

## ОТЗЫВ

зарубежного научного консультанта на диссертацию Молдабекова Мурата Смановича "**Исследование причин осложнений при сооружении геотехнологических скважин и разработка мероприятий по их устранению**", представленную на соискание ученой степени доктора философии PhD по специальности 6D070600 - «Геология и разведка месторождений полезных ископаемых»

### **Актуальность работы**

Диссертационная работа посвящена исследованию осложнений и разработке мероприятий и технических средств по их предупреждению при бурении геотехнологических скважин.

В преамбуле диссертации указаны основные виды осложнений при бурении геотехнологических скважин, к которым относятся неустойчивость стенок скважин, произвольное искривление, низкая производительность при освоении и т.п. Предотвращение этих видов осложнений при использовании традиционной технологии и техники сопровождаются значительными затратами как материальных средств, так и времени. Бурение скважин с наименьшими материальными затратами и времени являются весьма актуальными.

**Целью диссертационной работы** является повышение производительности и снижение себестоимости работ при сооружении геотехнологических скважин, увеличение эксплуатационной надежности геотехнологических скважин и их срока службы, что достигается исследованиями по разработке новых рецептур промывочных жидкостей, препятствующих образованию каверн, исследованиями по удержанию трассы скважин в заданном направлении; исследованиями по получению проектного дебита при освоении и на основе этих исследований разработка и внедрение усовершенствованных технологий и технических средств.

### **Научная новизна:**

1. На основе проведённых исследований определено условие устойчивости стенок скважины, при котором величина бокового давления не превышает предел текучести горных пород и величину гидростатического давления.

2. Установлено, что скорость выноса частиц потоком промывочной жидкости прямо пропорциональна квадрату диаметра долота, разности плотностей частиц и жидкости, механической скорости бурения и обратно пропорциональна разности квадратов диаметров скважины и бурильных труб и разности плотностей восходящего и нисходящего потоков промывочной жидкости.

3. Определено, что число гребней полуволн, на которых должны быть установлены рёбра жёсткости, прямо пропорционально угловой скорости вращения бурильных труб, осевой нагрузке и обратно пропорциональны

массе одного метра бурильных труб и расстоянию  $Z$  от рассматриваемого сечения колонны до нулевого сечения её.

4. Установлено, что безразмерный параметр (число кавитации)  $K$  прямо пропорционально разности гидростатического давления и давления насыщенных паров жидкости и обратно пропорционально произведению плотности среды на квадрат скорости потока на входе в систему, а также скорость истечения струй жидкости из кавитаторов позволяет получать реактивную силу, обеспечивающую вращение устройства.

**Основные результаты диссертационной работы отражены в 9 опубликованных работах автора и апробированных на международных научно-практических конференциях, отвечающих требованиям правил присуждения ученых степеней.**

Данная работа состоит из введения, 5 глав, основных выводов и рекомендаций, списка использованной литературы и приложений.

В первой главе приведены анализы современного состояния вопросов неустойчивости стенок скважин, сопровождающиеся образованием каверн и сальников; способов и технических средств проводки скважин по заданной трассе; способов и технических средств освоения скважин, а также цель, задачи исследований и методика исследований.

Вторая глава полностью посвящена теоретическим исследованиям по определению причин неустойчивости стенок скважин, произвольного искривления скважин и низкой производительности скважин при освоении.

По результатам этих исследований установлено, что основными причинами неустойчивости стенок скважин являются химические, гидравлические и механические; произвольного искривления скважин — потеря жесткости бурового снаряда и не соблюдение соотношения диаметров скважины и бурового снаряда; низкой производительности — кольматация продуктивного горизонта и наружной поверхности рабочей части фильтровой колонны.

В третьем разделе диссертации на основе вышеприведенных исследований разработаны: новая рецептура промывочной жидкости, позволяющая временно удерживать стенки скважин в устойчивом состоянии до спуска обсадных колонн; буровые снаряды с увеличенной жесткостью и компоновка низа бурильной колонны, позволяющие предотвращать произвольное искривление; снаряды с вращающимся рабочим органом по декольматации фильтров и продуктивного горизонта кавитированной жидкостью.

В главе опытно-промышленные исследования разработанных технических средств приведены результаты производственных исследований, которые показали, что их применение дает положительный эффект.

Заключительная часть диссертации посвящена расчету ожидаемого годового экономического эффекта от каждого вида разработанных средств, в суммарном выражении который может составить несколько десятков миллионов тенге.

**Соответствие диссертации требованиям «Правил присуждения ученых степеней» Комитета по надзору и аттестации в сфере образования и науки РК.**

Представленная диссертация является завершенным квалифицированным научным трудом, в котором на основе проведенных исследований получены новые научные результаты по обеспечению устойчивости стенок скважин, по удержанию трассы скважин в заданном направлении, по достижению проектного дебита на стадии освоения, позволяющие сооружать геотехнологические скважины для подземного выщелачивания урановых руд с наименьшими затратами как материальных средств так и времени..

По глубине проведенных исследований, обоснованности научных положений, новизне, научной и практической ценности диссертационная работа отвечает требованиям «Правил присуждения ученых степеней», а ее автор Молдабеков Мурат Сманович заслуживает присуждения ему ученой степени доктора философии PhD по специальности 6D070600 - «Геология и разведка месторождений полезных ископаемых»

**Зарубежный научный консультант:**

**Доктор технических наук,  
Заслуженный изобретатель РФ,  
Почетный разведчик недр,  
Член-корреспондент РАЕН**

**В.И. Спири**

*Подпись Спирина В.И. заверяю:*

*Управляющий  
директор АО  
"Тульское НИГП"*



*В. М. Бариков*