

ОТЗЫВ

**Зарубежного научного консультанта на докторскую диссертацию
Маулетбековой Бюльбюль Кусмановны на тему «Повышение
эффективности процесса фракционирования отработанных буровых
растворов технологических скважин для утилизации с применением
диспергирующих устройств» представленную на соискание степени
доктора философии (PhD) по образовательной программе
8D07110 – «Цифровая инженерия машин и оборудования»**

Докторская диссертация докторанта Маулетбековой Б.К. на тему «Повышение эффективности процесса фракционирования отработанных буровых растворов технологических скважин для утилизации с применением диспергирующих устройств» представляет собой актуальное исследование, направленное на решение важных научно-практических задач, включающих разработку диспергирующего устройства и проведение исследований по подбору и установлению рациональной концентрации реагентов для активации и ускорения фракционирования раствора, что позволит создать экологически эффективный способ утилизации отработанных глинистых буровых растворов.

Актуальность направления исследований заключается в отсутствии эффективных технических решений по разделению отработанных буровых растворов на жидкую и твердую фазы. В связи с этим основной идеей работы является применение оригинальной конструкции диспергатора бурового раствора, что позволит повысить эффективность процесса смешения и активации химических реагентов с буровым раствором за счет гидродинамических и механических сил и повысить эффективность процесса фракционирования на твердую и жидкую фазы.

Докторант Маулетбекова Б.К. провела комплексный анализ существующих методов утилизации отработанных глинистых буровых растворов. В работе проводится подробный анализ состава отработанных буровых растворов, а также экологические и технологические особенности их утилизации.

К основным научным результатам работы относятся:

1. Установление оптимального типа и дозировки флокулянта и коагулянта, что фиксирует оптимальный режим гидродинамической обработки исследуемой суспензии за счет применения разработанного диспергатора, который основан на работе гидродинамических сил. Диспергатор устанавливается на выкидной линии бурового насоса вертикально, обеспечивающий не симметричные эллиптические круговые движения суспензии, что на 35% эффективнее для полного проникновения реагентов в состав отработанного раствора, чем классические вибросита с линейной амплитудой движения.

2. Расширение диапазона применения продуктов разделения отработанных буровых растворов и управление отходами бурения, за счет использования разработанной экспериментальной установки, позволяющей

производить разделение отработанного бурового раствора на твердую и жидкую фракции без применения механических устройств.

К наиболее интересным практическим результатам можно отнести следующее:

1. Разработана и научно обоснована эффективная технология фракционирования многофазной жидкости на жидкую и твердую фазы, позволяющая ускорить процесс и снизить расход реагентов-флокулянтов посредством кавитационно-гидродинамической и гидромеханической активации в диспергаторе оригинальной конструкции, что позволяет использовать, в последующем, твердые отходы в качестве строительного материала.

2. Установлены аналитические зависимости подбора и концентрации реагентов для дозирования в жидкости с различными физико-химическими свойствами перед подачей в диспергирующее устройство.

3. Разработана методика математического моделирования процесса фракционирования многофазного раствора при кавитационно-гидродинамическом и гидромеханическом воздействии.

По материалам диссертации опубликовано 2 статьи в изданиях, рецензируемых международными реферативными базами данных Scopus и Web of Science, 3 статьи в журналах, включенных в перечень изданий, рекомендованным Комитетом по обеспечению качества в сфере образования Министерства просвещения Республики Казахстан, работа прошла апробацию на международных конференциях.

В целом, диссертация Маулетбековой Б.К. выполнена на высоком научно-исследовательском уровне, работа хорошо структурирована, изложена логически, содержит все необходимые разделы, представленный материал имеет научную ценность, а результаты в виде разработанной методологии и предложенных технических решений могут быть применены на практике в процессах утилизации отработанных буровых растворов в условиях горнодобывающих предприятий. Важной особенностью выполненной научной работы является большой объем стендовых испытаний и экспериментальных исследований.

В процессе выполнения диссертационной работы Маулетбекова Б.К. проявила творческую инициативу, усидчивость и скрупулёзность, а также внимательность, системность и аналитические способности. проявила показала высокой степени старательности, целеустремленности и научной самостоятельности. При выполнении всех этапов исследования докторант использовала современные компьютерные программы, в том числе для обработки больших массивов данных.

В целом диссертационная работа Маулетбековой Бюльбюль Кусмановны на тему «Повышение эффективности процесса фракционирования отработанных буровых растворов технологических скважин для утилизации с применением диспергирующих устройств», представляемая на соискание степени доктора философии PhD по образовательной программе 8D07110 – «Цифровая инженерия машин и оборудования», соответствует требованиям

предъявляемыми Комитетом по обеспечению качества в сфере науки и высшего образования Министерства науки и высшего образования Республики Казахстан и может быть рекомендована к защите на соискание степени доктора философии PhD по образовательной программе 8D07110 – «Цифровая инженерия машин и оборудования».

Зарубежный научный консультант
кандидат технических наук,
заведующий кафедрой горного
оборудования, транспорта и машиностроения
Федерального государственного автономного
образовательного учреждения высшего
образования «Национальный исследовательский
технологический университет «МИСИС»



В.В. Зотов

«__» _____ 2025 г.

Тел.: +7 499 230-25-38 e-mail: zotov@misis.ru

Адрес организации: 119049, Москва, Ленинский пр-кт, д. 4, стр. 1.
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Национальный исследовательский технологический
университет «МИСИС», тел. +7 495 955-00-32; e-mail: kancela@misis.ru; сайт:
<https://misis.ru/>

ПОДПИСЬ _____ ЗАВЕРЯЮ
Проректор по безопасности
и общим вопросам
НИТУ МИСИС _____ М. Исаев

