

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертационную работу Ибрагимова Искандара Мирзаевича на тему: «Повышение уровня промышленной безопасности при строительстве скважин в сложных горно-геологических условиях (*на примере структур Западный и Восточный Супетай*)», представленную на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.26.01 – Охрана труда (технические науки).

Актуальность темы диссертации. Импорт нефтепродуктов и сжиженного газа в Республику Таджикистан ежегодно увеличивается на 6 – 9 %. В то же время, добыча нефти на территории Республики, начиная с 1979 года, неуклонно снижается.

Одним из объектов, способным увеличить добычу нефти и газа, является бурение глубоких и сверхглубоких скважин на северной половине таджикской части Ферганской межгорной впадины, где имеются перспективные структуры. Буровые работы, выполненные в указанной зоне в прошлом столетии, в силу отклонений от требований промышленной безопасности, не смогли обеспечить вскрытие перспективных в регионе горизонтов. Увеличение глубин строительства скважин, усложняющиеся геолого-технические условия привели к риску возникновения техногенных аварий и катастроф, угрожающих жизни и здоровью работающих, и усилили вредное воздействие на работающих и окружающую среду.

Актуальность темы диссертации заключается в разработке и опробовании комплекса мер по обеспечению требований охраны труда и техники безопасности для защиты здоровья и жизни работающих, а также, недопущения загрязнения окружающей среды при бурении скважин на исследуемых структурах

Соответствие диссертации паспорту научной специальности

Диссертационная работа соответствует паспорту специальности 05.26.01 – охрана труда (технические науки) по следующим пунктам:

- п. 1. Прогнозирование параметров состояния производственной среды, опасных ситуаций и опасных зон.
- п. 2. Изучение физических, физико-химических, биологических и социально-экономических процессов, определяющих условия труда, установление взаимосвязей с вредными и опасными факторами производственной среды.
- п. 3. Разработка методов контроля, оценки и нормирования опасных и вредных факторов производства, способов и средств защиты от них.

- п. 7. Научное обоснование, конструирование, установление области рационального применения и оптимизация параметров способов, систем и средств коллективной и индивидуальной защиты работников от воздействия вредных и опасных факторов.

Степень новизны результатов и научных положений, полученных в диссертации и представленных к защите, является высокой.

Обоснованность и достоверность выводов и рекомендаций. Достоверность выводов и рекомендаций, указанных в диссертации, подтверждена результатами исследований и практического их внедрения при бурении нефтяных и газовых скважин в Республике Таджикистан и обеспечивается применением современных методов исследований на тарированных, модернизированных и усовершенствованных приборах и установках, их достаточной воспроизводимостью и сравнением результатов с данными других авторов; применением методов статистического анализа и критериев статистической оценки результатов; одобрением в процессе обсуждений на научных семинарах и конференциях различного уровня.

Научные положения, выводы и рекомендации, сформулированные в диссертационной работе Ибрагимова И.М. обоснованы, объективно отражают содержание работы и подкреплены достаточным объемом теоретических и практических данных, полученных автором по тематике работы.

Научная значимость результатов диссертации заключается: в определении возможности соблюдения требований промышленной безопасности и охраны труда при строительстве глубоких и сверхглубоких скважин в сложных горно-геологических условиях структур северной половины таджикской части ФМВ; в обосновании возможности применения сборно-разборных железобетонных фундаментов многократного использования под буровые установки; в разработке методики расчёта и графиков зависимости площади подошвы фундамента от нагрузок и типа грунтов в условиях Республики Таджикистан, позволяющих повысить степень безопасности и улучшить условия труда; в разработке и внедрении сборно-разборных железобетонных фундаментов, снижающих уровень шума на различных рабочих местах буровой установки от 3 до 14 дБ и вибрации от 7 до 12 дБ; в разработке и внедрении замкнутой системы повторного использования технической воды при строительстве скважин, позволяющей в среднем до 20 % снизить расход воды, до 5 % химических реагентов и уменьшить загрязнение окружающей среды.

Практическая значимость результатов диссертации заключается в том, что: полученные в результате исследований материалы могут быть

использованы, как исходные данные, при составлении проектов строительства глубоких и сверхглубоких скважин на структурах Западный и Восточный Супетау; разработан и получен малый патент на изобретение «Способ монтажа оснований буровых установок на сборно-разборных железобетонных фундаментных блоках многократного использования», внедрение которого повышает уровень промышленной безопасности, снижает отрицательное влияние вибрации и шума на работающих, понижает затраты средств и труда на строительство фундаментов и снижает отрицательное воздействие на окружающую среду; разработанные графики зависимости площади подошвы фундаментов от нагрузок и типа грунтов могут быть использованы при строительстве буровых установок; на рабочих местах буровой установки снижены уровни вибрации и шума; при строительстве скважин уменьшен расход воды и химических реагентов, а также снижено загрязнение окружающей среды; результаты исследования внедрены на предприятиях, занимающихся строительством нефтяных и газовых скважин и могут быть использованы при проектировании строительства глубоких и сверхглубоких скважин, работниками научно-исследовательского профиля, а также при подготовке бакалавров и магистров по профилям 5101-04 «Бурение нефтяных и газовых скважин», 330101-05 «Инженерная защита окружающей среды» на кафедрах разработки нефтяных и газовых месторождений и экологии различных ВУЗов Таджикистана и других стран.

Экономическая значимость результатов диссертации заключается в том, что: внедрение изобретения «Способ монтажа оснований буровых установок на сборно-разборных железобетонных фундаментных блоках многократного использования» уменьшает затраты средств и труда на строительство фундаментов и рекультивацию земель по окончании бурения. Экономический эффект от использования изобретения при строительстве одной скважины составляет 41817 сомоней в год; внедрение замкнутой системы повторного использования технической воды при строительстве скважин, уменьшает расход воды и химических реагентов. Экономический эффект от использования предложения при строительстве одной скважины составляет 74356 сомоней в год.

Социальная значимость результатов диссертации заключается в том, что: снижается вероятность возникновения техногенных аварий и катастроф, угрожающих жизни и здоровью работающих; сокращается доля ручного труда при строительстве фундаментов под буровые установки и рекультивации земель; снижается вредное воздействие шума и вибрации на членов буровой бригады; уменьшается загрязнение окружающей среды.

Публикации по теме диссертации. По теме диссертации опубликованы 12 печатных работ, в том числе 5 научных работы в изданиях, включенных в перечень Высшей аттестационной комиссии при Президенте Республики Таджикистан, 6 научных работ в материалах конференций различного уровня, а также получен 1 малый патент РТ на изобретение, касающееся вопросов безопасности бурения глубоких скважин.

Соответствие оформления диссертации требованиям Комиссии. Диссертация и автореферат оформлены в соответствии с требованиями ВАК при Президенте Республики Таджикистан и нормативных документов. Текст автореферата полностью соответствует содержанию диссертации. Материалы изложены грамотно и последовательно.

Замечания по диссертации и автореферату. Наряду с вышеизложенным, к работе имеются следующие замечания:

1. Дополнить диссертацию и автореферат сведениями о основной информационной и экспериментальной базе.

2. В диссертационной работе установлено снижение уровня вибрации и шума на рабочих местах буровой установки за счет устройства демпфирующей песчаной подушки под фундаментными блоками. Однако, нет исследований о зависимости этих вредных факторов от толщины песчаной подушки.

3. Отсутствуют результаты исследований о зависимости уровня вибрации и шума от гранулометрического состава используемых песков.

4. В расчетах фундамента под основание буровой вышки привести таблицы зависимости коэффициентов несущей способности полускальных грунтов и супесей от максимальных нагрузок, возникающих в процессе бурения скважин.

5. В исследовании приведено, что в скважине № 10 Восточный Супетау на глубине 5005 м отмечена температура в 220 °С, что соответствует геотермической ступени 24,4 м. С учётом того, что на южной половине таджикской части ФМВ геотермическая ступень в среднем составляет 35 – 40 м это свидетельствует о высокой термической активности в районе исследования. Такая активность может быть и радиоактивного происхождения.

Для обеспечения радиационной безопасности при строительстве скважин необходимо предусмотреть обеспечение постоянного радиационного контроля за выбуренной породой и керном (образцами горных пород).

Изложенные замечания не умаляют значимость и степень актуальности диссертационной работы Ибрагимова И.М.

Заключение о соответствии диссертационной работы

Диссертационная работа Ибрагимова Искандара Мирзаевича на тему: «Повышение уровня промышленной безопасности при строительстве скважин в сложных горно-геологических условиях (на примере структур Западный и Восточный Сунетай)», представленная на соискание учёной степени кандидата технических наук является завершённой научно-квалификационной работой и соответствует паспорту специальности 05.26.01 – Охрана труда (технические науки).

Диссертационная работа Ибрагимова И.М. имеет прикладной характер и в ней приводятся сведения о практическом применении полученных и рекомендованных научных результатов.

В связи с вышеизложенным считаю, что диссертация Ибрагимова Искандара Мирзаевича соответствует требованиям ВАК при Президенте Республики Таджикистан (приложения 2 «Порядок присуждения ученых степеней, Порядок присвоения ученых званий и Порядок государственной регистрации защищенных диссертаций», утвержденного Постановлением Правительства Республики Таджикистан от 30 июня 2021 г, №267) и заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.26.01 – Охрана труда (технические науки).

Официальный оппонент

Доктор технических наук, доцент, заведующий кафедрой «Основания, фундаменты и подземные сооружения» Таджикского технического университета имени академика М.С. Осими

 Хасанзода Н. М.

Хасанзода Нуралӣ Мамед

Служебный адрес: 734042, Республика Таджикистан, г. Душанбе, пр. ак.

Раджабовых, 10, ТТУ им.ак. М.С. Осими, кафедра «Основания, фундаменты и подземные сооружения»

Тел.: +992 988899575

E-mail: khasanov.nurali@mail.ru

Подпись официального оппонента доктора технических наук, доцента Хасанзода Н. М. удостоверяю.

Начальник УК и специальных работ
ТТУ имени академика М.С. Осими





Кодирзода Н.Х.

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертационную работу Ибрагимова Искандара Мирзаевича на тему: «Повышение уровня промышленной безопасности при строительстве скважин в сложных горно-геологических условиях (*на примере структур Западный и Восточный Супетау*)», представленную на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.26.01 – Охрана труда (технические науки).

Актуальность темы диссертации. Диссертационная работа Ибрагимова Искандара Мирзаевича посвящена одной из приоритетных и остро актуальных задач нефтегазовой отрасли Республики Таджикистан — организации эффективного бурения глубоких и сверхглубоких скважин с целью увеличения объемов добычи углеводородного сырья. Эта проблема приобретает особую значимость в условиях ограниченности легкодоступных запасов и истощения ранее разрабатываемых месторождений, что требует перехода к освоению более сложных по геолого-техническим условиям залежей.

На сегодняшний день на территории Согдийской области Таджикистана выявлено 12 месторождений нефти и газа, приуроченных в основном к южной окраине Ферганской межгорной впадины (ФМВ). Эксплуатация этих месторождений началась ещё в первой половине XX века. В результате длительной эксплуатации большая часть их запасов уже исчерпана, что привело к значительному снижению уровня добычи нефти и газа. Это, в свою очередь, делает особенно актуальным поиск и освоение новых перспективных структур, в том числе расположенных на значительных глубинах.

Проведённые в последние десятилетия геологоразведочные и геофизические работы подтвердили наличие потенциально продуктивных структур в северной части таджикского сектора Ферганской впадины. Однако ранее осуществлённые буровые работы, в частности на таких структурах, как Западный и Восточный Супетау в 1960–1970-х годах, не позволили вскрыть продуктивные горизонты. Это во многом связано с ограниченными техническими возможностями того времени и недостаточной глубиной бурения, что оставило значительное количество потенциальных ресурсов недоразведанными.

Современные условия, в которых ведётся бурение, характеризуются возрастающей глубиной залегания перспективных залежей, а также усложнением горно-геологических и технико-технологических факторов. Это значительно повышает риск возникновения аварийных ситуаций и техногенных катастроф, представляющих серьёзную угрозу для жизни и здоровья

специалистов, работающих на объектах, а также усиливает неблагоприятное воздействие на окружающую природную среду. Повышенные геодинамические и температурные нагрузки, нестабильные пластовые давления и наличие аномальных зон создают дополнительные трудности при бурении, требуя применения современных научно-технических решений и совершенствования методов обеспечения безопасности.

В этой связи вопросы охраны труда, промышленной и экологической безопасности, минимизации риска аварий и обеспечение надёжной защиты персонала приобретают первостепенное значение. Создание условий для безопасного вскрытия и освоения глубоко залегающих перспективных горизонтов требует комплексного научного подхода, в том числе модернизации технологических процессов, внедрения новых методов бурения, совершенствования систем мониторинга и управления рисками.

Таким образом, необходимость разработки научно обоснованных и практико-ориентированных решений, направленных на повышение эффективности и безопасности бурения в условиях возрастающей глубины и сложности, определяет высокую степень актуальности проводимого диссертационного исследования.

Соответствие диссертации паспорту научной специальности

Диссертационная работа соответствует паспорту специальности 05.26.01 – охрана труда (технические науки) по следующим пунктам: п. 1. Прогнозирование параметров состояния производственной среды, опасных ситуаций и опасных зон; п. 2. Изучение физических, физико-химических, биологических и социально-экономических процессов, определяющих условия труда, установление взаимосвязей с вредными и опасными факторами производственной среды; п. 3. Разработка методов контроля, оценки и нормирования опасных и вредных факторов производства, способов и средств защиты от них; п.7. Научное обоснование, конструирование, установление области рационального применения и оптимизация параметров способов, систем и средств коллективной и индивидуальной защиты работников от воздействия вредных и опасных факторов.

Степень новизны результатов и научных положений, полученных в диссертации и представленных к защите, является высокой.

Обоснованность и достоверность выводов и рекомендаций.
Достоверность результатов исследований обеспечивается применением

современных методов исследований на тарированных, модернизированных и усовершенствованных приборах и установках, их достаточной воспроизводимостью и сравнением результатов с данными других авторов; применением методов статистического анализа и критериев статистической оценки результатов; одобрением в процессе обсуждений на научных семинарах и конференциях различного уровня.

Научные положения, выводы и рекомендации, сформулированные в диссертационной работе Ибрагимова И.М. обоснованы их внедрением и использованием при бурении нефтяных и газовых скважин в Республике Таджикистан, объективно отражают содержание работы и подкреплены достаточным объемом теоретических и практических данных, полученных автором по тематике работы.

Научная значимость результатов диссертации заключается: в решении вопросов выполнения требований промышленной безопасности и охраны труда при строительстве глубоких и сверхглубоких скважин в сложных горно-геологических условиях исследуемых структур; в применении сборно-разборных железобетонных фундаментов многократного использования под буровые установки; в разработке методики расчёта и графиков зависимости площади подошвы фундамента от нагрузок и типа грунтов в условиях Республики Таджикистан, позволяющих повысить степень безопасности и улучшить условия труда; в снижении уровня шума и вибрации на различных рабочих местах буровой установки; в разработке и внедрении замкнутой системы повторного использования технической воды при строительстве скважин, позволяющей снизить расход воды, химических реагентов и уменьшить загрязнение окружающей среды.

Практическая значимость результатов диссертации заключается в: использовании результатов исследований при разработке проектов строительства глубоких и сверхглубоких скважин в Республике Таджикистан; разработке и получении малого патента на изобретение «Способ монтажа оснований буровых установок на сборно-разборных железобетонных фундаментных блоках многократного использования», обеспечении требований охраны труда и техники безопасности; снижении вредного влияния вибрации и шума на работающих; использовании разработанных графиков зависимости площади подошвы фундаментов от нагрузок и типа грунтов при строительстве буровых установок; уменьшении расхода воды и химических реагентов при строительстве скважин.

Результаты исследования внедрены на предприятиях, занимающихся строительством нефтяных и газовых скважин, могут быть использованы при проектировании строительства глубоких и сверхглубоких скважин, работниками научно-исследовательского профиля, а также используются при подготовке бакалавров и магистров по профилям 5101-04 «Бурение нефтяных и газовых скважин», 330101-05 «Инженерная защита окружающей среды» на кафедрах разработки нефтяных и газовых месторождений и экологии различных ВУЗов Таджикистана.

Экономическая значимость результатов диссертации заключается: во внедрении изобретения «Способ монтажа оснований буровых установок на сборно-разборных железобетонных фундаментных блоках многократного использования» с годовым экономическим эффектом при строительстве одной скважины 41817 сомони; во внедрении замкнутой системы повторного использования технической воды с годовым экономическим эффектом при строительстве одной скважины 74356 сомони в год.

Социальная значимость результатов диссертации заключается: в снижении риска возникновения техногенных аварий и катастроф, угрожающих жизни и здоровью работающих; в сокращении доли ручного труда при строительстве фундаментов под буровые установки и рекультивации земель; в снижении вредного воздействия шума и вибрации на членов буровой бригады; в уменьшении загрязнения окружающей среды.

Публикации по теме диссертации. По теме диссертации опубликовано 12 печатных работ, в том числе 5 научных статей в изданиях, входящих в перечень Высшей аттестационной комиссии при Президенте Республики Таджикистан, 6 научных докладов в материалах конференций различного уровня, а также получен 1 малый патент Республики Таджикистан «Способ монтажа оснований буровых установок на сборно-разборных железобетонных фундаментных блоках многократного использования», № TJ 1490, зарегистрированный в 2024 г, связанный с вопросами обеспечения безопасности при бурении глубоких скважин.

Соответствие оформления диссертации требованиям Комиссии. Диссертация и автореферат оформлены в соответствии с требованиями ВАК при Президенте Республики Таджикистан и нормативных документов. Текст автореферата полностью соответствует содержанию диссертации. Материалы

изложены грамотно и последовательно.

Замечания по диссертации и автореферату

1. Следует более подробно изложить меры по предотвращению аварийных ситуаций, связанных с выбросами сероводорода и других вредных веществ.
2. Желательно расширить информацию о диапазонах измерения физических факторов, таких как уровни шума и вибрации при эксплуатации оборудования, а также осветить режимы труда и отдыха работников при выполнении буровых работ.
3. Рекомендуются дополнительно представить данные по оценке экологических рисков, возникающих в процессе бурения скважин.
4. Предложение, содержащееся в практических рекомендациях диссертации, о внесении изменений в конструкцию буровых установок путём переноса двух компрессоров с основания агрегатного блока на нижний уровень, требует обязательного согласования с предприятием-изготовителем оборудования.

Указанные замечания носят уточняющий характер и не снижают значимости и научной ценности проведённого исследования Ибрагимова И.М.

Заключение о соответствии диссертационной работы

Диссертационная работа Ибрагимова Искандара Мирзаевича на тему: «Повышение уровня промышленной безопасности при строительстве скважин в сложных горно-геологических условиях (на примере структур Западный и Восточный Супетау)», представленная на соискание учёной степени кандидата технических наук, соответствует паспорту специальности 05.26.01 – Охрана труда (технические науки). Диссертация Ибрагимова И.М. носит прикладной характер, в ней приведены сведения о практическом применении полученных и рекомендованных научных результатов.

Учитывая изложенное, считаю, что диссертационная работа Ибрагимова Искандара Мирзаевича соответствует требованиям Высшей аттестационной комиссии при Президенте Республики Таджикистан (Приложение 2 «Порядок присуждения учёных степеней, порядок присвоения учёных званий и порядок государственной регистрации защищённых диссертаций», утверждённого постановлением Правительства Республики Таджикистан от 30 июня 2021 г., №

267) и заслуживает присуждения ему учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.26.01 – Охрана труда (технические науки).

Официальный оппонент

Кандидат технических наук, начальник отдела

Международных отношений, реализации

проектов и академической мобильности

Таджикского государственного университета коммерции

Абдуллоев Б.Т.

Служебный адрес: 734061, Республика Таджикистан,

г. Душанбе, ул. Дехоти 1/2

Тел.: +992 (37) 234-83-46; 234-85-46

E-mail: mail@ddtt.tj; tguk2025@gmail.com

Подпись официального оппонента кандидата

технических наук, Абдуллоева Б.Т. удостоверяю:

Начальник отдела кадров и специальных работ

Пирзода С.

