



## ИНЖЕНЕРНО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ

---

УДК 622.243

### МЕТОД БУРЕНИЯ С "ЗАДАВЛЕННЫМ ШАРИКОМ"

**Виньков Э.А.**

*ФГАОУ ВО «Белгородский государственный национальный исследовательский университет»,  
г. Белгород, Россия  
vinkov@inbox.ru*

Для обеспечения 70-90 % выхода керна при бурении скважин в мягких породах I-IV категории предлагается новый метод бурения с "задавленным шариком". Перед началом бурения на шарик, находящийся в переходнике на колонковую трубу, промывочной жидкостью создается давление 30-40 атм.

При углубке качественный раствор из колонковой трубы не может подняться вверх по бурильным трубам, а выдавливается керном в затрубное пространство, охлаждает коронку и омывает керн.

При бурении скважин в мягких породах: песках, глинах, суглинках, супесях и т.д. не всегда удается обычными методами бурения обеспечить требуемый % выхода керна. При прямой промывке с обычной колонковой трубой керн, как правило, полностью или частично размывается струей промывочной жидкости, а при бурении "всухую" длина рейса не превышает 0.3 - 0.4 м и не исключается возможность прижога коронки.

При бурении с "расходкой" всухую нарушается структура керна, а длина рейса ограничивается 0.8 -1.2 м. Хорошие результаты обеспечиваются применением двойных колонковых труб, но ими не всегда обеспечены геолого-разведочные организации и стоимость 1м бурения увеличивается за счет дороговизны двойных колонковых труб и специальных твердосплавных коронок.

Предлагается новый метод бурения в мягких породах с "задавленным шариком". Специальных устройств и приспособлений не требуется. Применяется обычная буровая колонна: стандартные бурильные трубы и их соединения, обычные колонковые трубы и твердосплавные коронки.

Единственное требование: часть длины проходного отверстия переходника с бурильных труб на колонковую трубу, должна иметь диаметр меньше диаметра шарика. Шарик должен свободно проходить через бурильные трубы и их соединения и остановиться в переходнике на колонковую трубу.

Технология бурения: буровая колонна опускается на забой, включается промывочный насос и закачивается качественный глинистый раствор до полного заполнения им колонковой трубы. Отсоединяется ведущая труба и в проходное отверстие бурильных труб сбрасывается шарик. Снова ведущая труба соединяется с бурильными трубами и включается промывочный насос. Давление промывочной жидкости в бурильных трубах доводится до 30-40 атм. (3-4 мПа) и перекрывается кран на промывочном насосе. В процессе бурения керн входит в колонковую трубу, глинистый раствор, находящийся в колонковой трубе, подняться вверх по бурильным трубам не может из-за "задавленного шарика" и, омывая керн, устремляется в пространство между стенками скважины и колонковой трубой. Промывочной жидкости, находящейся в колонковой трубе, оказывается достаточно для бурения 3.0-3.5 м. При этом поток промывочной жидкости омывает керн, охлаждает буровой наконечник и поднимает выбуренный шлам. Окончание рейса контролируется повышением нагрузки на забое из-за снижения потока промывочной жидкости. С предосторожностями проводится "затирка" без углубки и рейс заканчивается. Давление на промывочном насосе сбрасывается и проводится подъем буровой колонны.

Проведенные испытания метода в производственных условиях показали хорошие результаты. Длины рейсов достигали 3.5 м, а выход керна от 70 % до 90 %.



Работы проводились при бурении поисковых и разведочных скважин в южном Казахстане.

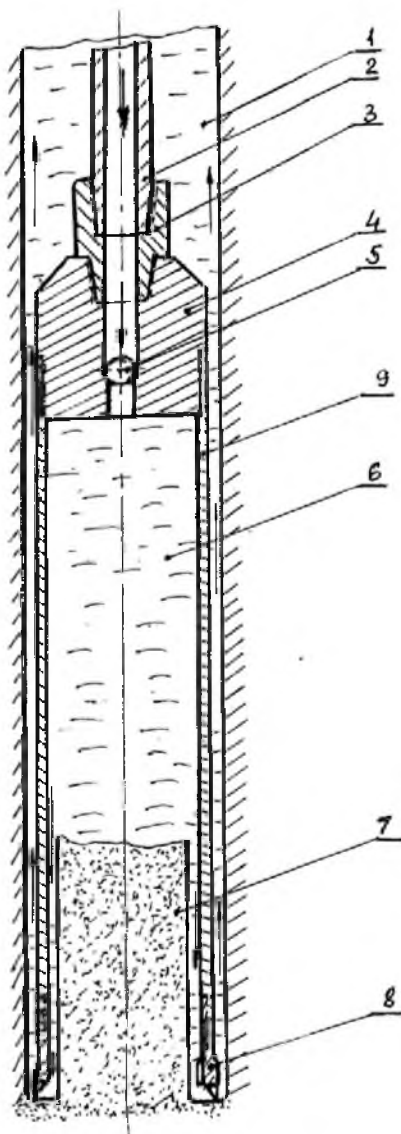


Рис. 1. Схема бурения с «задавленным» шариком

Условные обозначения:

1. Буровая скважина, 2 Бурильные трубы, 3 Полузамок, 4 Переходник с бурильных труб на колонковую трубу, 5 Шарик, 6 Глинистый раствор, 7 Керн, 8 Твердосплавная коронка, 9 Колонковая труба

УДК 624.131.3

**ОСОБЕННОСТИ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ  
ФОРМИРОВАНИЯ ОТВАЛОВ В РЕГИОНЕ КМА  
(НА ПРИМЕРЕ МИХАЙЛОВСКОГО ГОКА)**

**Зайцев Д.А., Зайцева А.С.**

*ФГАОУ ВО «Белгородский государственный национальный исследовательский университет», г. Белгород, Россия  
zaitsev\_d@bsu.edu.ru*

На территории Курской Магнитной Аномалии (КМА) открытым способом разрабатываются три крупнейших месторождения железных руд – Лебединское, Стойленское и Михайловское. В результате интенсивного развития горнопромышленного комплекса на территории