, возможность возникновения гидравлического разрыва пласта из-за высоких давлений. Для снижения недостатков в большинстве случаев для обратной циркуляции используется эрлифт.

Один из более эффективных видов перекачки жидкостей в скважину – самотеком (без давления). Осуществляется передача невязких сред или суспензий с малым содержанием твердой фазы. Из сырьевых емкостей передача самотеком

не осуществляется, так как тяжелые аппараты и должны устанавливаться на фундаментах. Размещение таких аппаратов на верхних этажах требует увеличения прочности строительной конструкции и, следовательно, ведет к ее удорожанию. Емкости и аппаратура с горючими или едкими жидкостями должна располагаться на фундаменте на поддонах за счет разности давления (вакуум, под давлением, в т. ч. давлением воздуха или газа в сифонах).

Составы и свойства циркулирующего в скважине очистного агента должны обеспечивать нормальное состояние скважины в процессе бурения. Технологические жидкости делятся на два основных вида: 1. техническая вода (пресная, морская, рассолы) применяется при бурении в устойчивых породах; 2. глинистые растворы применяются в трещиноватых, рыхлых сыпучих, плавучих и других слабоустойчивых породах для предотвращения обвалов, а также в трещиноватых скальных породах для борьбы с потерей циркуляции.

При бурении в специфических условиях применяют более сложные растворы со специальными добавками. Для приготовления легких химически азрированных буровых растворов применяют глинопорошки, поверхностно-активные вещества (0,1–0,2%), реагенты-структурообразователи (каустическая сода 0,1–0,2%) или кальцинированная сода (0,5–2,5%). Утяжеленные глинистые растворы применяются при вскрытии пластов с большим пластовым давлением для предупреждения выбросов из устья скважины фонтанной воды, нефти или газа. Эмульсионными буровыми растворами называется система, состоящая из двух (или нескольких) взаимно нерастворимых жидких фаз, одна из которых диспергирована в другой. Растворы на нефтяной основе (РНО), применяют для вскрытия нефтяных и газовых пластов для сохранения их естественной проницаемости. Эти растворы дороже, чем растворы на водной основе. В отечественной и зарубежной практике ведутся научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы в области создания новых методов бурения. Развитие промышленности связано с совершенствованием как основных, так и вспомогательных процессов и оборудования. Отличительной особенностью многих производств

является использование в достаточно большом объеме технологических жидкостей. Среди множества технологических жидкостей по роду их применения во время бурения, основной жидкостью является вода.

Установили, что одним из эффективных методов перекачки жидкости в скважину является комбинированный способ, с элементами обратной промывки скважины, когда жидкость, очищенная от пород и шлама, возвращается в затрубное пространство самотеком (без давления).

### *Список литературы*

1. Булатов А.И. Буровые промывочные и тампонажные растворы: Учеб. пособие для вузов / А.И. Булатов, П.П. Макаренко, Ю.М. Проселков. – М.: Недра, 1999. – 424 с.

2. Булатов А.И. Тампонажные материалы: Учебное пособие / А.И. Булатов, В.С. Данюшевский. – М.: Недра, 1987. – 279 с.

3. Грей Дж. Р., Дарли Г. Состав и свойства буровых агентов (промывочных жидкостей) / Дж.Р. Грей, Г. Дарли. – М.: Недра, 1985. – 509 с.