

**МИНИСТЕРСТВО ПРОМЫШЛЕННОСТИ И НОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН
Горно-металлургический институт Таджикистана**

УДК 622.248.3 (575.3)

На правах рукописи



ИБРАГИМОВ Искандар Мирзаевич

**ПОВЫШЕНИЕ УРОВНЯ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ
СТРОИТЕЛЬСТВЕ СКВАЖИН В СЛОЖНЫХ ГОРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ
УСЛОВИЯХ** (на примере структур Западный и Восточный Супетау)

А В Т О Р Е Ф Е Р А Т

диссертации на соискание учёной степени кандидата технических наук
по специальностям 05.26.01 – Охрана труда (технические науки)

Душанбе
2025

Работа выполнена в Горно-металлургическом институте Таджикистана (ГМИТ) на кафедре «Геология и нефтегазовое дело» и в Открытом акционерном обществе «Сугднафтугаз» Министерства энергетики и водных ресурсов Республики Таджикистан.

**Научный
руководитель:**

Азизов Рустам Очильдиевич
доктор технических наук,
профессор, академик ИА РТ

**Официальные
оппоненты:**

Хасанзода Нурали Мамед,
доктор технических наук, доцент
заведующий кафедрой «Основания,
фундаменты и подземные сооружения»
Таджикского технического университета им.
академика М.С. Осими.

Абдуллоев Бахтиёр Толибджонович,
кандидат технических наук, начальник
отдела «Международных отношений,
реализации проектов и академической
мобильности» Таджикского государствен-
ного университета коммерции.

Ведущая организация:

Институт геологии, сейсмостойкого
строительства и сейсмологии Национальной
академии наук Таджикистана

Защита состоится 26 августа 2025 года в 14-00 часов на заседании диссертационного совета 6D.KOA-091 при Таджикском техническом университете имени академика М.С. Осими по адресу: 734042, г. Душанбе, проспект академиков Раджабовых, 10 а. E-mail: hboboev1967@gmail.com

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Таджикского технического университета имени академика М.С. Осими www.ttu.tj.

Автореферат разослан «____» _____ 2025 года

**Ученый секретарь диссертационного совета,
кандидат технических наук, и. о. доцент**



Бобоев Х.Б.

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы исследования. В современную эпоху развитие любого государства основывается на всё возрастающем увеличении потребления энергетических ресурсов, среди которых одно из главных мест занимают нефть и газ.

В 2024 году Республика Таджикистан импортировала 1,541 млн. тонн нефтепродуктов и сжиженного газа, что на 128,8 тыс. тонн, или на 9,1% больше, чем в 2023 году. В то же время, добыча нефти на территории Республики, начиная с 1979 года, неуклонно снижается. Если в 1979 году было добыто 418,575 тыс. тонн нефти, то в 2024 году всего 16,1 тыс. тонн.

Добыча газа на территории Республики, начиная с 1973 года, также снижается. Если в 1973 году было добыто 520060 тыс. м³ газа, то в 2024 году всего 362,4 тыс. м³.

За последние три десятилетия, вследствие значительного сокращения поисково-разведочных работ на нефть и газ, не было открыто новое нефтегазовое месторождение.

При таких обстоятельствах увеличение добычи углеводородов невозможно без открытия новых месторождений, расположенных на больших глубинах и в сложных горно-геологических условиях.

Одним из объектов, разведка и разработка которого способна значительно увеличить добычу нефти и газа в Республике, является бурение глубоких и сверхглубоких скважин на северной половине таджикской части Ферганской межгорной впадины (ФМВ).

Буровые работы, выполненные в указанной зоне в прошлом столетии, в силу отклонения от требований охраны труда и техники безопасности, не смогли обеспечить вскрытие перспективных в регионе горизонтов.

Основными факторами, повлиявшими на безрезультативность ранее проведенных буровых работ на структурах таджикской части Северо- Западной Ферганы явились несоответствия фактических геологических разрезов проектным, несоответствия буровых установок по грузоподъемности, несоответствия проектных конструкций скважин требованиям безопасной и безаварийной проводки, значительная кривизна скважин, отсутствие технологических решений по проходке скважин в условиях мощной толщи солевых отложений, высоких пластовых давлений и температур.

Увеличение глубин строительства скважин, изменяющиеся углы падения пластов, наличие аномально высоких пластовых давлений и температур повышает риски возникновения техногенных аварий и катастроф и усиливает вредное воздействие на работающих и окружающую среду.

Причинами возникновения подобных рисков и вредных воздействий являются:

1. Увеличивается масса бурильного инструмента и обсадных колонн, что может привести к разрушению подвышечных фундаментов и буровых вышек.

2. Увеличивается количество бурильных свечей, устанавливаемых за палец буровой вышки, что повышает горизонтальную ветровую нагрузку и может привести к опрокидыванию вышки.

3. Увеличивается масса движущихся и вращающихся узлов буровой установки, что приводит к увеличению уровня вибрации и шума на рабочих местах. Производственными источниками вибрации и шума являются вращение бурового инструмента ротором, изменения нагрузки на долото, вращение барабана буровой лебедки, работа автоматического ключа бурового (АКБ), работа компрессоров, динамические нагрузки при подъеме и спуске инструмента, динамические изменения давления бурового раствора при его циркуляции, работа вибросита и т. п.

4. При вскрытии палеогеновых пластов под мощными толщами гипсоносных и соленосных отложений есть вероятность появления сероводорода (H₂S), который выводит из строя дыхательную систему и часто приводит к смертельному исходу.

5. Возрастают расход технической воды на строительство скважин и затраты на рекультивацию земель.

Увеличение глубин бурения повышает вероятность возникновения техногенных аварий и катастроф, увеличивает травмоопасность, воздействие вредных производственных факторов на жизнь и здоровье работающих и на окружающую среду.

В связи с этим, открытие новых месторождений углеводородов на структурах северной половины таджикской части ФМВ невозможно без обеспечения требований охраны труда и техники безопасности для защиты здоровья и жизни работающих, а также, недопущения загрязнения окружающей среды, что определяет **актуальность** темы данного исследования.

Степень изученности научной темы.

Основоположником рассмотрения охраны труда на государственном уровне является М.В. Ломоносов, который ещё в 1742 г в своих работах уделял внимание охране труда горняков. Большой вклад в развитие охраны труда и техники безопасности в нефтегазовой отрасли внесли академик И.М. Губкин, профессора В.П. Бибилуров, А.Е. Башев и другие учёные и специалисты.

На основании рекомендаций, данных по результатам геологической съемки (Н. Я. Костогрыз) и сейсморазведки МОВ (В. С. Петров, Н. В. Петрова, 1962 г), в 1964 году на площади Западный Супетау (ЗС) было начато бурение двух разведочных скважин №№ 3, 1[35,36].

Из-за сложных условий бурения скважины не достигли проектной глубины 3700 м.

С 1966 года производственным объединением «Таджикнефть» начато бурение параметрических и поисковых скважин на площади Восточный Супетау. В 1966-1977 годах здесь пробурены пять скважин с общим объёмом проходки 21203 м [23].

Все скважины остановлены бурением в неогеновых отложениях и не вскрыли перспективных на нефть и газ палеогеновых горизонтов [37].

Геофизические работы, выполненные в 2011-2012 годах Совместным обществом «Сомон-Ойл», показали, что палеогеновые отложения ожидаются на больших глубинах.

Вместе с тем, возрастание уровня опасности для жизни и здоровья работающих и усиление вредного воздействия на окружающую среду с увеличением глубин бурения скважин в сложных горно-геологических условиях, требуют дополнительных исследований по обеспечению промышленной безопасности.

Связь исследования с программами (проектами) и научной тематикой.

Научное исследование выполнено в соответствии с «Программой ускоренной индустриализации Республики Таджикистан на 2020-2025 годы» от 27 мая 2020 г № 293 и планом научно-исследовательских работ Горно-металлургического института Таджикистана на 2016 – 2020 годы по направлениям:

1. Повышение скорости бурения скважин в условиях Таджикистана.
2. Анализ зависимости скоростей бурения скважин от параметров промывочной жидкости и способа бурения.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

Цель исследования. Обеспечение требований промышленной безопасности и охраны труда при строительстве глубоких и сверхглубоких скважин в сложных горно-геологических условиях.

Задачи исследования. Исходя из указанной цели исследования, его основными задачами являются:

1. Изучить воздействие сложных горно-геологических условий северной половины таджикской части ФМВ на соблюдение требований охраны труда и техники безопасности при строительстве глубоких и сверхглубоких скважин;
2. Проанализировать существующие технологии по обеспечению требований промышленной безопасности при строительстве скважин в сложных горно-геологических условиях;

3. Проанализировать результаты ранее проведённых на структурах буровых и сейсморазведочных работ и разработать проекты геологических разрезов и конструкций скважин, соответствующих требованиям промышленной безопасности при строительстве скважин;

4. Для недопущения опрокидывания буровых вышек, уменьшения вредных воздействий на работающих и защиту окружающей среды обосновать выбор фундаментов, разработать методику расчёта площади подошвы фундаментов и составить графики их зависимости от нагрузок и типа грунтов в условиях Республики Таджикистан;

5. Для снижения вредного воздействия производственных факторов на работающих разработать мероприятия по снижению уровней вибрации и шума на рабочих местах;

6. Разработать мероприятия по защите водных ресурсов и снижению потребления воды при строительстве и опробовании скважин.

Объект исследования. Строительство глубоких и сверхглубоких скважин в сложных горно-геологических условиях северной половины таджикской части ФМВ (на примере структур Западный и Восточный Супетау).

Предмет исследования. Изыскание возможностей обеспечения требований промышленной безопасности и охраны труда при строительстве глубоких и сверхглубоких скважин в сложных горно-геологических условиях.

Теоретические основы исследования. Теоретическими основами исследования послужили труды учёных и специалистов в области охраны труда и техники безопасности в нефтегазовой отрасли и труды Мушкетова И.В., Наливкина Д.В., Попова В.И., Вялова О.С. и других исследователей по изучению истории формирования и деятельности на ФМВ.

В середине прошлого столетия О.С. Вяловым была разработана и опубликована прогрессивная схема третичных отложений Ферганы.

Глубокое бурение, в отличие от бурения скважин обычной глубины, характеризуется более высокими уровнями вибрации и шума, температурами и давлениями, гидроразрывом пород и нефтегазоводопроявлениями.

Несмотря на широкую изученность вопросов вибрации и сверхглубокого бурения, вопросы обеспечения промышленной безопасности, в том числе охраны труда и техники безопасности при его проведении, требуют дополнительных исследований и разработок. С учётом наличия мощных соленосных толщ, больших углов падения пластов, высоких пластовых давлений и температур, возможного присутствия сероводорода на структурах Западный и Восточный Супетау вопросы предотвращения техногенных аварий и катастроф, защиты жизни и здоровья работающих и предотвращения загрязнения окружающей среды приобретают всё большую актуальность.

Методы исследования. Для более полного и достоверного изучения объекта и предмета научной работы использованы следующие теоретические и практические методы исследования:

1. По **аналогии**, одним из факторов перспектив нефтегазоносности территории является открытие месторождений на смежных территориях Узбекской и Кыргызской республик, находящихся в одной тектонической зоне и являющихся восточным продолжением структур Западный и Восточный Супетау.

2. **Сравнительный анализ** вскрытой части геологических разрезов скважин, пробуренных на структурах Западный и Восточный Супетау, позволяет **обобщить** стратиграфии разрезов.

3. **Изучение и анализ литературы** и результатов, ранее выполненных на структурах работ, позволяющий решить вопросы выбора геологических разрезов, буровых установок, конструкций скважин, параметров промывочной жидкости, компоновки бурильного инструмента и геофизической аппаратуры.

4. **Экспериментально** проверена возможность применения для глубоких скважин «Способа монтажа оснований буровых установок на сборно-разборных железобетонных

фундаментных блоках многократного использования», «Замкнутой системы повторного использования технической воды при строительстве скважин».

5. **Измерение** вибрации производилось виброметром Вибротест – МГ 4. (Диапазон измерения частоты – 2 – 1000 Гц; Диапазон измерения амплитуды - 0,01 – 20 мм; Предел допускаемой относительной погрешности измерения - $\pm 3\%$) [78,93].

6. **Измерение** шума производилось шумомером АССИСТЕНТ S 30. (Диапазон уровня звука - 10 – 20000 Гц; Частотная коррекция, диапазон 20 – 140 дБ).

7. Электрический каротаж производился с использованием комплексного прибора К1А-723-М с параметрами: длина – 20470 мм, длина корпуса – 3850 мм, диаметр – 73 мм, максимальная температура – 150 °С, максимальное рабочее давление – 100 МПа, диапазон зонда – 0,2-5000 ом м, предел допустимой основной погрешности - $\pm 3\%$.

8. Радиоактивный каротаж производился с использованием комбинированного прибора СРК с параметрами: длина – 2740 мм, диаметр – 76 мм, диаметр исследуемых скважин – от 110 до 350 мм, МЭД естественного гамма-излучения –1-250 мкР/ч, чувствительность – не менее 800 имп/мин, погрешность - $\pm 3\%$.

Основная информационная и экспериментальная база. Информационной базой настоящей информационной работы исследования являются:

1. Материалы геолого-геофизических исследований, на структурах северной половины таджикской части ФМВ.

2. Проекты на строительство скважин на структурах северной половины таджикской части ФМВ.

3. Дела бурения и геологические журналы скважин, пробуренных на структурах Западный и Восточный Супетау.

4. Результаты работ по вертикальному сейсмическому профилированию на скважине № 10 Восточный Супетау.

5. Результаты сейсморазведочных исследований, проведенных в регионе в 2011 – 2012 гг. Экспериментальной базой исследования являются:

1. Экспериментальные работы по строительству буровых установок на сборно-разборных железобетонных фундаментных блоках многократного использования.

2. Экспериментальные работы по замеру уровней шума и вибрации на рабочих местах буровых установок.

3. Экспериментальные работы по внедрению системы повторного использования технической воды при строительстве скважин.

Научная новизна исследования.

1. Определено, что в сложных горно-геологических условиях структур северной половины таджикской части ФМВ возможно строительство глубоких и сверхглубоких скважин с соблюдением требований промышленной безопасности.

2. Впервые обоснован выбор сборно-разборных железобетонных фундаментов многократного использования под буровые установки.

3. Разработана методика расчёта и составлены графики зависимости площади подошвы фундамента от нагрузок и типа грунтов в условиях Республики Таджикистан, позволяющие повысить степень безопасности и улучшить условия труда.

4. Разработана и внедрена схема сборно-разборных железобетонных фундаментов, снижающая уровень шума на различных рабочих местах буровой установки от 3 до 14 дБ и вибрации от 7 до 12 дБ.

5. Разработана и внедрена замкнутая система повторного использования технической воды при строительстве скважин, позволяющая в среднем до 25 % снизить расход воды, до 5 % химических реагентов и уменьшить загрязнение окружающей среды.

Положения, выносимые на защиту:

1. Горно-геологические условия северной половины таджикской части ФМВ требуют более действенных мер по соблюдению требований охраны труда и техники безопасности при

строительстве скважин по сравнению со скважинами, пробуренными на южной половине таджикской части впадины.

2. Обоснованы возможности строительства глубокой скважины с проектной глубиной 5000 м на площади Западный Супетау и сверхглубокой скважины с проектной глубиной 6500 м на площади Восточный Супетау с соблюдением требований промышленной безопасности и охраны труда.

3. Внедрение сборно-разборных железобетонных фундаментов многократного использования под буровые установки и графиков зависимости несущей способности полускальных грунтов и супесей от площади подошвы фундамента, предотвращает опрокидывание буровых вышек в сложных горно-геологических условиях и определяет необходимую площадь подошвы фундамента в зависимости от рабочих нагрузок.

4. Способ монтажа оснований буровых установок на сборно-разборных железобетонных фундаментных блоках многократного использования позволяет снизить вредное воздействие производственных факторов на работающих за счёт снижения уровня вибрации и шума в различных зонах буровой установки, улучшает условия труда работающих; сокращает сроки монтажа и демонтажа буровых установок, затраты на строительство скважин и вредное воздействие на окружающую среду.

5. Замкнутая система повторного использования технической воды при строительстве скважин позволяет сократить расход пресной воды, химических реагентов, уменьшить загрязнение окружающей среды и затраты на рекультивацию земель по окончании строительства.

6. Изменение конструктивной схемы буровых установок путем переноса двух компрессоров с основания агрегатного блока на нижний уровень, что позволит дополнительно снизить уровни вибрации и шума на рабочих местах.

Теоретическая значимость исследования заключается:

1. Установлено, что при строительстве скважин на структурах северной половины таджикской части ФМВ соблюдение требований охраны труда и техники безопасности является более сложным по сравнению со скважинами, пробуренными на южной половине таджикской части впадины.

2. В применении сборно-разборных железобетонных фундаментов многократного использования под буровые установки вместо одноразовых бутобетонных.

3. В обосновании возможности соблюдения требований промышленной безопасности и охраны труда при строительстве глубокой и сверхглубокой скважин на изучаемых площадях.

4. В разработке графиков зависимости площади подошвы фундаментов от максимальных нагрузок и типов грунтов в условиях Республики Таджикистан.

5. В определении зависимости уровней вибрации и шума на рабочих местах буровых установок от типа и устройства фундаментов вышечного и силового блоков.

6. В определении возможности повторного использования сточных вод буровой установки для приготовления промывочной жидкости.

Практическая значимость исследования заключается:

1. 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.

2. 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. Способ показал свою безопасность и эффективность и может быть использован при строительстве нефтяных и газовых скважин на территории Республики.

3. Разработанные графики зависимости площади подошвы фундаментов от нагрузок и типа грунтов могут быть использованы при строительстве буровых установок.

4. На рабочих местах буровой установки снижены уровни вибрации и шума.

5. При строительстве скважин уменьшен расход воды и химических реагентов, а также снижено загрязнение окружающей среды.

6. 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.

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 достоверности результатов. 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.

Личный вклад соискателя ученой степени.

Непосредственное участие соискателя в получении исходных данных и научных экспериментах заключается в:

- анализе литературных данных о бурении глубоких и сверхглубоких скважин;

- выдвижении гипотезы о возможности монтажа оснований буровых установок на сборно-разборных железобетонных фундаментных блоках многократного использования и их внедрении;

- проведении расчётов и разработке графиков зависимости коэффициента несущей способности полускальных грунтов и супесей от нагрузки и площади подошвы фундаментных блоков;

- разработке схемы и руководстве работами по созданию замкнутой системы водопользования;

- формулировке основных положений и выводов диссертации.

Апробация и применение результатов диссертации. Основные положения, выводы и рекомендации настоящего исследования докладывались и обсуждались на:

- геолого-технических и научно-производственных совещаниях ПО «Таджикнефть» и подведомственных ему предприятий (г. Душанбе, 1988 – 2007 гг); - всесоюзных совещаниях, организованных Миннефтепромом СССР (г.г. Москва, Тюмень, Свердловск 1988 – 1990 гг); - научно-практических конференциях (г. Чкаловск, 2015 г и 2016 г; г. Бустон 2018 г; г. Бустон 2023 г); - республиканской конференции, организованной Обществом охраны природы Таджикской ССР (г. Душанбе, IV Республиканская конференция «Актуальные проблемы охраны природы в Таджикской ССР», посвящённая 60- летию образования СССР, 1983 г); -

республиканских научно-практических конференциях, (г. Чкаловск, 2011 г; г. Бустон, 2018 г); - международных научно-практических конференциях (г. Чкаловск, 2014 г; г. Бустон, 2016 г, г. Душанбе, 2023 г).

Результаты работы внедрены в ОАО «Сугднафтугаз»

Публикации по теме диссертации. По теме диссертации опубликованы 12 печатных работ, в том числе 5 научных работ 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.

Структура и объём диссертации. Диссертационная работа состоит из введения, четырех глав, выводов и рекомендаций, изложенных на 126 страницах основного текста, списка использованной литературы из 139 наименования на 14 страницах и трех приложений на 3 страницах. В работе содержатся 17 рисунков и 20 таблиц.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Первая глава диссертационной работы посвящена перспективам нефтегазоносности региона с учетом возможности обеспечения требований охраны труда и техники безопасности

Добыча нефти на территории Таджикистана ведётся почти 115 лет, причём, с самого начала и до настоящего времени значительные объёмы нефти добываются в северной части Республики, в пределах Ферганской нефтегазоносной области. Максимальная добыча нефти с газовым конденсатом здесь была достигнута в 1985 г и составила 251,97 тыс. тонн, а максимальная добыча природного газа приходится на 1974 г и составляет 316 млн. м³ (рисунок 1). В последующие годы, до настоящего дня, объёмы добычи нефти и газа в северной части Таджикистана снижаются.

На территории южного борта таджикской части ФМВ обнаружены 12 месторождений углеводородов. Несмотря на бурение ряда скважин, в северной половине месторождения не обнаружены. Усилия, предпринятые Республикой Узбекистан по бурению скважин глубиной до 6000 м на площади Мингбулак, где получен мощный фонтан нефти, доказали высокую перспективность этого направления работ.

Перспективность данной территории на нефть и газ определяют следующие факторы: накопленная геолого-геофизическая информация; оценка перспектив нефтегазоносности территории сравнением с нефтегазоносностью их восточного продолжения, т. е. на смежных территориях; повышение уровня газопоказаний и появление плёнки нефти в буровом растворе при бурении поисковой скважины № 7 Восточный Супетау в интервале 4125-4135 м; результаты сейсморазведочных исследований методом Вертикального сейсмического профилирования (ВСП), проведённые при бурении поисковой скважины № 10 Восточный Супетау; результаты сейсморазведочных исследований, проведённых в 1982-1983 гг.; получение высокодебитного открытого нефтяного фонтана на месторождении Мингбулак (Узбекистан); результаты сейсморазведочных исследований, проведенных в 2011-2012 годах.

Выводы. 1. Открытие промышленных скоплений нефти и газа в северо-восточной части ФМВ, указывает на необходимость ускоренного изучения северного борта впадины, находящейся на территории Республики Таджикистан.

2. Для успешного вскрытия продуктивных пластов в исследуемой зоне, в первую очередь, необходимо решение вопросов выполнения требований промышленной безопасности для предупреждения техногенных катастроф и сохранения жизни и здоровья людей.

Во второй главе приведены результаты анализа предыдущих работ по строительству скважин на указанных структурах. Геологическое строение северо-западной части ФМВ является сложным. Солёные отложения большой мощности затрудняют проводку глубоких скважин.

На площади Западный Супетау пробурены две скважины - №№ 3, 1. В соответствии с проектом строительства, скважины № 3 ЗС и № 1 ЗС являлись разведочными с проектной глубиной 3700 м. Проектный горизонт – подошва меловых отложений. Из-за сложных условий

бурения скважины не достигли проектной глубины и были ликвидированы по техническим причинам.

Скважина № 1 ЗС пробурена до глубины 2882 м, скважина № 3 – до 2619; обе скважины остановлены в отложениях соленосной толщи. В прилагаемой таблице 1 приведены проектный и фактический геологические разрезы скважины № 3 Западный Супетау. Перспективные на углеводороды палеогеновые отложения вскрыты не были, скважины остановлены в неогеновых отложениях.

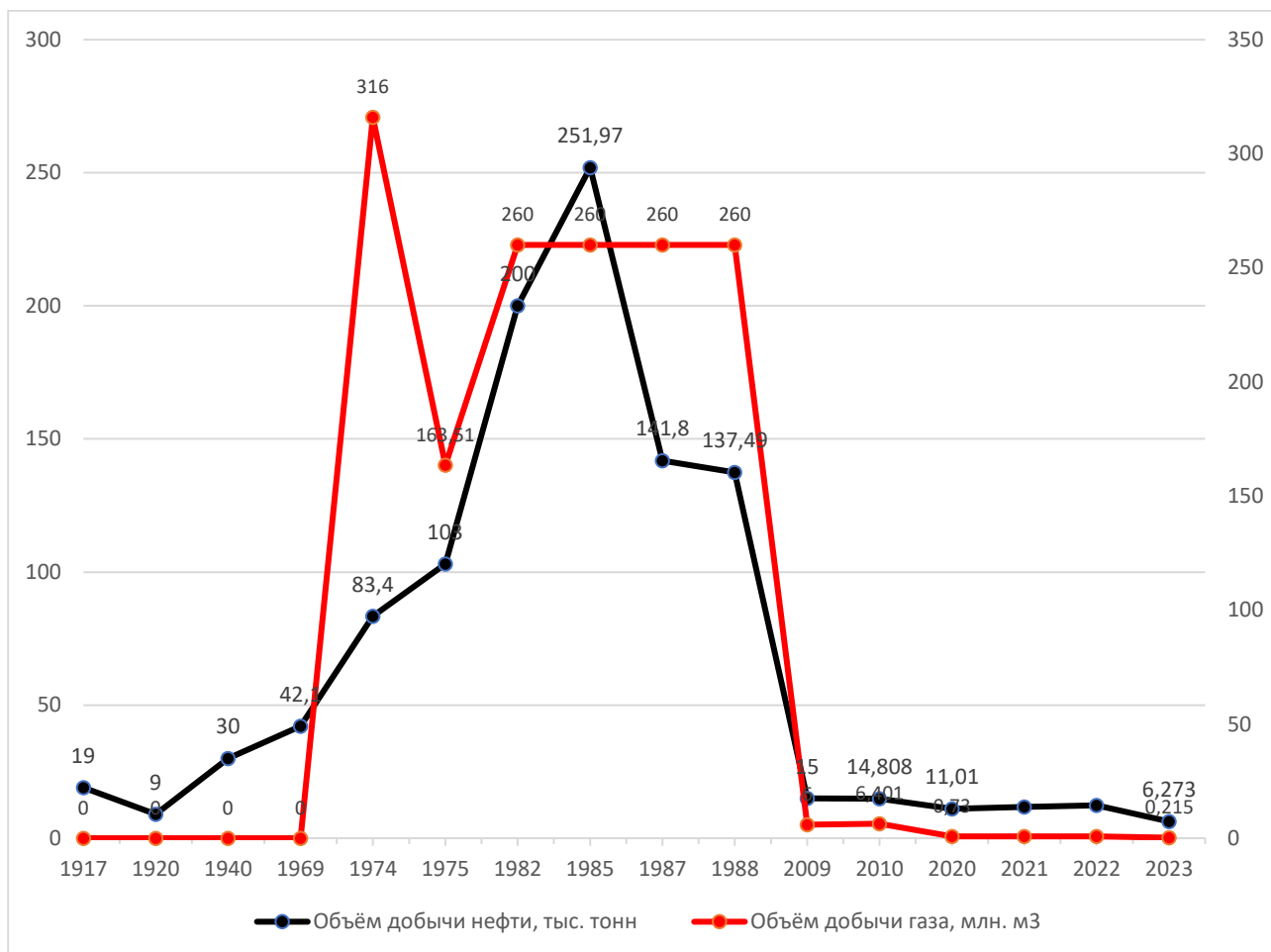


Рисунок 1. - Добыча нефти и газа по Северному Таджикистану

Таблица 1. - Проектный и фактический геологические разрезы разведочной скважины № 3 Западный Супетау

Наименование яруса	Скважина № 3 Западный Супетау	
	Интервал залегания, м	
	проект	факт
Гипсоносная свита	0 - 2170	0 - 1728
Соленосная свита	2170 - 3220	1728 – 2619 вскрытая часть)
Кирпично-красная свита	3220 - 3370	
Сумсарские слои	3370 - 3520	
II пласт	3370 - 3385	
Ханабадские + Исфаринские + Риштанские слои	3520 - 3600	
IV пласт	3585 - 3600	
Туркестанские слои	3600 - 3630	
V пласт	3610 - 3620	

Алайские слои	3630 - 3670	
VII пласт	3630 - 3650	
Согдийский отдел	3670 - 3720	
Меловые отложения	3720 - 3820	

Самой глубокой скважиной, пробуренной на этой площади до глубины 5135 м, является поисковая скважина № 10 Восточный Супетау. В прилагаемой таблице 2 приведены проектный и фактический геологические разрезы скважины.

Таблица 2. - Проектный и фактический геологические разрезы поисковой скважины № 10 Восточный Супетау

Наименование яруса	Скважина № 10 Восточный Супетау	
	Интервал залегания, м	
	проект	факт
Современные отложения	0 - 165	0 - 200
Палевая + бурая свиты	165 - 1500	200 - 1090
Гипсоносная свита	1500 - 3950	1090 - 3840
Соленосная свита	3950 - 4500	3840 – 5135 (вскрытая часть)
Кирпично-красная свита	4500 - 4750	
Сумсарские слои	4750 - 4800	
II пласт	4750 - 4765	
Ханабадские + Исфаринские + Риштанские слои	4800 - 4880	
IV пласт	4865 - 4880	
Туркестанские слои	4880 - 4910	
V пласт	4890 - 4900	
Алайские слои	4910 - 4950	
VII пласт	4910 - 4930	
Согдийский отдел	4950 - 4975	
IX пласт	4950 - 4960	
Свита Гознау	4975 - 5000	

Выводы. 1. Итогом работ в разведочных скважинах № 3 и № 1 Западный Супетау является то, что обе скважины не были добурены до проектной глубины, и, соответственно, проектный горизонт – подошва меловых отложений – вскрыт не был.

2. Итогом работ в поисковой скважине № 10 Восточный Супетау является то, что, несмотря на бурение до проектной глубины, проектный горизонт – свита Гознау – вскрыт не был. Соответственно, не были вскрыты и вышележащие отложения палеогена, с которыми, в основном, связана нефтегазоносность Ферганской впадины.

В третьей главе рассмотрены вопросы обеспечения промышленной безопасности при строительстве скважин на структурах Западный и Восточный Супетау. Установлено, что основными факторами, повлиявшими на безрезультативность ранее проведённых буровых работ на структурах таджикской части Северо- Западной Ферганы явились: несоответствия фактических геологических разрезов проектным; несоответствия буровых установок и конструкций скважин требованиям безопасной и безаварийной проводки; значительная кривизна скважин, а также отсутствие технологических решений по проходке скважин в условиях мощной толщи солевых отложений, высоких пластовых давлений и температур.

Разработка способа монтажа буровых установок на сборно-разборных фундаментных блоках

Строительство буровых установок, монтаж агрегатов и оборудования непосредственно на поверхности площадок без сооружения фундаментов невозможно вследствие того, что поверхностные грунты не выносят нагрузки, возникающие в процессе работы сооружений и

агрегатов. Фундаменты должны удовлетворять следующим требованиям: удельная нагрузка на грунт не должна быть больше допустимой для данной породы; масса фундамента должна быть достаточной для поглощения статических, динамических, вибрационных нагрузок и опрокидывающих моментов; габаритные размеры и конструкция фундамента с подвыщечным основанием должны позволять установку противовыбросового оборудования.

Ранее под каждую буровую установку сооружался бутобетонный фундамент разового пользования. В целях снижения уровня ручного труда и отрицательного влияния фундаментов на плодородные земли изготовлены и в течение нескольких лет при строительстве установок для бурения скважин используются повторно используемые фундаментные блоки (Рисунок 2 и Рисунок 3). Это позволило повысить уровень механизации работ и снизить затраты на рекультивацию земель.

На разработанный способ получен малый патент на изобретение «Способ монтажа оснований буровых установок на сборно-разборных железобетонных фундаментных блоках многократного использования».

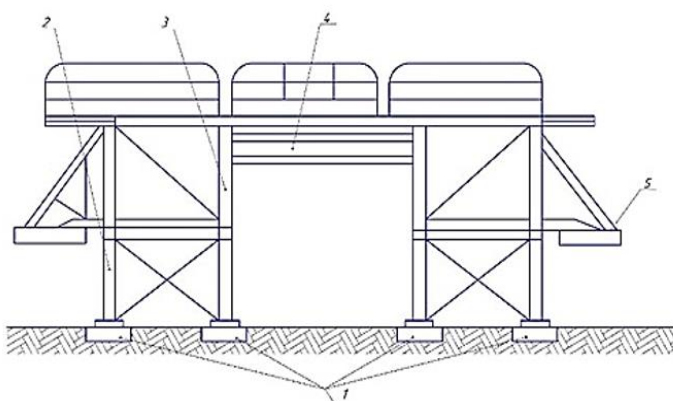


Рисунок 2. - Основание буровой установки
1 – фундаментные блоки; 2 – опорная ферма; 3 – основная ферма; 4 – подторторные балки; 5 – несущие кронштейны

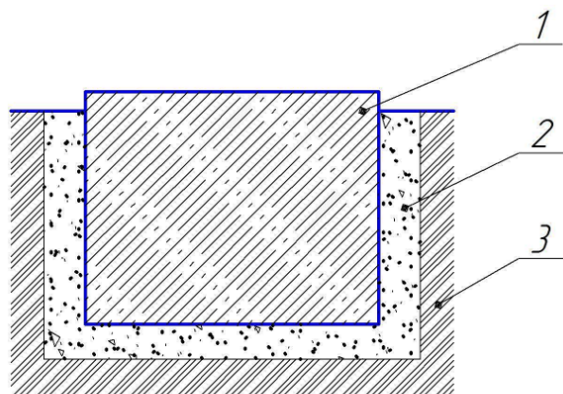


Рисунок 3. Схема установки железобетонных фундаментных блоков
1 – блок железобетонный; 2 – песок;
3 – грунт естественный

Расчет фундамента под основание буровой вышки по несущей способности грунтов

Для предотвращения разрушения сооружений, напряжения возникающие в грунтах, должны быть ниже допустимых для данного типа грунтов. В целях обеспечения устойчивости грунтов производится расчёт по несущей способности и определяется площадь фундамента. Формула для расчёта грунтов:

$$Q_{\Phi} \leq (k \cdot \Phi - S \cdot \rho \cdot h \cdot g) / n, \quad (1)$$

где Q_{Φ} — нагрузка на фундамент вышки, Н; Φ — несущая способность грунта, Н; $n \geq 1,2$ — коэффициент запаса; k — коэффициент условий работы, (для скальных грунтов и песков 1,0, для пылеватых и глинистых грунтов 0,85); S — площадь фундамента, м²; ρ — плотность железобетона, кг/м³ (2400); h — высота фундамента, м; g — ускорение свободного падения.

На вышку действуют вертикальные и горизонтальные нагрузки.

В настоящее время для бурения сверхглубоких скважин наиболее приемлемыми являются буровые установки модели ZJ70/4500 производства Китайской Народной Республики. Для этой установки, величина наибольшей нагрузки от вышки на фундамент Q_{Φ} , определяется по формуле

$$Q_{\Phi} = G_{\text{ном}} \cdot n_1 + G_{\text{В}} \cdot n_2 + G_{\text{об}} \cdot n_2 + G_0 \cdot n_2 + G_{\text{макс}} \cdot n_1 + P_{\text{хв}} + P_{\text{нв}}, \quad (2)$$

где Q_{Φ} — наибольшая нагрузка от вышки на фундамент; $G_{\text{макс}}$ — максимальная грузоподъемность буровой установки, $G_{\text{макс}} = 4500$ кН; $G_{\text{ном}}$ — грузоподъемность номинальная, $G_{\text{ном}} = 2100$ кН; $G_{\text{об}}$ — вес оборудования выщечного блока, $G_{\text{об}} = 800$ кН; $G_{\text{В}}$ — вес

вышки, $G_B = 262$ кН; G_0 – вес подвыщечных металлоконструкций, $G_0 = 230$ кН; P_{XB} – максимальное натяжение ходовой ветви талевого каната, $P_{XB} = 420$ кН; P_{NB} – максимальное натяжение неподвижной ветви талевого каната; $P_{NB} = 390$ кН; n_1, n_2 – коэффициенты динамических перегрузок, принимаемых в пределах 1,05 – 1,3.

Наибольшая нагрузка от вышки на фундамент

$$Q_{\Phi} = G_{\text{ном}} \cdot n_1 + G_B \cdot n_2 + G_{0B} \cdot n_2 + G_0 \cdot n_2 + G_{\text{макс}} \cdot n_1 + P_{XB} + P_{NB} = 2100 \cdot 1,05 + 262 \cdot 1,07 + 800 \cdot 1,07 + 230 \cdot 1,07 + 4500 \cdot 1,05 + 420 \cdot 1,07 + 390 \cdot 1,07 = 9179 \text{ кН} \quad (3)$$

Несущая способность оснований, сложенных полускальными грунтами Φ , независимо от глубины заложения фундамента определяется как

$$\Phi = \tau_{\text{сж}} \cdot S, \text{ Н} \quad (4)$$

где $\tau_{\text{сж}}$ – предел прочности на сжатие полускального грунта, Па.

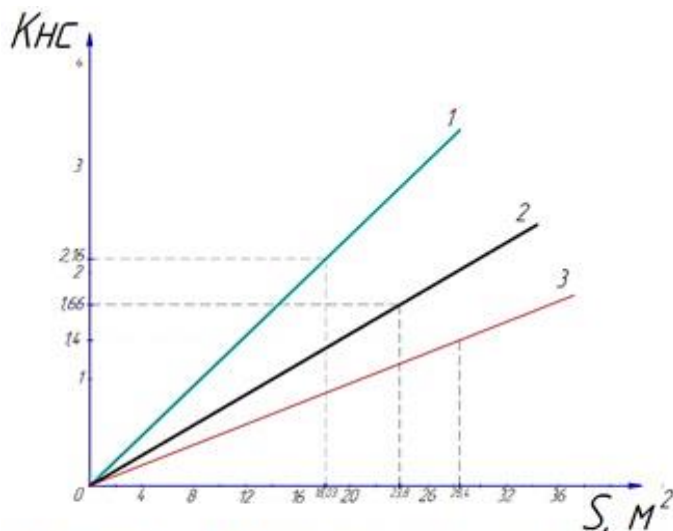


Рисунок 4. – Графики зависимости коэффициента несущей способности ($K_{нс}$) полускальных грунтов от площади подошвы фундамента (S)

1 – при максимальной нагрузке на фундамент 9179 кН; 2 – при максимальной нагрузке на фундамент 12100 кН; 3 – при максимальной нагрузке на фундамент 14500 кН.

Для полускальных грунтов очень низкой прочности, из которых, в основном, сложена поверхность площади проведения работ, $\tau_{\text{сж}} = 0,75$ Мпа (ГОСТ 25100-2020).

Необходимая площадь подошвы фундамента,

$$S \geq Q_{\Phi} \cdot n / (k \cdot \tau_{\text{сж}} - \rho \cdot h \cdot g) = 9179 \text{ кН} \cdot 1,22 / (0,85 \cdot 750000 \text{ Па} - 2400 \text{ кг/м}^3 \cdot 0,7 \text{ м} \cdot 9,81 \text{ м/с}^2) = 18,03 \text{ м}^2 \quad (5)$$

С учётом того, что площадь железобетонных сборно-разборных фундаментных блоков под выщечным блоком составляет $39,6 \text{ м}^2$, несущая способность грунтов более чем в два раза превышает необходимую. Для разработки графиков зависимости запаса несущей способности полускальных грунтов от площади фундамента рассчитываем

необходимую площадь фундамента при нагрузках 12100 кН и 14500 кН.

$$S \geq Q_{\Phi} \cdot n / (k \cdot \tau_{\text{сж}} - \rho \cdot h \cdot g) = 12100 \text{ кН} \cdot 1,22 / (0,85 \cdot 750000 \text{ Па} - 2400 \text{ кг/м}^3 \cdot 0,7 \text{ м} \cdot 9,81 \text{ м/с}^2) = 23,8 \text{ м}^2 \quad (6)$$

$$S \geq Q_{\Phi} \cdot n / (k \cdot \tau_{\text{сж}} - \rho \cdot h \cdot g) = 14500 \text{ кН} \cdot 1,22 / (0,85 \cdot 750000 \text{ Па} - 2400 \text{ кг/м}^3 \cdot 0,7 \text{ м} \cdot 9,81 \text{ м/с}^2) = 28,49 \text{ м}^2 \quad (7)$$

В прилагаемой таблице 3. приведены коэффициенты несущей способности полускальных грунтов при различных нагрузках на фундамент.

Таблица 3. – Коэффициенты несущей способности полускальных грунтов при различных нагрузках на фундамент

Максимальная нагрузка на фундамент, кН	Требуемая площадь фундамента, м^2	Коэффициент несущей способности грунта с учетом площади фундаментных блоков $39,6 \text{ м}^2$
9179	18,03	2,16
12100	23,8	1,66
14500	28,49	1,40

По полученным данным построены графики зависимости коэффициента несущей способности ($K_{нс}$) полускальных грунтов от площади фундамента (S) (рисунок 4).

С учётом того, что в районе работ на поверхности встречаются и супеси, производим такой же расчёт при $\tau_{сж} = 0,50$ Мпа (ГОСТ 25100-2020).

В этом случае, необходимая площадь подошвы фундамента,

$$S \geq Q_{\Phi} \cdot n / (k \cdot \tau_{сж} - \rho \cdot h \cdot g) = 9179 \text{ кН} \cdot 1,22 / (0,85 \cdot 500000 \text{ Па} - 2400 \text{ кг/м}^3 \cdot 0,7 \text{ м} \cdot 9,81 \text{ м/с}^2) = 27,24 \text{ м}^2 \quad (8)$$

$$S \geq Q_{\Phi} \cdot n / (k \cdot \tau_{сж} - \rho \cdot h \cdot g) = 12100 \text{ кН} \cdot 1,22 / (0,85 \cdot 500000 \text{ Па} - 2400 \text{ кг/м}^3 \cdot 0,7 \text{ м} \cdot 9,81 \text{ м/с}^2) = 36,14 \text{ м}^2 \quad (9)$$

$$S \geq Q_{\Phi} \cdot n / (k \cdot \tau_{сж} - \rho \cdot h \cdot g) = 14500 \text{ кН} \cdot 1,22 / (0,85 \cdot 500000 \text{ Па} - 2400 \text{ кг/м}^3 \cdot 0,7 \text{ м} \cdot 9,81 \text{ м/с}^2) = 43,3 \text{ м}^2 \quad (10)$$

В прилагаемой таблице 4. приведены коэффициенты несущей способности супесей при различных нагрузках на фундамент.

Таблица 4. – Коэффициенты несущей способности супесей при различных нагрузках на фундамент

Максимальная нагрузка на фундамент, кН	Требуемая площадь фундамента м^2	Коэффициент несущей способности грунта с учетом площади фундаментных блоков $39,6 \text{ м}^2$
9179	27,24	1,45
12100	36,14	1,10
14500	43,3	0,91

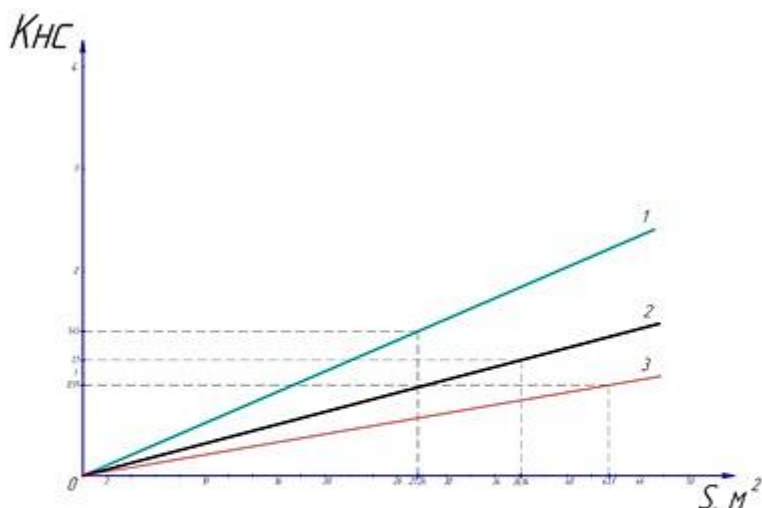


Рисунок 5. – Графики зависимости коэффициента несущей способности ($K_{нс}$) супесей от площади подошвы фундамента (S) 1 – при максимальной нагрузке на фундамент 9179 кН; 2 – при максимальной нагрузке на фундамент 12100 кН; 3 – при максимальной нагрузке на фундамент 14500 кН.

По полученным данным построены графики зависимости коэффициента несущей способности ($K_{нс}$) супесей от площади фундамента (S) (рисунок 5). Из приведённых расчётов и графиков следует, что для полускальных грунтов предложенный блочный фундамент может быть использован при всех указанных нагрузках (9179 кН, 12100 кН и 14500 кН). Для супесей предложенный блочный фундамент может быть использован только при нагрузках до 9179 кН.

На основе выполненных работ, для практического использования при строительстве буровых установок для сверхглубокого и глубокого бурения в условиях Таджикистана составлены прилагаемые графики зависимости площади подошвы сборно-разборных

железобетонных фундаментных блоков многократного пользования (S) от максимальных нагрузок (Q_{Φ}) для полускальных грунтов и для супесей (рисунок 6).

Расчет конструкции буровой вышки на стойкость

Характеристика вышки – выдерживаемая нагрузка, вес, емкость хранилищ для свечей бурильных труб, размеры оснований, длина свечи, высота. Выдерживаемая нагрузка, это наибольшая статическая нагрузка. Вышка испытывает переменные и постоянные нагрузки.

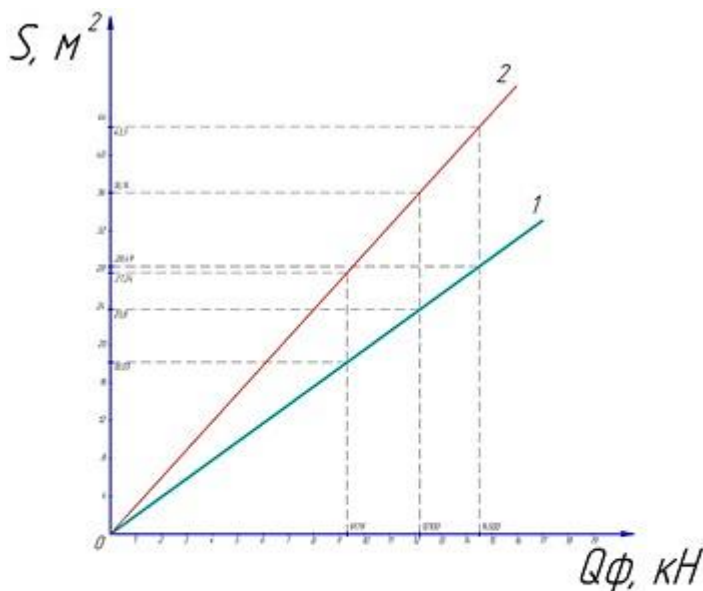


Рисунок 6. – Графики зависимости площади подошвы фундамента (S) от максимальных нагрузок (Q_{ϕ}) для полускальных грунтов и для супесей
1 – для полускальных грунтов; 2 – для супесей

Расчёт нагрузки от ветра на вышку ВБ53х320

Нагрузки от ветра определяются как $Q_{\text{в}} = c \cdot S \cdot p \cdot m \cdot q$ (11)

где $q = V^2/1,6$ – скоростной напор; V – скорость ветра. Максимальный ветровой напор изменяется от 270 до 1000 Па. для расчета вышек значения ветрового напора принимаются равными 700 Па для нерабочего состояния и 250 Па для рабочего состояния.

c – коэффициент увеличения напора с высотой

При высоте над поверхностью земли 10 м – c равно 1,0; 20 м – 1,25; 40 м – 1,55; 100 м – 2,1.

p – коэффициент пульсации давления ветра: $p = 2$.

S – вертикальная проекция панели вышки.

$S = j \cdot F$, где j – заполняемость

панели (закрытая часть - $j = 1$, открытая - $j = 0,15-0,2$), F – площадь.

m – коэффициент аэродинамический: для угольников $m = 1,4$; для труб $m = 1,0$.

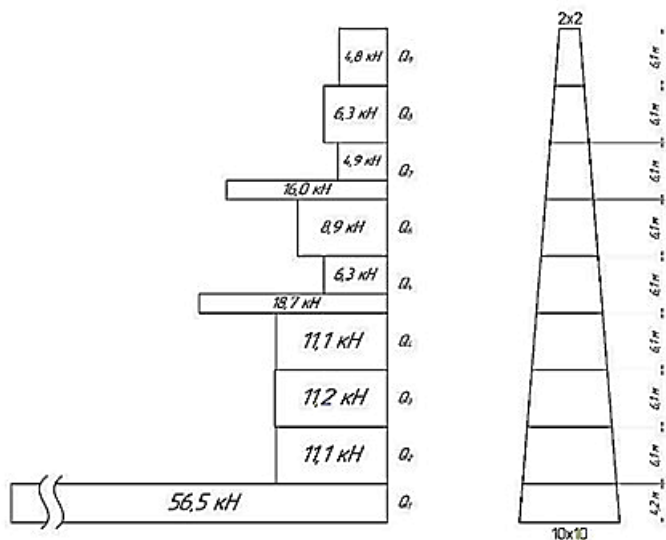


Рисунок 7. – Эпюры ветровой нагрузки на буровую вышку ВБ53-320

Эпюры нагрузки от ветра показаны на рисунке 7.

Расчёт горизонтальной нагрузки на вышку от веса свечей

Горизонтальная нагрузка от свечей

$$G_{\text{св.г}} = \frac{G_{\text{св}}}{2} \cdot \text{tg } \gamma, \quad (14)$$

где $G_{\text{св}}$ – нагрузка от свечей; γ – угол наклона свечей ($\gamma = 2 - 4^\circ$).

Нагрузка от свечей

С учётом того, что буровая вышка типа ВБ53х320 состоит из девяти секций на разных уровнях, определяем ветровую нагрузку для каждой секции. Нагрузка от ветра на секцию вышки

$$Q_i = c_i \cdot S_i \cdot p \cdot m_i \cdot q \quad (12)$$

Для первой секции

$$Q_1 = q \cdot c_1 \cdot p \cdot S_1 \cdot m = 700 \cdot 1,0 \cdot 2 \cdot (9,2 \cdot 4,2 + 0,4 \cdot 4,2) \cdot 1,0 \cdot 1,0 = 56,5 \text{ кН};$$

Для девятой секции

$$Q_9 = q \cdot c_9 \cdot p \cdot S_9 \cdot m = 700 \cdot 1,63 \cdot 2 \cdot (2,0 \cdot 6,1 + 0,3 \cdot 6,1) \cdot 0,15 \cdot 1,0 = 4,8 \text{ кН}.$$

Нагрузка на вышку от ветра

$$Q_{\text{в}} = \Sigma Q_1 + \dots + Q_9 = 155,8 \text{ кН} \quad (13)$$

$$G_{св} = q \cdot l \cdot n, \quad (15)$$

где q – вес 1 п. м. бурильной трубы, кг / м; l – длина свечи, м; n – количество свечей, шт;

При бурении скважины глубиной 5000 м на площади Западный Супетау при средней длине свечи 32,5 м необходимы 153 свечи. Вертикальная нагрузка от бурильной колонны

$$G_{св} = q \cdot l \cdot n = 320 \text{ Н / м} \cdot 32,5 \text{ м} \cdot 153 = 1591,2 \text{ кН.}$$

Нагрузка горизонтальная от свечей

$$G_{св.г} = \frac{G_{св}}{2} \cdot \operatorname{tg} \gamma = \frac{1591,2}{2} \cdot \operatorname{tg} 3^\circ = 41,7 \text{ кН.}$$

Расчёт нагрузки от ветра на свечи

Нагрузка от ветра на свечи

$$Q_{вс} = F \cdot c \cdot p \cdot m \cdot q, \quad (16)$$

где F – площадь бурильных труб, на которую действует ветровая нагрузка, м^2 .

$$F = k \cdot l_{св}^* \cdot d$$

где k – число свеч в ряду; $l_{св}^*$ – длина свечи, подвергается действию ветровой нагрузки; d – диаметр бурильной трубы, м;

$$F = k \cdot l_{св}^* \cdot d = 15 \cdot 18,3 \cdot 0,114 = 31,3 \text{ м}^2$$

Нагрузка от ветра на свечи

$$Q_{вс} = q \cdot c \cdot p \cdot m \cdot F = 700 \cdot 1,25 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 31,3 = 54,78 \text{ кН.}$$

Определение горизонтальной составляющей от усилия натяжения ходового и неподвижного конца талевого каната

Усилия натяжения ходового и неподвижного конца талевого каната определяются по формуле

$$S_{хк} = S_{нк} = \frac{(P_{доп} + G_{тс})}{i_{тс}}, \quad (17)$$

где $P_{доп}$ – допускаемая нагрузка на крюке, кН; $G_{тс}$ – вес подвижных частей талевого механизма, кН; $i_{тс}$ – удвоенное число шкивов талевого блока.

Для буровой установки допускаемая нагрузка на крюке 4500 кН, вес подвижных частей талевого механизма 90 кН, число шкивов талевого блока – 6.

$$S_{хк} = S_{нк} = \frac{(P_{доп} + G_{тс})}{i_{тс}} = \frac{(4500 + 90)}{12} = 382 \text{ кН}$$

Горизонтальная часть натяжения концов талевого каната

$$P_{г хк} = P_{хк} \cdot \sin \gamma^\circ = 382 \cdot 0,0523 = 19,9 \text{ кН.}$$

Расчёт вышки на сопротивляемость опрокидыванию

Момент, при котором возможно падение вышки

$$M_{опр} = G_{св.г} \cdot h_{п} + Q_{вс} \cdot h_{в} + Q_{в} \cdot h, \quad (18)$$

где $G_{св.г}$ – часть нагрузки от свечей, кН; $h_{п}$ – расстояние до пальца вышки, м; $Q_{вс}$ – нагрузка от ветра, кН; $h_{в}$ – расстояние до центра нагрузки от ветра, м, $Q_{в}$ – нагрузка на вышку от ветра, кН; h – среднее расстояние действия ветра, м;

h – среднее расстояние действия ветра

$$h = \frac{1}{3} H \cdot \left(\frac{B+2a}{B+a} \right) = \frac{1}{3} 53 \cdot \left(\frac{10+2 \cdot 2,6}{10+2,6} \right) = 21,3 \text{ м}$$

где a ; B ; H – размеры верхнего, нижнего оснований вышки и высота вышки;

$h_{п}$ – высота от подсвечника до пальца;

$h_{в}$ – расстояние до центра нагрузки от ветра;

$$h_{в} = h_1 + \frac{h_n - h_1}{2} = 4,2 + \frac{22,5 - 4,2}{2} = 13,35 \text{ м}$$

где h_1 – высота нижней обшивки

$$M_{опр} = Q_{в} \cdot h + G_{св.г} \cdot h_{п} + Q_{вс} \cdot h_{в} = 41,7 \text{ кН} \cdot 22,5 \text{ м} + 54,78 \text{ кН} \cdot 13,35 \text{ м} + 155,8 \text{ кН} \cdot 21,3 \text{ м} = 4989 \text{ кН} \cdot \text{м.}$$

Момент стойкости вышки к опрокидыванию

$$M_{ув} = (G_{в} + G_{осн} + G_{обор}) \cdot l = l \cdot (G_{обор} + G_{осн} + G_{в}), \quad (19)$$

где l – плечо опрокидывания, м, $G_{обор}$ – вес вышечного оборудования, кН; $G_{осн}$ – вес основания, кН; $G_{в}$ – вес вышки, кН.

$$M_{ув} = (G_{в} + G_{осн} + G_{обор}) \cdot l = (381,5 + 340 + 516,2) \cdot 5,0 = 6188,5 \text{ кН} \cdot \text{м.}$$

Для обеспечения устойчивости вышки необходимо соблюдение условия

$$\eta = \frac{M_{ув}}{M_{опр}} = 1,15 - 1,20, \quad (20)$$

где η – коэффициент запаса устойчивости.

В нашем случае

$$\eta = \frac{M_{ув}}{M_{опр}} = \frac{6188,5 \text{ кН} \times \text{м}}{4989 \text{ кН} \times \text{м}} = 1,24, \text{ что является положительным показателем.}$$

Снижение отрицательного воздействия вибрации на здоровье работающих

Ещё одним из преимуществ монтажа буровых установок на сборно-разборных фундаментных блоках является снижение уровня вибрации при строительстве скважин.

Вибрация обладает значительной биологической активностью. Нарушения здоровья работающего, обусловленные общей вибрацией, складываются из поражения опорно-двигательного аппарата, нервно-мышечной систем, изменений обмена веществ, проблемам с вестибулярным аппаратом, зрением, слухом и др. При хроническом воздействии вибрации на человека в условиях производства возможно развитие профессионального заболевания — вибрационной болезни

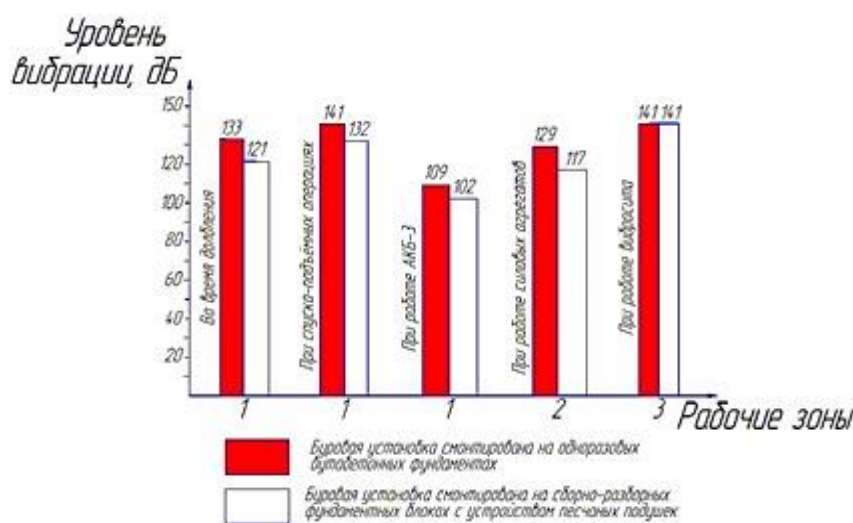


Рисунок 8. – Уровень вибрации в различных зонах буровой установки

1 – на рабочем месте бурильщика; 2 – в проходах у силовых агрегатов; 3 – в проходах у вибросита

При применении сборно-разборных железобетонных фундаментных блоков демпфирование оснований достигается за счёт использования вибродемпфирующих засыпок в виде сухого песка.

Для определения уровня снижения вибрации на буровых установках для глубокого бурения скважин в Закрытом акционерном обществе «Сугднафтугаз» проведены замеры вибрации на буровых установках, смонтированных на одноразовых бутобетонных фундаментах и на буровых установках, смонтированных на сборно-разборных

фундаментных блоках многократного использования. Результаты замеров приведены в прилагаемых актах от 01.08.2022 г.

По результатам исследований составлена диаграмма уровней вибрации в различных зонах буровой установки «Уралмаш – 4Э – 76», смонтированной на бутобетонных фундаментах и такой же установки, смонтированной на сборно-разборных фундаментных блоках многократного использования с устройством песчаных подушек (рисунок 8).

Снижение отрицательного воздействия шума на здоровье работающих

Ещё одним из преимуществ монтажа буровых установок на сборно-разборных фундаментных блоках является уменьшение шума при бурении. Длительное воздействие шума может привести к снижению остроты слуха у работающих и к глухоте.

При применении сборно-разборных железобетонных фундаментных блоков с использованием вибродемпфирующих засыпок в виде сухого песка достигается и некоторое снижение уровня шума на буровой.

Для определения уровня снижения шума на буровых установках для глубокого бурения скважин в Закрытом акционерном обществе «Сугднафтугаз» были проведены замеры шума на буровых, смонтированных на одноразовых бутобетонных фундаментах и на буровых,

смонтированных на сборно-разборных фундаментных блоках многократного использования. Результаты замеров приведены в актах от 01.08.2022 г. По результатам исследований составлена диаграмма уровней шума в различных зонах буровой установки «Уралмаш – 4Э – 76», смонтированной на бутобетонных фундаментах и такой же установки, смонтированной на сборно-разборных фундаментных блоках многократного использования с устройством песчаных подушек (рисунок 9).

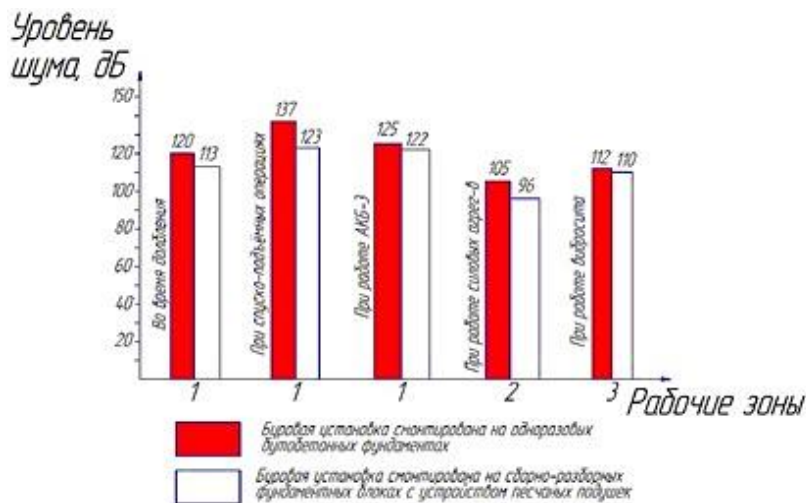


Рисунок 9. – Уровень шума в различных зонах буровой установки
1 – на рабочем месте бурильщика; 2 – в проходах у силовых агрегатов; 3 – в проходах у вибратора

Выводы.

1. Произведёнными расчётами фундамента под основание буровой вышки по несущей способности грунтов обоснована возможность монтажа буровых установок на предложенных сборно-разборных фундаментных блоках для глубоких и сверхглубоких скважин.

2. Разработанные графики по зависимости коэффициента несущей способности полускальных грунтов и супесей от площади подошвы фундамента позволяют без дополнительных расчётов определять площадь в

зависимости от действующих нагрузок.

3. Экспериментальными замерами установлено, что применение предложенного способа монтажа буровых установок на сборно-разборных фундаментных блоках многократного использования с устройством песчаных подушек позволяет в среднем от 3 до 14 дБ снизить уровень шума в различных зонах буровой установки и от 7 до 12 дБ снизить уровень вибрации.

В четвертой главе разработаны вопросы обеспечения промышленной безопасности при бурении глубокой и сверхглубокой скважин на исследуемых структурах. В настоящее время, с учётом современных типоразмеров буровых установок, наличия разнообразных химических реагентов для обработки буровых растворов в условиях высоких температур и наличия соленосных отложений, а также опыта ранее проведённых буровых работ на площадях Западный Супетау и Восточный Супетау, бурение здесь глубоких и сверхглубоких параметрических скважин, с обеспечением требований промышленной безопасности, считается возможным.

При бурении нефтяных и газовых скважин имеют место следующие неблагоприятные факторы, отрицательно влияющие на окружающую среду:

1. Загрязнения при бурении, связанные с разливом нефти и нефтепродуктов, а также с химическими реагентами, которые используются при бурении в различных целях.

2. В процессе бурения нефтяных и газовых скважин со средней глубиной 4000 м расходуется в среднем 120 м³ / сутки пресной воды. При строительстве скважин в ловушках собираются сточные воды, содержащие частицы глины, химические реагенты, масла и др. В целях снижения расхода пресной воды в Нефтебадском управлении буровых работ, по предложению автора, разработана и внедрена замкнутая система повторного использования сточных вод (рисунок 10).

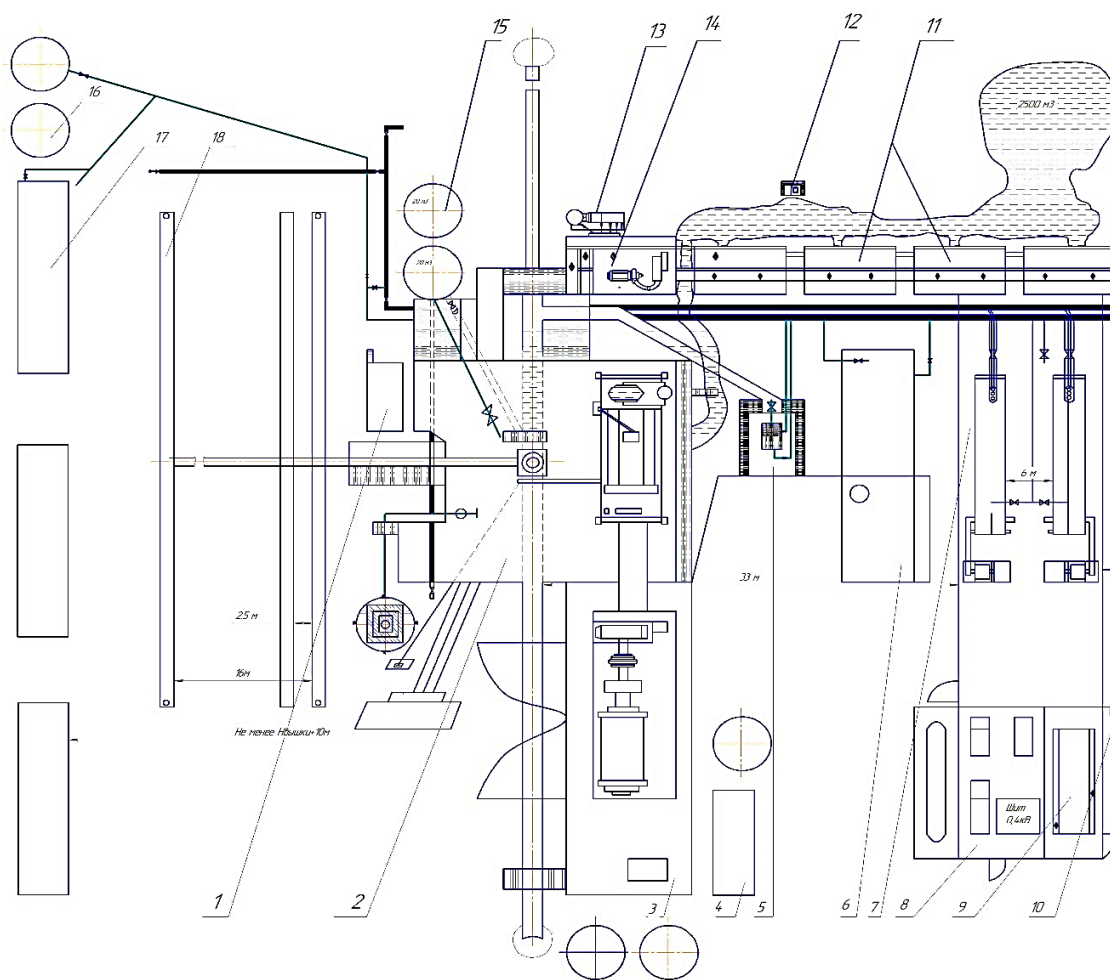


Рисунок 10. - Схема расположения бурового оборудования с замкнутой системой повторного использования технической воды

Для откачки сточных вод в устройство для приготовления бурового раствора комплект буровой установки дополнен трубопроводом и специальным насосом, устанавливаемым у ловушки. Эти воды повторно используются для приготовления бурового раствора.

Другая сложность, появления которой на указанных структурах нельзя исключить, это возможность появления сероводорода (H_2S). Сероводород является ядовитым газом, который выводит из строя дыхательную систему и приводит к смертельному исходу. При загрязнении сероводородом рабочих мест и мест проживания необходимо соблюдать правила безопасности для защиты людей и окружающей среды от его воздействия.

При высоких концентрациях запах сероводорода человеком не ощущается, так как этот газ отключает обоняние. Поэтому обнаружить сероводород по запаху нельзя и необходимо использовать другие методы обнаружения его присутствия и концентрации.

Присутствие сероводорода и его концентрации могут быть обнаружены с использованием следующих материалов и приборов:

1. Уксуснокислый свинец в ампулах (В присутствии сероводорода уксуснокислый свинец в ампулах изменяет цвет на коричневый или чёрный);
2. Портативные электронные детекторы (При обнаружении концентрации выше допустимого уровня, подаётся звуковой сигнал. Закрепляются на поясе работника);
3. Фиксированные электронные датчики (Осуществляют непрерывный мониторинг и при превышении допустимого уровня подают звуковой сигнал).

Выводы. 1. Применение предложенной и внедренной замкнутой системы повторного использования технической воды позволяет:

- сократить ежедневный расход пресной воды с 120 м^3 / сутки до 90 м^3 / сутки;
- сократить расход химических реагентов на обработку бурового раствора;
- сократить загрязнение окружающей среды за счёт уменьшения испарения сточных вод;
- сократить затраты на рекультивацию земель по окончании строительства скважины.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Проведен всесторонний анализ изученности территории северной половины таджикской части ФМВ геолого-геофизическими методами и бурением глубоких и сверхглубоких скважин. Открытие промышленных скоплений нефти и газа в северо-восточной части ФМВ, указывает на необходимость ускоренного изучения северного борта впадины, находящейся на территории Республики Таджикистан.

2. Установлено, что основными факторами, повлиявшими на безрезультативность ранее проведённых буровых работ на структурах таджикской части Северо- Западной Ферганы явились: несоответствия фактических геологических разрезов проектным; несоответствия буровых установок по грузоподъёмности; несоответствия проектных конструкций скважин требованиям безопасной и безаварийной проводки; значительная кривизна скважин, а также отсутствие технологических решений по проходке скважин в условиях мощной толщи солевых отложений, высоких пластовых давлений и температур

3. Для улучшения условий труда работающих, сокращения вредного влияния фундаментов на плодородные земли и повышение уровня механизации работ в исследовании проведены соответствующие расчеты, разработаны чертежи и изготовлены сборно-разборные железобетонные фундаментные блоки многократного использования. Разработан и получен малый патент на изобретение «Способ монтажа оснований буровых установок на сборно-разборных железобетонных фундаментных блоках многократного использования». Процесс сооружения фундаментов сводится к планировке территории, отсыпке песчаной подушки, установке фундаментных блоков грузоподъёмными механизмами и стяжке стоков цементным раствором. По окончании строительства скважины, блоки извлекаются и используются на новой точке строительства. Внедрение изобретения позволило сократить сроки монтажа буровых установок и затраты на строительство скважин, улучшить условия труда работающих путем механизации работ по устройству фундаментов и сокращения доли ручного труда. Экономический эффект от использования результатов этой работы при строительстве одной скважины составляет 41817 сомони в год.

4. Результаты внедрения разработанного изобретения показывают снижение вредного воздействия производственных факторов на работающих за счет снижения уровня вибрации и шума на рабочих местах буровой установки. В Закрытом акционерном обществе «Сугднафтугаз» проведены замеры уровня вибрации и шума на буровых установках, смонтированных на одноразовых бетонобетонных фундаментах и на буровых установках, смонтированных на сборно-разборных фундаментных блоках многократного использования, установленных на песчаных подушках. По результатам замеров на рабочих местах членов буровой бригады вибрация снижена: во время бурения от 133 дБ до 121 дБ; во время спуско-подъёмных операций - от 141 дБ до 132 дБ; при работе автоматического ключа АКБ-3 - от 109 дБ до 102 дБ; в проходах силовых агрегатов - от 129 дБ до 117 дБ.

Уровни шума на рабочих местах членов буровой бригады снижены: во время бурения от 120 дБ до 113 дБ; во время спуско-подъёмных операций - от 137 дБ до 123 дБ; при работе автоматического ключа АКБ-3 - от 125 дБ до 122 дБ; в проходах силовых агрегатов - от 105 дБ до 96 дБ.

5. Впервые получены зависимости коэффициентов несущей способности полускальных грунтов и супесей от площади подошвы фундамента, устроенного по предложенному изобретению и разработаны к ним графики. Эти графики позволяют определять необходимую площадь подошвы фундамента в зависимости от максимальных нагрузок и устанавливать граничные условия опрокидывания буровых вышек. Расчётами установлено, что даже для

супесей при максимально возможной нагрузке 9179 кН, коэффициент несущей способности составляет 1,45, при требуемых 1,3.

6. Произведёнными расчётами на опрокидывание вышки, смонтированной на предложенных фундаментных блоках, установлено, что при всех неблагоприятных условиях и максимальных нагрузках, коэффициент запаса устойчивости составляет 1,24, при требуемых 1,15.

7. Предложена и внедрена замкнутая система повторного использования технической воды при строительстве скважин, которая позволяет сократить ежесуточный расход пресной воды с 120 м³ / сутки до 90 м³ / сутки, сократить расход химических реагентов на обработку бурового раствора до 5 %; снизить загрязнение окружающей среды за счёт уменьшения испарения сточных вод и уменьшить затраты на рекультивацию земель по окончании строительства скважины. Данное предложение используется при строительстве нефтяных и газовых скважин и показало высокую экономичность, что подтверждается прилагаемым «Актом внедрения научно – исследовательской работы» от 06.01.2020 г. Годовой экономический эффект от использования результатов этой работы при строительстве одной скважины составляет 74356 сомоней в год.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРАКТИЧЕСКОМУ ИСПОЛЬЗОВАНИЮ РЕЗУЛЬТАТОВ

1. В результате анализа материалов по ранее пробуренным на структурах скважинам и геофизических исследований, а также существующего современного уровня техники и технологии бурения в сложных горно-геологических условиях, обоснована возможность строительства глубокой скважины с проектной глубиной 5000 м на площади Западный Супетау и сверхглубокой скважины с проектной глубиной 6500 м на площади Восточный Супетау с обеспечением требований промышленной безопасности. Даны рекомендации по проектным геологическим разрезам, выбору буровых установок, конструкциям скважин, предупреждению их искривления и недопущению выбросов и аварий с целью вскрытия продуктивных пластов с обеспечением требований промышленной безопасности. Полученные в результате исследований материалы могут быть использованы, как исходные данные, при составлении проектов строительства глубоких и сверхглубоких скважин на указанных структурах.

2. 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. Способ показал свою безопасность и эффективность и может быть использован при строительстве нефтяных и газовых скважин на территории Республики.

3. При строительстве буровых установок для глубокого и сверхглубокого бурения скважин рекомендуется монтировать основания буровых установок на сборно-разборных железобетонных фундаментных блоках многократного использования с устройством песчаных подушек, что позволяет:

- улучшить условия труда работающих путём механизации работ по устройству сборно-разборных фундаментов и сокращения доли ручного труда;
- снизить вредное воздействие производственных факторов на работающих за счёт снижения уровня вибрации и шума на рабочих местах буровой установки;
- сократить сроки монтажа и демонтажа буровых установок, снизить затраты на строительство скважин и рекультивацию земель.

4. В ходе сооружения фундаментов под основания буровых вышек рекомендуется применять разработанные графики зависимости коэффициента несущей способности полускальных грунтов и супесей от площади подошвы фундамента в зависимости от максимальных нагрузок.

5. Для защиты работников буровой бригады от вибрации рекомендуется применение средств индивидуальной защиты (СИЗ) для ног (ботинки или сапоги, в которых имеются подошва или вкладыши из упругодеформирующихся материалов), которые гасят вибрацию. С учётом того, что наибольшей вибрации подвергается рабочее место бурильщика, предлагается предусмотреть и устанавливать специальную виброгасящую (амортизирующую) площадку.

6. При строительстве буровых установок для глубокого и сверхглубокого бурения скважин рекомендуется использовать предложенную замкнутую систему повторного использования технической воды.

7. Для дальнейшего снижения уровней вибрации и шума на рабочих местах изменить конструктивные схемы буровых установок путём переноса двух компрессоров с основания агрегатного блока на нижний уровень.

8. 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.

СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ СТАТЕЙ СОИСКАТЕЛЯ

Статьи, опубликованные в научных журналах, рекомендованных ВАК при Президенте Республики Таджикистан и других зарубежных рецензируемых журналах.

[1-А] **Ибрагимов И. М.** Краткий очерк развития нефтяной и газовой промышленности северного Таджикистана / И. М. Ибрагимов // "Учёные записки" № 4. ХГУ им. акад. Б. Гафурова Серия естественных и экономических наук. - 2011 г. стр. 159 – 167.

[2-А] **Ибрагимов И. М.** Вопросы добычи и переработки тяжёлой нефти юга Таджикистана / И. М. Ибрагимов // «Наука и инновация», ТНУ Серия Геология. .2022 г. № 2, стр. 12 – 17.

[3-А] **Ибрагимов И. М.** К вопросу бурения глубоких и сверхглубоких скважин на структурах Северо-Западной Ферганы / И. А. Сайдаминов, И. М. Ибрагимов // «Наука и инновация» ТНУ Серия Техника, УДК 622.337.2. - 2022 г. № 3. стр. 58 – 62.

[4-А] **Ибрагимов И. М.** Буровые установки для бурения глубоких и сверхглубоких скважин на структурах Северо-Западной Ферганы. / Р. О. Азизов, И. М. Ибрагимов // «Наука и инновация» ТНУ Серия Техника, УДК 622.337.2, 2023 г. № 1. стр. 33 – 39.

[5-А] **Ибрагимов И. М.** Вопросы охраны водных ресурсов при бурении нефтяных и газовых скважин в условиях Таджикистана / И. М. Ибрагимов, Р.О. Азизов. // «Водные ресурсы, энергетика и экология» НАНТ Серия Водные ресурсы, УДК 621.833.681, 2023 г. № 1. стр. 75 – 80.

[6-А]. **Ибрагимов И. М.** Вопросы охраны окружающей среды и обеспечение безопасности при бурении глубоких нефтяных и газовых скважин / И. М. Ибрагимов // Горный вестник Узбекистана, № 93 (2) 2023 г. Серия Экология, УДК 622.271.622.3, стр. 116 – 119.

Статьи и тезисы в публикациях конференций

[7-А]. **Ибрагимов, И. М.** Разработка и внедрение мероприятий по охране и рациональному использованию водных ресурсов и земель в производственном объединении "Таджикнефть"/ И. М. Ибрагимов // В сб. Таджикского общества охраны природы «Охрана природы Таджикистана», посвящ.60-летию образования СССР. - Душанбе, "Дониш". - 1983 г. - Выпуск 3. С. 76 – 82.

[8-А]. **Ибрагимов, И. М.** История развития нефтяной и газовой промышленности Согдийской области / И. М. Ибрагимов // В материалах IV Респуб. научно-практ. конф. - 22 апреля 2011 г. Чкаловск. - 2011 г, С. 53 – 58.

[9-А]. **Ибрагимов, И. М.** Анализ разработки нефтяных местоскоплений Согдийской области и перспективы развития / И. М. Ибрагимов // В матер. V Межд. научно-практ. конф. 25.04.2014 г. Чкаловск. - 2014 г. стр. 22 – 26.

[10-А]. **Ибрагимов, И. М.** Усулҳои истеҳсоли энергияи барқӣ аз ҳисоби энергияи фишори гази табиӣ ҳангоми истихроҷи он аз конҳо / И. М. Ибрагимов, А. К. Кодиров // Маводҳои конф. V илмӣ-амалии байналмил 25.04.2014. Чкаловск. с. 99 – 103.

[11-А]. **Ибрагимов, И. М.** Строительство сверхглубокой поисковой скважины № 1 «Шахринав - 1П лицензионной площади Сарикамыш» / И. М. Ибрагимов / В матер. научно-практ. конф. 24.10.2015 г. Чкаловск. стр. 8 – 11.

[12-А]. **Ибрагимов, И. М.** Геолого-технические особенности строительства сверхглубокой поисковой скважины «Шахринав - 1п лицензионной площади Сарикамыш» / И. М. Ибрагимов // В матер. научно-практ. конф. 14.04. 2016 г. Чкаловск. с

[13-А]. **Ибрагимов, И. М.** Состояние и проблемы переработки нефти в Согдийской области / И. М. Ибрагимов // В матер. межд. научно-практ. конф. 30.04.2016 г. Бустон. стр. 74 – 77.

[14-А]. **Ибрагимов, И. М.** О результатах глубокого бурения и перспективах нефтегазоносности Северо-Западной Ферганы / И. М. Ибрагимов // В матер. научно-практ. конф. «Проблемы разработки месторождений полезных ископаемых» 30.04.2018 г. Бустон. с.

[15-А]. **Ибрагимов, И. М.** О некоторых вопросах сейсморазведочных работ при поисках месторождений нефти и газа / И. М. Ибрагимов // В матер. респуб. научно-практ. конф. «Современные проблемы разработки горно-металлургической и энергетической отраслей Республики Таджикистан» 17 ноября 2018 г. Бустон, стр. 16 – 19.

[16-А] **Ибрагимов И. М.** Значимость результатов сейсморазведочных работ при поисках месторождений нефти и газа / Р. О. Азизов, И. М. Ибрагимов // В матер. Между. научно-практ. конф. «Международное сотрудничество стран бассейнов трансграничных рек в связи с влиянием изменения климата на ледники и гидроэнергетические ресурсы Центральной Азии». Душанбе, 27 мая 2023 г, УДК 553.983, стр. 71-75.

[17-А]. **Ибрагимов, И. М.** Промышленная безопасность при бурении нефтяных и газовых скважин / Г. М. Самадова, И. М. Ибрагимов // В матер. II ежегодной научно-практ. конф. «Развитие национальной промышленности и геологии Таджикистана за годы независимости страны», ДКМТ, 09.12.2023 г. стр. 57-58.

[18-А]. **Ибрагимов, И. М.** Малый патент Республики Таджикистан № TJ 1490 от 19.04.2024 г на изобретение «Способ монтажа оснований буровых установок на сборно-разборных железобетонных фундаментных блоках многократного использования».

**ВАЗОРАТИ САНОАТ ВА ТЕХНОЛОГИЯҲОИ НАВИ
ҶУМҲУРИИ ТОҶИКИСТОН**
Донишқадаи кӯҳию металлургии Тоҷикистон

УДК 622.248.3 (575.3)

Бо ҳуқуқи дастнавис



ИБРАГИМОВ Искандар Мирзаевич

**«БАЛАНД БАРДОШТАНИ САТҲИ БЕХАТАРИИ САНОАТӢ ҲАНГОМИ
СОХТМОНИ ЧОҲҲО ДАР ШАРОИТҲОИ МУРАККАБИ Кӯҳию-ГЕОЛОГӢ (дар
мисоли сохторҳои Супетауи Ғарбӣ ва Шарқӣ)»**

А В Т О Р Е Ф Е Р А Т И

диссертатсия барои дарёфти дараҷаи илмӣ номзади илмҳои техникӣ
аз рӯи ихтисоси 05.26.01 – Ҳифзи меҳнат (илмҳои техникӣ)

Душанбе
2025

Кори диссертатсионӣ дар кафедраи “Геология ва корҳои нафту газ”- и Донишқадаи кӯҳию металлургии Тоҷикистон (ДКМТ) ва дар Ҷамъияти саҳомӣи шакли кушоди “Суғднафтугаз” Вазорати энергетика ва захираҳои оби Ҷумҳурии Тоҷикистон иҷро карда шудааст.

Роҳбари илмӣ:

Азизов Рустам Очилдиевич
доктори илмҳои техникаӣ, профессор,
академики АМ ҶТ

Муқарризони расмӣ:

Ҳасанзода Нуралӣ Мамед,
доктори илмҳои техникаӣ, дотсент,
мудири кафедраи «Асосҳо, таҳкурсии
ва иншоотҳои зеризаминӣ»-и Донишгоҳи
техникии Тоҷикистон ба номи
академик С. М. Осими.

Абдуллоев Бахтиёр Толибҷонович,
номзади илмҳои техникаӣ, сардори
шӯъбаи “Ҳамкории байналмилалӣ, татбиқи
лоиҳаҳо ва табодули академӣ”- и Донишгоҳи
давлатии тичорати Тоҷикистон

Муассисаи пешбар:

Институти геология, сохтмони ба заминҷунбӣ тобовар ва
сейсмологияи Академияи миллии илмҳои Тоҷикистон

Ҳимояи диссертатсия 26 августи соли 2025, соати 14-00 дар ҷаласаи шурои диссертатсионии 6D.KOA-091-и назди Донишгоҳи техникии Тоҷикистон ба номи академик М.С. Осимӣ бо суроғай: 734042, Ҷумҳурии Тоҷикистон, ш. Душанбе, хиёбони академикҳо Рачабовҳо 10 а, дар толори ҷаласаҳои Шуро баргузор мегардад. E-mail: hboboev1967@gmail.com

Бо матни диссертатсия дар китобхонаи илмӣи Донишгоҳи техникии Тоҷикистон ба номи академик М. С. Осимӣ ва сайти расмӣи www.ttu.tj шинос шудан мумкин аст.

Автореферат «__» _____ соли 2025 фиристода шуд.

Котиби илмӣи шурои диссертатсионӣ,
номзади илмҳои техникаӣ, и.в. дотсент



Бобоев Ҳ.Б.

МУҚАДДИМА

Мубрамии мавзӯи тадқиқот

Дар давраи муосир тараққиёти ҳар як давлат дар то рафт зиёд мешуда истеъмоли захираҳои энергетикӣ асос мегирад, ки дар байни онҳо яке аз ҷойҳои асосиро нафт ва газ мегиранд.

Соли 2024 Ҷумҳурии Тоҷикистон 1,541 млн тонн маҳсули нафт ва гази моеъ ворид кардааст, ки ба 128,8 ҳаз. тонн, ё 9,1 % зиёд, нисбатан ба соли 2023. Дар айни ҳол, истихроҷи нафт дар қаламрави Ҷумҳурӣ аз соли 1979 бемайлони паст шуда истодааст. Агар соли 1979 истихроҷи нафт 418,575 ҳаз. тонн ташкил дода бошад, соли 2024 ҳамагӣ 16,1 ҳаз. тонн. Истихроҷи газ ҳам аз соли 1973 паст шуда истодааст. Соли 1973 истихроҷи газ 520060 ҳаз. м³ ташкил дода бошад, соли 2024 бошад 362,4 ҳаз. м³ газ истихроҷ карда шудааст.

Дар давоми се даҳсолаи охириг, аз сабаби хеле пастшавии қорҳои ҷустуҷӯи-иктишофии нафт ва газ, ягон қони нафтугази нав кушода нашудааст.

Дар чунин шароит зиёд намудани истихроҷи карбогидридҳо бе кашфи қонҳои нав дар ҷуқуриҳои қалон ва дар шароитҳои мураккаби кӯҳию-геологӣ ҷойгир буда, имконнопазир аст.

Яке аз объектҳои, ки иктишоф ва қорқарди он қобилияти баланд бардоштани истихроҷи нафт ва газ дар Ҷумҳурӣ дорад, парма қардани ҷоҳҳои ҷуқур ва ғавқулумқ дар нимаи шимолии қисми тоҷикии Ҳамии Байниқӯҳии Фарғона (ХБФ) мебошад.

Қорҳои пармақунӣ, ки дар минтақа асри гузашта гузаронида шудаанд, аз сабаби таъмин қарда натавонишани талаботҳои ҳифзи меҳнат ва техникаи беҳатарӣ, қабатҳои маҳсулноқро кушода натавонишанд.

Омилҳои асосии бенатича будани қорҳои пармақунии гузаронидашуда дар майдонҳои қисми тоҷикии Фарғонаи Шимолию-Ғарбӣ мувофиқ набудани бурришҳои геологӣ ба лоиҳавӣ, мувофиқ набудани дастгоҳҳои пармақунӣ оид ба борбардорӣ, мувофиқ набудани сохти ҷоҳҳо ба талаботҳои пармақунии беҳатар, қачшавии ҷоҳҳо, ҳал нашудани масъалаҳои пармақунии ҷоҳҳо дар шароити мавҷуд будани таҳнишиниҳои ғафси намақҳо, фишор ва ҳарорати баланди қабатҳо шуданд.

Ҷуқуршавии пармақунии ҷоҳҳо, тағйирёбии қунҷи афтиши қабатҳо, мавҷуд будани беҳад баланд фишор ва ҳарорати қабатҳо ҳатари пайдоиши садама ва фалокатҳои техногенӣро зиёд мекунад ва таъсири зарарноқиро ба қорқарон ва муҳити атроф баландтар мекунад.

Сабаби пайдоиши чунин ҳатарҳо ва таъсири зарарнок онҳо мебошанд:

1. Массаи асбобҳои пармақунӣ ва қубурҳои ҷоҳмутаҳкамқунӣ зиёд мешавад, ки метавонад ба вайроншавии пойдеворҳо ва ҳуди манораҳои пармақунӣ оварда расонад.

2. Миқдори қубурҳои пармақунӣ дар қаруни манораҳо зиёд мешавад, ки ин таъсири уфуқии шамолро бардошта ба ҷапшавии манора оварда мерасонад.

3. Массаи қисмҳои ҳаракатқунанда ва давр мезадаи дастгоҳи пармақунӣ зиёд мешавад, ки ин ба баландшавии сатҳи ларзиш ва ғалоғула дар ҷойҳои қорӣ оварда мерасонад. Чун манбаҳои истеҳсолотии ларзиш ва ғалоғула даврзании асбоби пармақунӣ бо ротор, тағйирёбии вазн ба долото, даврзании устувои ғарғарай пармақунӣ, қори қалиди автоматикқунандаи пармақунӣ (АҚБ), қори қомпресорҳо, вазнҳои динамиқӣ ҳангоми бардоштан ва қуровардани асбоби пармақунӣ, тағйирёбии динамиқии фишори маҳлули пармақунӣ, қори элакҳо ва ғ. мебошанд.

4. Ҳангоми кушодани қабатҳои палеоген зери қабатҳои ғафси гач ва намақҳо эҳтимолияти пайдошавии сулфид (H_2S) пайдо мешавад, ки системаи нафаскашӣро аз қор бароварда бисёр вақт ба марг оварда мерасонад.

5. Сарфи оби техникаӣ барои сохтмони ҷоҳ ва ҳароҷотҳои рекултиватсияи заминҳо зиёд мешавад.

Бо чукуршавии чоҳҳо эҳтимолияти пайдошавии садамаҳои техногенӣ ва фалокатҳо зиёд мешавад, хатари травматизм ва таъсири зарарноки омилҳои истехсолӣ ба ҳаёт ва саломатии коргарон, ба муҳити атроф баланд мешавад.

Аз ин сабаб, кашфи конҳои нави карбогидридҳо дар майдонҳои қисми тоҷикии ХБФ бе таъмини талаботҳои ҳифзи меҳнат ва техникаи бехатарӣ барои ҳифзи ҳаёт ва саломатии коргарон, ва ҳамчун, пешгирии ифлосшавии муҳити атроф имконнопазир мебошад, ки ин **мубрами** мавзӯи тадқиқотро муайян мекунад.

Дарачаи тадқиқи мавзӯи илмӣ

Асосгузори муоинакунии ҳифзи меҳнат дар сатҳи давлатӣ М.В.Ломоносов мебошад, ки ҳоло соли 1742 дар асарҳои худ ба ҳифзи меҳнати кӯҳкорон аҳамият додааст. Ба вусъатдиҳии ҳифзи меҳнат ва техникаи бехатарӣ дар соҳаи нафтугаз саҳми академик И.М.Губкин, профессорон В.П.Бибилуров, А.Е.Башев ва дигар олим ва мутахассисон хеле калон мебошад.

Дар асоси тавсияҳои дар асоси нақшагирии геологӣ (Н. Я. Костогрыз) ва чустучӯи сейсмикӣ (В. С. Петров, Н. В. Петрова, 1962 с) соли 1964 дар майдони Супетауи Ғарбӣ пармакунии ду чоҳи чустучӯӣ №№ 3, 1 оғоз карда шудааст.

Аз сабаби шароитҳои мураккаби пармакунӣ чоҳҳо ба чуқурии лоиҳавӣ 3700 м расида натавонистан. Соли 1966 аз тарафи иттиҳодияи истехсолӣ «Тоҷикнафт» пармакунии чоҳҳои параметрикӣ ва кофту-ковӣ оғоз карда шудааст. Солҳои 1966-1977 дар ин минтақа панҷ чоҳ парма карда шудааст бо ҳаҷми умумӣ 21203 м. Ҳама чоҳҳо то таҳнишинҳои неоген парма карда шуда қабатҳои палеогени ба нафт ва газ ояндорро кушода натавонистан.

Корҳои геофизикии, аз тарафи Ҷамъияти муштараки «Сомон-Ойл» дар минтақа солҳои 2011-2012 гузаронида шуда, нишон доданд, ки қабатҳои палеоген дар чуқуриҳои зиёдтар ҷойгир мебошанд.

Дар баробари он, баландшавии сатҳи хатар барои ҳаёт ва саломатии коргарон ва баландшавии таъсири зарарнок ба муҳити атроф ҳангоми чукуршавии пармакунии чоҳҳо дар шароитҳои мураккаби кӯҳию-геологӣ барои таъмини бехатарии саноатӣ тадқиқотҳои иловагиро талаб мекунанд.

Робитаи тадқиқот бо барномаҳо (лоиҳаҳо) ва мавзӯҳои илмӣ

Тадқиқоти илмӣ мувофиқи “Барномаи босуръат саноатикунории Ҷумҳурии Тоҷикистон ба солҳои 2020-2025” аз 27 май 2020 с № 293 ва “Нақшаи корҳои илмӣ – тадқиқотии умумидонишқадавӣ барои солҳои 2016-2020”-и Донишқадаи кӯҳию металлургии Тоҷикистон бо самтҳои зерин иҷро карда шудааст:

1. Баланд бардоштани суръати пармакунии чоҳҳо дар шароитҳои Тоҷикистон.
2. Таҳлили вобастагии суръати пармакунии чоҳҳо аз параметрҳои маҳлули тозакунонда ва тарзи пармакунӣ.

ТАВСИФИ УМУМИИ КОР

Мақсади тадқиқот. Таъмини талаботҳои бехатарии саноатӣ ва ҳифзи меҳнат ҳангоми сохтмони чоҳҳои чуқур ва фавқулумқ дар шароитҳои мураккаби кӯҳию-геологӣ.

Вазифаҳои тадқиқот. Барои ноил шудан ба мақсади гузошташуда ҳалли масъалаҳои зерин талаб карда мешавад:

1. Омӯхтани таъсири шароитҳои мураккаби кӯҳию-геологӣ нимаи шимолии қисми тоҷикии ХБФ ба нигоҳдории талаботҳои ҳифзи меҳнат ва техникаи бехатарӣ ҳангоми сохтмони чоҳҳои чуқур ва фавқулумқ;

2. Таҳлили технологияҳои муосир, ки ба таъмини талаботҳои бехатарии саноатӣ ва ҳифзи меҳнат ҳангоми сохтмони чоҳҳо дар шароитҳои мураккаби кӯҳию-геологӣ равона карда шудааст;

3. Таҳлили натиҷаи корҳои сейсмикӣ ва пармакунии дар сохторҳо гузаронидашуда ва коркарди лоиҳаҳои бурришҳои геологӣ қабатҳо ва сохти чоҳҳо, ки ба талаботҳои бехатарии саноатӣ ҳангоми сохтмони чоҳҳо мувофиқ мебошанд;

4. Барои пешгирии чаппашавии манораҳои пармакунӣ, кам кардани таъсири зарарнок ба коргарон ва муҳофизати муҳити зист асосноккунии интиҳоби пойдеворҳои инкишоф кардани методикаи ҳисобкунии масоҳати пойдевор вобаста аз вазнҳо ва намуди хок ва коркарди графикҳои вобастагӣ;

5. Кор карда баромадани чораҳо оид ба паст кардани таъсири зарарноки омилҳои истеҳсоли ба коркунон аз ҳисоби паст кардани сатҳи ларзиш ва ғалоғула дар ҷойҳои корӣ;

6. Кор карда баромадани чораҳо оид ба ҳимояи захираҳои обӣ ва паст кардани истифодаи об ҳангоми сохтмон ва азхудкунии ҷоҳҳо.

Объекти тадқиқот. Сохтмони ҷоҳҳои чуқур ва фавқулумқ дар шароитҳои мураккаби кӯҳию-геологӣ нимаи шимолии қисми тоҷикии ХБФ (дар мисоли сохторҳои Супетауи Ғарбӣ ва Шарқӣ).

Мавзӯи тадқиқот. Ҷустуҷӯи имкониятҳои таъмини талаботҳои бехатарии саноатӣ ва ҳифзи меҳнат ҳангоми сохтмони ҷоҳҳои чуқур ва фавқулумқ дар шароитҳои мураккаби кӯҳию-геологӣ.

Асосҳои назариявии тадқиқот. Асосҳои назариявии тадқиқотро асарҳои фундаменталии Мушкетов И.В., Наливкин Д.В., Попов В.И., Вялов О.С. ва бисёр дигар муҳаққиқон оид ба омӯзиши таърихи ташаккули ва фаъолияти дар ХБФ ташкил медоданд.

Дар нимаи асри гузашта О.С.Вялов нақшаи мутараққии қабатҳои давраи сеюми Фарғонаро тартиб дода, нашр кардаст.

Пармакунии ҷоҳҳои чуқур, бар хилофи ҷоҳҳои бо чуқурии муқаррарӣ, бо сатҳи баландтари ларзиш ва ғалоғула, ҳарорат ва фишор, таркиши гидравликии ҷинсҳо ва нафтугазуобпартои тавсиф карда мешавад.

Ба омӯзиши васеи масъалаҳои ларзиш ва пармакунии фавқулумқ нигоҳ накарда, масъалаҳои таъмини бехатарии саноатӣ, аз он ҷумла муҳофизати меҳнат ва техникаи бехатарӣ ҳангоми гузаронидани он, тадқиқотҳои иловагӣ ва коркардҳои талаб мекунад. Бо назардошти мавҷуд будани қабатҳои ғафси намакдор, кунҷҳои калони афтиши қабатҳо, фишор ва ҳарорати баланд дар қабатҳо, эҳтимолияти мавҷуд будани сулфид дар майдонҳои Супетауи Ғарбӣ ва Шарқӣ масъалаҳои ҳифзи ҳаёт ва саломатии коргарон ва пешгирии ифлосшавии муҳити атроф ҳангоми сохтмони ҷоҳҳои чуқур ва фавқулумқ то рафт мубрами калон доранд.

Усулҳои тадқиқот. Барои пурратар ва бозғайимтар омӯختани объект ва мавзӯи кори илмӣ усулҳои зерини тадқиқоти назариявӣ ва амалӣ истифода шуданд:

1. **Қиёсан** яке аз омилҳои ояндадор будани минтақа оид ба нафт ва газ кушодашавии қонҳо дар минтақаҳои ҳамхудуди ҷумҳуриҳои Ўзбекистон ва Қирғизистон, ки онҳо дар як доираи тектоникӣ ҳастанд ва давоми шарқии майдонҳои Супетауи Ғарбӣ ва Шарқӣ мебошанд

2. **Таҳлили қиёсии** қисми кушодашудаи буришҳои геологӣ ҷоҳҳои пармакардашуда дар майдонҳои Супетауи Ғарбӣ ва Шарқӣ имконияти ҷамъбаст кардани стратиграфияҳои буришҳоро медиҳад.

3. **Омӯзиш ва таҳлили адабиёт** ва қорҳои пеш гузаронидашуда, ки имконияти ҳалли масъалаҳои интиҳоби буришҳои геологӣ, дастгоҳҳои пармакунӣ, сохтори ҷоҳҳо, нишондиҳандаҳои моеоти пармакунӣ, сохтори асбоби пармакунӣ ва аппаратураи геофизикӣ ро медиҳад.

4. **Озмунӣ** имконияти истифодабарии дар ҷоҳҳои чуқур «Тарзи насбкунии таҳкурсии дастгоҳҳои пармакунӣ дар пойдеворҳои васлшавандаи оҳанубетонии такроран истифодашаванда» ва «Системаи бастаи такроран истифодаи оби техникӣ ҳангоми сохтмони ҷоҳ» санчида шудааст.

5. **Андозагирии ларзиш** бо истифода аз виброметри Вибротест – МГ 4 гузаронида шудааст. (Диапазони санчиши суръат – 2 – 1000 Гц; Диапазони санчиши амплитуда - 0,01 – 20 мм; Худуди хатойи нисбии санчиш - $\pm 3\%$).

6. **Андозагирии ғалоғула** бо истифода аз ченаки сатҳи ғалоғула АССИСТЕНТ S 30 гузаронида шудааст. (Диапазони сатҳи садо - 10 – 20000 Гц; Ислоҳ кардани суръатӣ, диапазон 20 – 140 дБ).

7. Каротачи электрикӣ бо истифодаи прибори комплексӣ К1А-723-М гузаронида шудааст, ки параметрҳои асосии зерин дорад: дарозӣ – 20470 мм, дарозии бадана – 3850 мм, диаметр – 73 мм, ҳарорати кории калонтарин – 150 °С, фишори кории калонтарин – 100 МПа, диапазони зонд – 0,2-5000 ом м, ҳудуди ҳатогии асосии имконпазир - + 3%.

8. Каротачи радиоактивӣ бо истифодаи прибори муштарак СРК гузаронида шудааст, ки параметрҳои асосии зерин дорад: дарозӣ – 2740 мм, диаметр – 76 мм, диаметри чоҳҳои тадқиқ мешуда аз 110 то 350 мм, МЭД-и гамма-афканишоти табиӣ – 0,1-250 мкР/с, дақиқӣ – на кам аз 800 имп/дак, ҳудуди ҳатогӣ - ±3%.

Базаи асосии информатсионӣ ва озмунӣ. Базаи информатсионии кори диссертатсионӣ инҳо мебошанд:

1. Маълумотҳои тадқиқотҳои геологӣ-геофизикӣ дар майдонҳои нимаи шимолии қисми тоҷикии Ҳамии Байниқӯҳии Фарғона (ХБФ).

2. Лоихаҳои сохтмони чоҳҳо дар майдонҳои нимаи шимолии қисми тоҷикии ХБФ.

3. Корҳои пармакунӣ ва дафтарҳои геологӣ чоҳҳо, ки дар майдонҳои Супетауи Ғарбӣ ва Шарқӣ парма карда шудааст.

4. Маълумотҳои корҳо оиди профил сохтани сейсмикии амудӣ дар чоҳи № 10 Супетауи Шарқӣ.

5. Маълумотҳои тадқиқотҳои сейсмикӣ, ки дар минтақа солҳои 2011 - 2012 гузаронида шудааст.

Базаи озмунӣ кори диссертатсионӣ инҳо мебошанд:

1. Корҳои озмунӣ оиди сохтмони дастгоҳҳои пармакунӣ дар пойдеворҳои васлшавандаи оҳанубетонии такроран истифодашаванда.

2. Корҳои озмунӣ оиди чен кардани сатҳи ғалоғула ва ларзиш дар чойҳои корӣ дастгоҳҳои пармакунӣ.

3. . Корҳои озмунӣ оиди ҷорӣ кардани системаи бастаи такроран истифодаи оби техникӣ ҳангоми сохтмони чоҳ.

Навгонии илмӣ тадқиқот.

1. Муайян карда шудааст, ки дар шароитҳои мураккаби кӯҳию геологӣ сохторҳои нимаи шимолии қисми тоҷикистони ХБФ, сохтмони чоҳҳои чуқур ва фавкулумқ бо нигоҳдории талаботҳои беҳатарии саноатӣ имконпазир аст;

2. Якумин бор интиҳоби пойдеворҳои васлшавандаи оҳанубетонии такроран истифодашаванда асоснок карда шудааст.

3. Методикаи ҳисобкунӣ ва графикҳои вобастагии масоҳати пойдевор аз вазнҳо ва намуди хокҳо дар шароити Ҷумҳурии Тоҷикистон коркард карда шудааст, ки имконияти баланд бардоштани дараҷаи беҳатарӣ ва беҳтар намудани шароити корро таъмин мекунад.

4. Схемаи пойдеворҳои васлшавандаи оҳанубетонии такроран истифодашаванда ворид карда шудааст, ки дар чойҳои гуногуни корӣ сатҳи ғалоғуларо аз 3 то 14 дБ ва сатҳи ларзишро аз 7 то 12 дБ паст кардааст.

5. Системаи бастаи такроран истифодаи оби техникӣ ҳангоми сохтмони чоҳ таҳия ва ҷорӣ карда шудааст, ки талафоти обро то 25 % ва реагентҳои химиявӣро то 5 % кам карда ифлосшавии муҳити атрофро паст мекунад.

Нуктаҳои асосие, ки ба химоя пешниҳод мешаванд

1. Шароитҳои кӯҳию геологӣ сохторҳои нимаи шимолии қисми тоҷикистони ХБФ нисбат ба чоҳҳои дар қисми ҷанубӣ парма карда шуда, барои нигоҳдории талаботҳои ҳифзи меҳнат ва техникаи беҳатарӣ чораҳои боз ҳам таъсирбахш талаб мекунанд.

2. Асоснок кардани имкони сохтмони чоҳи чуқур бо чуқурии лоихавӣ 5000 м дар майдони Супетауи Ғарбӣ ва чоҳи фавкулумқ бо чуқурии лоихавӣ 6500 м дар майдони Супетауи Шарқӣ бо риояи талаботҳои беҳатарии саноатӣ ва ҳифзи меҳнат.

3. Ворид кардани пойдеворҳои васлшавандаи оҳанубетонии такроран истифодашаванда барои дастгоҳҳои пармакунӣ ва графикҳои коэффитсиенти тобоварии хокҳои нимшух ва

реғхок аз масоҳати пойдевор манораҳои пармакунӣро аз чаппашавӣ пешгирӣ мекунанд ва масоҳати зарурии пойдеворро вобаста аз вазнҳои корӣ муайян мекунанд.

4. Тарзи насбкунии таҳкурсии дастгоҳҳои пармакунӣ дар пойдеворҳои васлшавандаи оҳанубетонии такроран истифодашаванда имкон медиҳад, ки таъсири зараровари омилҳои истеҳсолӣ ба коргарон аз ҳисоби паст кардани сатҳи ларзиш ва ғалоғула дар ҷойҳои кории дастгоҳи пармакунӣ кам карда мешавад, шароити меҳнати коргарон беҳтар шуда, мӯҳлати васлкунӣ ва таҷзияи дастгоҳҳои пармакунӣ, хароҷоти сохтмони ҷохҳо, таъсири зараровар ба муҳити зист кам карда мешавад.

5. Системаи бастаи такроран истифодаи оби техникӣ ҳангоми сохтмони ҷох имкон медиҳад, ки сарфи оби тоза ва реагентҳои кимиёвӣ кам карда, ифлосшавии муҳити зист ва арзиши рекултиватсия, пас аз анҷоми сохтмон, кам карда мешавад.

6. Тағйир додани нақшаи дастгоҳҳои пармакунӣ бо роҳи аз блоки агрегатӣ ба замин гузаронидани ду компрессор, ки имконияти боз ҳам паст кардани сатҳи ларзиш ва ғалоғула медиҳад.

Аҳамияти назариявии тадқиқот иборат аз:

1. Муайян карда шудааст, ки ҳангоми пармакунии ҷохҳо дар нимаи шимолии қисми тоҷикистони ХБФ нисбат ба қисми ҷанубӣ нигоҳдории талаботҳои ҳифзи меҳнат ва техникаи бехатарӣ боз ҳам мураккабтар мебошад.

2. Дар истифодабарии пойдеворҳои васлшавандаи оҳанубетонии такроран истифодашаванда барои дастгоҳҳои пармакунӣ бар ивази сангубетонии якмаротибагӣ.

3. Дар асоснок кардани нигоҳдории талаботҳои бехатарии саноатӣ ва ҳифзи меҳнат ҳангоми сохтмони ҷохҳои чуқур ва фавқулумқ дар майдонҳои тадқиқотӣ.

4. Дар коркарди графикҳои вобастагии масоҳати пойдевор аз вазнҳо ва намуди ҷохҳо дар шароити Ҷумҳурии Тоҷикистон.

5. Дар таҳлили муфассали вобастагии сатҳҳои ларзиш ва ғалоғула дар ҷойҳои кории дастгоҳи пармакунӣ аз намуд ва конструкцияҳои пойдеворҳо.

6. Дар омӯзиши имконияти такроран истифодаи оби ғанди дастгоҳи пармакунӣ барои тайер кардани маҳлули пармакунӣ.

Аҳамияти амалии тадқиқот иборат аз:

1. Материалҳои дар натиҷаи тадқиқот ба даст оварда шуда, ҳангоми тартиб додани лоиҳаҳои сохтмони ҷохҳои чуқур ва фавқулумқ дар майдонҳои Супетауи Гарбӣ ва Шарқӣ ҳамчун маълумоти ибтидоӣ истифода бурдан мумкин аст.

2. Нахустпатенти ихтироъ «Тарзи насбкунии таҳкурсии дастгоҳҳои пармакунӣ дар пойдеворҳои васлшавандаи оҳанубетонии такроран истифодашаванда» кор карда барои мада гирифта шудааст, ки ҷорӣ кунондани он сатҳи бехатарии саноатиро баланд мебардорад, таъсири зараровари омилҳои истеҳсолиро ба коргарон тавассути паст кардани сатҳи ларзиш ва ғалоғула дар ҷойҳои кории дастгоҳи пармакунӣ коҳиш медиҳад, шароити меҳнати коргаронро беҳтар мекунад, мӯҳлати васлкунӣ таҷзияи дастгоҳҳои пармакунӣро кӯтоҳ карда, хароҷоти сохтмони ҷохҳо ва таъсири зарароварро ба муҳити зист кам мекунад. Тарз бехатарӣ ва самаранокии ҳудро нишон дод ва метавонад ҳангоми сохтмони ҷохҳои нафт ва газ дар ҳудуди Ҷумҳурии истифода бурда шавад.

3. Графикҳои вобастагии масоҳати пойдевор аз вазнҳо ва намуди ҷохҳо кор карда шуда ҳангоми сохтмони дастгоҳҳои пармакунӣ истифода бурда мешаванд.

4. Дар ҷойҳои кории дастгоҳҳои пармакунӣ сатҳи ларзиш ва ғалоғула паст карда шудааст.

5. Ҳангоми сохтмони ҷохҳо талафоти об ва реагентҳои химиявӣ кам карда шудааст ва ҳамчун ифлосшавии муҳити атроф паст карда шудааст.

6. Натиҷаҳои тадқиқот дар корхонаҳои пармакунии ҷохҳои нафту газ ҷорӣ кунонда шудааст ва ҳангоми тартиб додани лоиҳаҳои сохтмони ҷохҳои чуқур ва фавқулумқ аз тарафи мутахассисони илмӣ-тадқиқотӣ истифода бурдан мумкин аст ва ҳамчун ҳангоми тайер кардани бакалавр ва магистрҳо бо ихтисосҳои 5101-04 «Пармакунии ҷохҳои нафту газ», 330101-05 «Ҳифзи муҳандисии муҳити атроф» дар кафедраҳои коркарди конҳои нафту газ, экология, дар донишқадаҳои гуногуни Тоҷикистон ва давлатҳои дигар.

Мутобиқати диссертатсия ба шиносномаи ихтисоси илмӣ

Кори диссертатсионӣ ба шиносномаи ихтисоси 05.26.01 – ҳифзи меҳнат (фанҳои техникӣ) аз рӯи бандҳои зерин мувофиқат мекунад:

- б. 1. Пешгӯии параметрҳои ҳолати муҳити истеҳсоли, ҳолатҳои хатарнок ва минтақаҳои хатарнок;
- б. 2. Омӯзиши равандҳои физикӣ, физикӣ-химиявӣ, биологӣ ва иҷтимоӣ-иқтисодӣ, ки шароити меҳнатро муайян мекунад, муайян намудани робита бо омилҳои зараровар ва хатарноки муҳити истеҳсоли;
- б. 3. Таҳияи усулҳои назорат, арзёбӣ ва танзими омилҳои хатарнок ва зарарноки истеҳсолот, усулҳо ва воситаҳои муҳофизат аз онҳо;
- б. 7. Асосноккунии илмӣ, тарҳрезӣ, муқаррар кардани соҳаи истифодаи оқилона ва оптимизатсияи параметрҳои усулҳо, системаҳо ва воситаҳои ҳифзи коллективӣ ва инфиродии кормандон аз таъсири омилҳои зараровар ва хатарнок.

Дарҷаи эътимоднокии натиҷаҳо. Эътимоднокии натиҷаҳои тадқиқот бо истифода аз усулҳои муосири тадқиқот аз асбобу дастгоҳҳои калибр кардашуда, навкунӣ кардашуда ва мукамал, такроршавандагии кофӣ онҳо ва муқоисаи натиҷаҳо бо маълумоти муаллифони дигар; татбиқи усулҳои таҳлили омори ва меъёрҳои арзёбии омории натиҷаҳо; тасдиқ ҳангоми муҳокима дар семинарҳо ва конференсияҳои илмӣ дар сатҳҳои гуногун таъмин карда мешавад.

Саҳми шахсии довталаби дарҷаи илмӣ. Иштироки бевоситаи довталаб дар ба даст овардани маълумоти ибтидоӣ ва таҷрибаҳои илмӣ чунин аст:

- таҳлили маълумотҳои адабӣ оид ба пармакунии ҷоҳҳои ҷукур ва ғавқулумк;
- пешниҳоди фарзия дар бораи имконияти насбкунии таҳкурсии дастгоҳҳои пармакунӣ дар пойдеворҳои васлшавандаи оҳанубетонии такроран истифодашаванда ва ворид кардани онҳо;
- гузаронидани ҳисобҳои дахлдор ва тартиб додани графикҳои вобастагии коэффитсиенти тобоварии хокҳои нимшух ва регҳо аз масоҳати блокҳои пойдевор;
- тартиб додани схема ва идоракунии кор оид ба ташкили системаи бастаи такроран истифодаи оби техникӣ;
- тартиб додани мазмун ва хулосаҳои асосии рисола.

Санҷиш ва татбиқи натиҷаҳои диссертатсия. Мазмунҳои асосӣ, хулосаҳо ва тавсияҳои тадқиқоти мазкур дар маҷлисҳои зерин гузориш ва муҳокима карда шудаанд: - маҷлисҳои геологӣ-техникӣ ва илмӣ-истеҳсолии ИИ «Тоҷикнафт» ва корхонаҳои тобеи он (Душанбе, 1988 – 2007); - маҷлисҳои умумииттифоқии Вазорати саноати нафти СССР (Москва, Тюмен, Свердловск 1988 - 1990); - конференсияҳои илмӣ-амалӣ (Чкаловск, с. 2015 ва с. 2016; Бӯстон 2018; Бӯстон 2023); - конференсияи Ҷумҳуриявӣ, ки Ҷамъияти ҳифзи табиати РСС Тоҷикистон ташкил кардааст (Душанбе, Конференсияи IV Ҷумҳуриявии «Проблемаҳои актуалии ҳифзи табиат дар РСС Тоҷикистон», бахшида ба 60-солагии ташкил ёфтани СССР, 1983); - конференсияҳои Ҷумҳуриявии илмӣ-амалӣ (Чкаловск, 2011; Бӯстон, 2018); - конференсияҳои илмӣ-амалӣ (Чкаловск, 2014; Бӯстон, 2016; Душанбе, 2023).

Натиҷаҳои кор дар ҶСК «Суғднафтугаз» амалӣ карда шуданд

Нашрияҳо оид ба мавзӯи рисола. Оид ба мавзӯи рисола 12 мақолаи ҷопӣ нашр карда шудааст, аз он ҷумла 5 мақолаи илмӣ дар маҷаллаҳои тақризшавандаи дар феҳристи Комиссияи олии аттестатсионии назди Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон ба қайд гирифта шуда, 6 мақолаҳои илмӣ дар маводҳои конференсияҳои сатҳи гуногун нашр карда шуда ва инчунин як нахустпатенти ҶТ, ки ба масъалаҳои беҳатар пармакунии ҷоҳҳои ҷукур тааллуқ дорад, гирифта шудааст

Соҳтор ва ҳаҷми рисола.

Кори диссертатсионӣ аз муқаддима, чор боб, хулоса ва тавсияҳо дар ҳаҷми 126 саҳифаи матн асосӣ, рӯйхати адабиёти истифодашуда аз 121 номгӯй дар 13 саҳифа ва 3 замима дар 3 саҳифа иборат аст. Кор 17 расм ва 20 ҷадвал дорад.

МАЗМУНИ АСОСИИ ДИССЕРТАТСИЯ

Боби якуми кори диссертационӣ ба перспективаҳои нафтугазнокӣ нимаи шимолии қисми тоҷикии ХБФ бахшида шудааст. ХБФ минтақаи аз ҳама тадқиқшуда ва кӯҳнатарин минтақаи истихроҷи нафту газ дар Осиёи Миёна мебошад.

Истихроҷи нафт дар Тоҷикистон тақрибан 115 сол боз ба роҳ монда шуда, зимнан, аз ҳуди аввал то имрӯз миқдори зиёди нафт дар шимоли Ҷумҳурият, дар ҳудуди минтақаи нафтугазнокӣ Фарғона гирифта мешавад. Истихроҷи зиёдтарини нафт ва конденсати газӣ дар ин ҷо соли 1985 ба даст оварда шуда буд ва 251,97 ҳазор тоннаро ташкил медод ва газӣ табиӣ дар соли 1974 ба 316 миллион м³ расонида шудааст (Расми 1). Дар солҳои минбаъда то имрӯз ҳаҷми истихроҷи нафту газ дар қисми шимолии Тоҷикистон мунтазам кам мешавад.

Дар территорияи қисми тоҷикии ХБФ 12 кони нафту газ кашф карда шудааст ва ҳамаи онҳо дар тарафи ҷанубии ҳамӣ ҷойгир шудаанд. Дар шимоли ин территория, сарфи назар аз пармакунии як қатор ҷохҳо, қонҳои нафту газ қушода нашудаанд.

Саъю кӯшиши, ки Республикаи Ёзбекистон барои парма кардани ҷохҳо бо ҷуқурии то 6000 метр дар майдони Мингбулоқ кардааст, ки дар он ҷо фаввори пурзӯри нафт гирифта шуд, ояндадор будани ин самти қорҳоро исбот кардааст.

Омилҳои зеринро метавон аломатҳои иқтидори эҳтимолии нафту газ дар ин минтақа арзёбӣ кард: маълумотҳои геологӣ-геофизикии ҷамъшуда; баҳодиҳии пешомади нафтугазнокӣ территория бо роҳи муқоиса бо нафтугазнокӣ идомаи шарқии онҳо дар территорияҳои ҳамсои Республикаҳои Ёзбекистон ва Қирғизистон; дар ҷоҳи ҷустуҷӯии рақами 7-и Супетауи Шарқӣ дар фосилаи 4125—4135 метр зиёд шудани дараҷаи нишондиҳандаҳои газ ва пайдо шудани пардаи нафт дар моеъи пармакуний; натиҷаҳои тадқиқоти сейсмиқӣ бо усули профилсозии сейсмиқии амудӣ (ВСП), ки ҳангоми пармакунии ҷоҳи иқтишофии № 10 Супетауи Шарқӣ гузаронида шудааст; натиҷаҳои тадқиқоти сейсмиқӣ, ки солҳои 1982—1983 гузаронида шудааст;

дар қони Мингбулоқ (Ёзбекистон) ба даст овардани фаввори қушоди нафт бо дебити баланд; натиҷаҳои тадқиқоти сейсмиқии солҳои 2011-2012.

Ҳулосаҳо. 1. Кашфи захираҳои саноатии нафту газ дар қисми шимолу-шарқии ХБФ зарурати босуръат омӯхтани қанори шимолии ҳамӣро дар ҳудуди Ҷумҳурии Тоҷикистон нишон медиҳад.

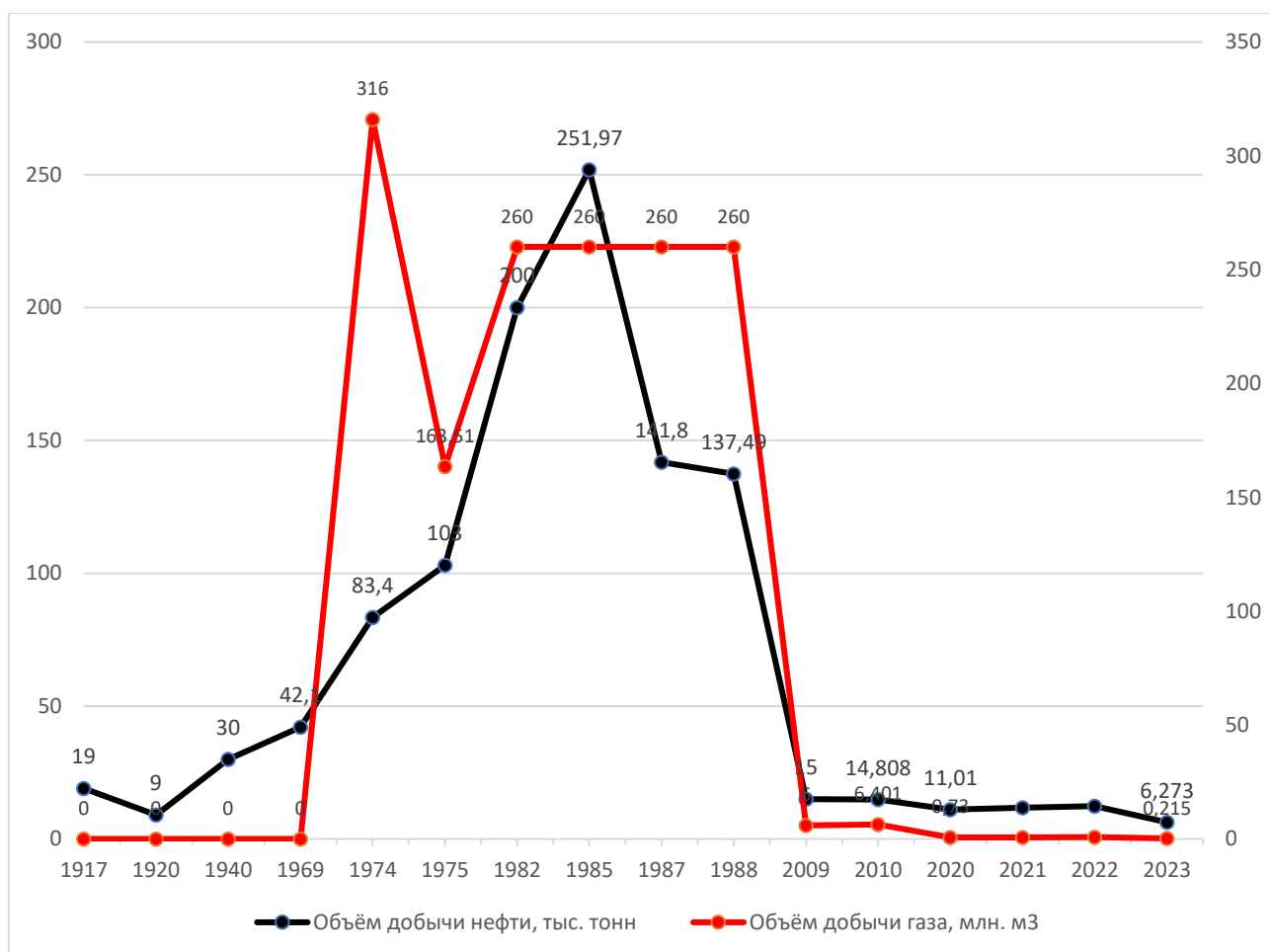
2. Барои бомуваффақият қушодани қабатҳои маҳсулноқ дар минтақаи тадқиқ мешуда, дар якум навбат, ҳал кардани масъалаҳои иҷроиши талаботҳои беҳатари саноатӣ барои пешгирии фалокатҳои техногенӣ ва ҳифзи ҳаёт ва саломатии инсон лозим аст.

Дар боби дуюм натиҷаҳои таҳлили қорҳои пештараи соҳтмони ҷохҳо дар ин майдонҳо оварда шудааст. Аз ҷиҳати соҳти геологӣ Фарғонаи Шимоли-Ғарбӣ яке аз ҳудудҳои мураккаби ХБФ мебошад. Мавҷудияти дар бурриш таҳнишиниҳои ғафси намаку-ғач дар роҳи пармакунии ҷохҳои ҷуқур монеаи қалон ба амал меоварад.

Дар майдони Супетауи Ғарбӣ ду ҷох парма карда шудааст - №№ 3, 1. Мувофиқи лоиҳаи соҳтмон ҷохҳои № 3 СҒ ва № 1 СҒ ҷустуҷӯӣ буда ҷуқуриҳои лоиҳавии онҳо 3700 метрро ташкил медод. Қабати лоиҳавӣ – поёни таҳнишиниҳои табошир.

Дар шароити душвори пармакуний ҷохҳо ба ҷуқурии пешбинишуда 3700 метр нарасида бо сабабҳои техникӣ барҳам дода шуданд. Ҷоҳи № 1 СҒ то ҷуқурии 2882 метр, ҷоҳи № 3 то 2619 метр парма карда шуда дар таҳнишиниҳои намақдор боздошта шудаанд. Дар ҷадвали 1 бурришҳои геологӣ лоиҳавӣ ва ҳақиқии ҷоҳи ҷустуҷӯии № 3 Супетауи Ғарбӣ нишон дода шудааст.

Дар солҳои 1966—1977 дар майдони Супетауи Шарқӣ панҷ ҷох парма карда шудааст, ки ҳаҷми умумии пармакуний 21203 метрро ташкил медиҳад. Ҳама ҷохҳо дар таҳнишиниҳои неогенӣ боздошта шуда, уфуқҳои бо нафтугаз ояндадори палеогенро қушода натавонистанд.



Расми 1. - Истихроҷи нафт ва газ дар Тоҷикистони Шимолӣ

Чадвали 1. - Бурришҳои геологӣ лоиҳавӣ ва ҳақиқӣ ҷоҳи ҷустуҷӯи № 3 Супетауи Ғарбӣ

Номи табақот	Ҷоҳи № 3 Супетауи Ғарбӣ	
	Ҷосилаи хобиш, м	
	лоиҳа	ҳақиқат
Лояи ғай	0 - 2170	0 - 1728
Лояи намакӣ	2170 - 3220	1728 – 2619 (қисми кушодашуда)
Лояи хиштӣ-сурх	3220 - 3370	
Табақаҳои сумсар	3370 - 3520	
II қабат	3370 - 3385	
Табақаҳои		
Ҳонобод+Исфара+Риштон	3520 - 3600	
IV қабат	3585 - 3600	
Табақаҳои Туркестон	3600 - 3630	
V қабат	3610 - 3620	
Табақаҳои Олой	3630 - 3670	
VII қабат	3630 - 3650	
Қисми Суғдӣ	3670 - 3720	
Таҳнишиниҳои табошир	3720 - 3820	

Ҷуқуртарин ҷоҳ, ки дар ин майдон то ҷуқурии 5135 метр парма карда шудааст, ҷоҳи рақами 10 Супетауи Шарқӣ мебошад. Дар ҷадвали 2 бурришҳои геологӣ лоиҳавӣ ва ҳақиқӣ ҷоҳи ҷустуҷӯи № 10 Супетауи Шарқӣ нишон дода шудааст.

**Чадвали 2. - Бурришҳои геологӣи лоиҳавӣ ва ҳақиқии чоҳи ҷустуҷӯии
№ 10 Супетауи Шарқӣ**

Номи табақот	Чоҳи № 10 Супетауи Шарқӣ	
	Фосилаи хобиш, м	
	лоиҳа	ҳақиқат
Таҳнишиниҳои ҳозира	0 - 165	0 - 200
Лояҳои зарди пасти гулобитоб + сурхи сиёҳтоб	165 - 1500	200 - 1090
Лояи гачӣ	1500 - 3950	1090 - 3840
Лояи намакӣ	3950 - 4500	3840 – 5135 (қисми кушодашуда)
Лояи хиштӣ-сурх	4500 - 4750	
Табақаҳои сумсар	4750 - 4800	
II қабат	4750 - 4765	
Табақаҳои Хонобод+Исфара+Риштон	4800 - 4880	
IV қабат	4865 - 4880	
Табақаҳои Туркестон	4880 - 4910	
V қабат	4890 - 4900	
Табақаҳои Олой	4910 - 4950	
VII қабат	4910 - 4930	
Қисми Суғдӣ	4950 - 4975	
IX қабат	4950 - 4960	
Лояи Гознау	4975 - 5000	

Ҳулосаҳо. 1. Натиҷаи кор дар чоҳҳои тафтиш № 3 ва № 1 Супетауи Ғарбӣ он мебошад, ки ҳар ду чоҳ то чуқурии лоиҳавӣ парма карда нашудааст, ва, ба таври муносиб, табақаи лоиҳавӣ – поёни таҳнишиниҳои бўр – кушода нашудааст.

2. Натиҷаи кор дар чоҳи ҷустуҷӯии № 10 Супетауи Шарқӣ он мебошад, ки ба пармакунии чоҳ то чуқурии лоиҳавӣ нигоҳ накарда, табақаи лоиҳавӣ – лояи Гознау – кушода нашудааст. Ба навбати худ қабатҳои палеоген ҳам, ки дар ХБФ нафтугаздор мебошанд, кушода нашудаанд.

Дар боби сеюм масъалаҳои таъмини беҳатарии саноатӣ ҳангоми сохтмони чоҳҳо дар майдонҳои Супетауи Ғарбӣ ва Шарқӣ дида баромада шудаанд. Муқаррар карда шудааст, ки омилҳои асосие, ки ба самарабахш набудани корҳои пармакунии гузашта дар майдонҳои қисми Тоҷикистони Фарғонаи Шимолу-Ғарбӣ инҳо мебошанд: номутобиқӣ байни бурришҳои геологӣи лоиҳавӣ ва ҳақиқӣ; номутобиқии дастгоҳҳои пармакунӣ ва сохти чоҳҳо ба талаботи пармакунии беҳатар ва бе садама; хеле қач шудани чоҳҳо, инчунин набудани ҳалли технологӣ оид ба пармакунии чоҳҳо дар шароити мавҷуд будани таҳнишиниҳои ғафси намак, фишор ва ҳарорати баланди қабатҳо.

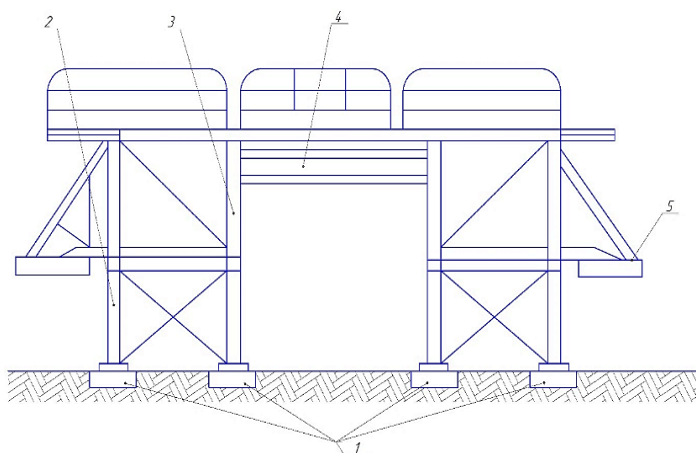
Кор карда баромадани тарзи насбкунии таҳкурсии дастгоҳҳои пармакунӣ дар пойдеворҳои васлшавандаи оханубетонии такроран истифодашаванда

Сохтмони дастгоҳҳои пармакунӣ, монтажи агрегатҳо ва таҷҳизот бевосита дар рӯи майдончаҳо бе сохтани пойдевор аз он сабаб имконнопазир аст, ки хоки руизаминӣ бори гаронеро, ки ҳангоми истифодабарии конструксия ва агрегатҳо ба амал меояд, бардошта наметавонад. Пойдеворҳо бояд ба талаботҳои зерин ҷавобгӯ бошанд: вазни қиёсӣ ба ҳок набояд аз ҳадди имконпазири барои ин чинсҳо зиёд бошад; массаи пойдевор бояд барои қабули вазнҳои статикӣ, динамикӣ, ларзиш ва моментҳои чаппашавӣ кифоя бошад; андоза ва сохтори пойдевор бо таҳкурсии манора бояд барои насб кардани таҷҳизоти пешгирии газунафтхориҷкунӣ имкон диҳанд.

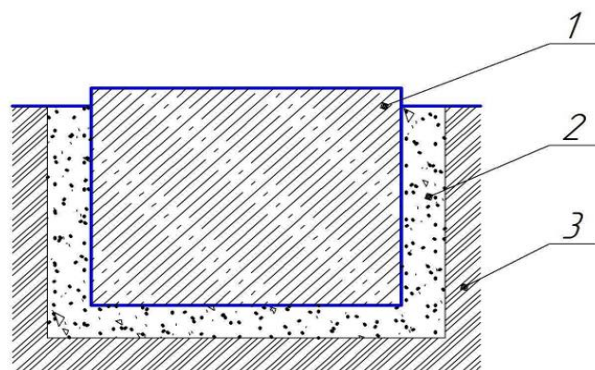
Пештар барои ҳар як дастгоҳи пармакунӣ пойдевори якмаротибагии бетонӣ сохта мешуд. Барои кам кардани таъсири зарарноки пойдевор ба заминҳои ҳосилхез ва баланд бардоштани

дараҷаи механикони корҳо блокҳои пойдевори васлшавандаи оҳану бетони такроран истифодашаванда омода карда шуда, якчанд сол истифода бурда мешаванд (Расми 2 ва Расми 3). Пас аз анҷоми пармакунии ҷоҳ блокҳо бароварда, дар майдони нави сохтмон истифода бурда мешаванд.

Бо татбиқи пойдевори васлшаванда як қатор масъалаҳо ба таври комплексӣ ҳал карда шуданд: хароҷот барои сохтмони пойдевор ва рекултиватсия кам карда шуд; амалияи дар замин мондани пойдевори бетонӣ барҳам дода шуд; ҳиссаи меҳнати дастӣ кам шуд; мӯҳлати сохтмон ва таҷзияи дастгоҳҳои пармакунии кӯтоҳ карда шуд. Барои ихтироии кор кардашуда нахустпатенти «Тарзи насбкунии таҳкурсии дастгоҳҳои пармакунии дар пойдеворҳои васлшавандаи оҳанубетони такроран истифодашаванда» гирифта шудааст.



Расми 2. – Таҳкурсии дастгоҳи пармакунии
1 – блокҳои пойдевор; 2 – қафаси таъягоҳӣ; 3 – қафаси асосӣ; 4 – болорҳои таги ротор; 5 – таъяхи бардоштабаранда



Расми 3. Схематикӣ гузариши блокҳои оҳанубетони таъягоҳӣ
1 – блокҳои оҳанубетонӣ; 2 – рег; 3 – ҳоки табиӣ

Ҳисоб кардани пойдевори таҳкурсии манораи пармакунии аз рӯи қобилияти борбардории хокҳо

Вазн ба сатҳи борбардории хок набояд дар он шиддат оварад, ки боиси пайдошавии дар иншоот фурӯнишинӣ ё ғечаҳои нораво пайдо кунад. Фурӯнишинии хокҳо боиси вайрон шудани иншоот ва ғечаҳо - боиси аз даст додани қобилияти борбардории хокҳо ва устувории иншоот мегарданд.

Мақсади аз рӯи қобилияти борбардорӣ ҳисоб кардани хокҳо аз он иборат аст, ки мустаҳкамӣ ва устувории хокҳо таъмин карда шавад, инчунин пешгирии ғечидан ва чаппашавии пойдеворҳо. Дар натиҷаи ҳисоб масоҳати пойдевор (масоҳати сатҳи борбардории хок) ва сипас андозаҳои пойдевор (дарозӣ, бари) муайян карда мешавад.

Ҳисоб кардани хок аз рӯи қобилияти борбардорӣ аз рӯи шартҳои зерин гузаронида мешавад

$$Q_{\Phi} \leq (k \cdot \Phi - S \cdot \rho \cdot h \cdot g) / n \quad (1)$$

ки Q_{Φ} — вазни калонтарин ба пойдевори манора, Н; Φ — қувваи муқовимати ҳадди аксари (қобилияти борбардории) хок, Н; n — коэффитсиенти захиравӣ, ки на кам аз 1,2 қабул карда мешавад; k — коэффитсиенти шароити кор, ки барои хокҳои нимшӯх ва регҳо 1.0 қабул карда мешавад ва барои хокҳои регӣ ва гилӣ 0,85; S — масоҳати таги пойдевор, м²; ρ — зичии масолеҳи пойдевор, кг/м³ (2400); h — баландии пойдевор, м; g — шитоби афтиши озод, 9,81 м/с².

Манора зери вазни амудӣ ва уфуқӣ қарор дорад. Дар замони ҳозира барои пармакунии ҷоҳҳои фавқулумқ аз рӯи ҳамаи нишондиҳандаҳои техникаю-иктисодӣ, дастгоҳҳои пармакунии намунаи ZJ70/4500, ки дар Республикаи Халқии Хитой истеҳсол карда шудааст, мувофиқи мақсад мебошанд. Барои ин дастгоҳ арзиши максималии ҳисобшудаи вазн аз манораи пармакунии ба пойдевор Q_{Φ} , ки яке аз параметрҳои асосӣ ҳангоми ҳисоб кардани

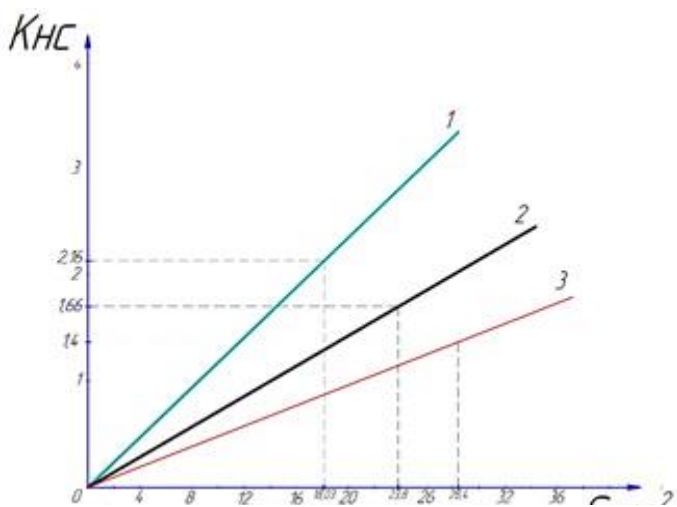
пойдевори иншоотҳои таҷҳизоти пармакунӣ мебошад, бо формулаи зерин муайян кардан мумкин аст.

$$Q_{\Phi} = G_{\text{макс}} \cdot n_1 + G_{\text{ном}} \cdot n_1 + G_{\text{м}} \cdot n_2 + G_{\text{тач}} \cdot n_2 + G_{\text{т}} \cdot n_2 + P_{\text{нх}} + P_{\text{нб}}, \quad (2)$$

ки Q_{Φ} - вазни калонтарин ба пойдевори манора, Н; $G_{\text{макс}}$ - қобилияти борбардории дастгоҳи пармакунӣ, $G_{\text{макс}} = 4500$ кН; $G_{\text{ном}}$ - борбардории номиналии дастгоҳи пармакунӣ, $G_{\text{ном}} = 2100$ кН; $G_{\text{м}}$ - вазни манора, $G_{\text{м}} = 262$ кН; $G_{\text{тач}}$ - вазни таҷҳизот дар таҳкурсеи ва манора, $G_{\text{тач}} = 800$ кН; $G_{\text{т}}$ - вазни таҳкурсеи, $G_{\text{т}} = 230$ кН; $P_{\text{нх}}$ - қувваи максималӣ дар нӯги ҳаракаткунандаи системаи танобӣ, $P_{\text{нх}} = 420$ кН; $P_{\text{нб}}$ - қувваи максималӣ дар нӯги беҳаракати системаи танобӣ, $P_{\text{нб}} = 390$ кН; n_1, n_2 - коэффитсиентҳои аз ҳад зиёд бор кардани динамикӣ, ки дар ҳудуди 1,05 - 1,3 қабул карда мешаванд.

Вазни калонтарин аз манораи пармакунӣ ба пойдевори манора

$$\begin{aligned} Q_{\Phi} &= G_{\text{макс}} \cdot n_1 + G_{\text{ном}} \cdot n_1 + G_{\text{м}} \cdot n_2 + G_{\text{тач}} \cdot n_2 + G_{\text{т}} \cdot n_2 + P_{\text{нх}} + P_{\text{нб}} = \\ &= 4500 \cdot 1,05 + 2100 \cdot 1,05 + 262 \cdot 1,07 + 800 \cdot 1,07 + 230 \cdot 1,07 + 420 \cdot 1,07 + 390 \cdot 1,07 = \\ &= 9179 \text{ кН} \end{aligned} \quad (3)$$



Расми 4. – Графикҳои вобастагии коэффитсиенти қобилияти борбардории ($K_{\text{кб}}$) ҳокҳои нимшӯх аз масоҳаи пойдевор (S)

- 1 – ҳангоми бори калонтарини ба пойдевор 9179 кН; 2 – ҳангоми бори калонтарини ба пойдевор 12100 кН; 3 – ҳангоми бори калонтарини ба пойдевор 14500 кН.

Қобилияти борбардории сатҳи аз заминҳои нимшӯх Φ , новобаста аз чуқурии пойдевор, бо формулаи зерин муайян карда мешавад

$$\Phi = \tau_{\Phi} \cdot S, \quad (4)$$

ки τ_{Φ} - андозаи эксперименталии ҳадди мустаҳкамӣ ба фишурдани намунаҳои заминҳои нимшӯх (дар ҳолати аз об сершуда), Па.

Масоҳати зарурии пойдевор,

$$\begin{aligned} S &\geq Q_{\Phi} n / (k \tau_{\Phi} - \rho h g) = 9179 \text{ кН} \cdot 1,22 / (0,85 \cdot 750000 \text{ Па} - 2400 \text{ кг/м}^3 \cdot 0,7 \text{ м} \cdot 9,81 \text{ м/с}^2) = \\ &= 18,03 \text{ м}^2 \end{aligned} \quad (5)$$

Бо назардошти он, ки масоҳати блокҳои пойдевори васлшавандаи оҳану бетонӣ дар зери таҳкурсии манора 39,6 м² аст, иқтидори борбардории ҳок назар ба талабот ду баробар зиёд аст. Барои тартиб додани графикҳои вобастагии

қобилияти борбардории ҳоки нимшӯх аз масоҳати пойдевор, масоҳати зарурии пойдеворро дар зери вазни 12100 кН ва 14500 кН ҳисоб мекунем.

$$S \geq Q_{\Phi} n / (k \tau_{\Phi} - \rho h g) = 12100 \text{ кН} \cdot 1,22 / (0,85 \cdot 750000 \text{ Па} - 2400 \text{ кг/м}^3 \cdot 0,7 \text{ м} \cdot 9,81 \text{ м/с}^2) = 23,8 \text{ м}^2 \quad (6)$$

$$S \geq Q_{\Phi} n / (k \tau_{\Phi} - \rho h g) = 14500 \text{ кН} \cdot 1,22 / (0,85 \cdot 750000 \text{ Па} - 2400 \text{ кг/м}^3 \cdot 0,7 \text{ м} \cdot 9,81 \text{ м/с}^2) = 28,49 \text{ м}^2 \quad (7)$$

Дар ҷадвали 3 коэффитсиентҳои қобилияти борбардории ҳокҳои нимшӯх ҳангоми вазнҳои гуногун ба пойдевор нишон дода шудааст.

Ҷадвали 3. – Коэффитсиентҳои қобилияти борбардории ҳокҳои нимшӯх ҳангоми вазнҳои гуногун ба пойдевор

Вазни калонтарин ба пойдевор, кН	Масоҳати лозимаи пойдевор, м ²	Коэффитсиентҳои қобилияти борбардории ҳок бо назардошти масоҳати блокҳои пойдевор 39,6 м ²
9179	18,03	2,16
12100	23,8	1,66
14500	28,49	1,40

Дар асоси маълумотҳои дарёфт карда графикҳои вобастагии коэффитсиенти қобилияти борбардории (Кқб) хокҳои нимшӯх аз масоҳати пойдевор (S) сохта шудааст (расми 4).

Бо дарназардошти он, ки дар минтақаи корҳо хокҳои регҳоқ ҳам вомехӯранд, ҳамин ҳисобро барои $\sigma_f = 0,50$ МПа (ГОСТ 25100-2020) мегузаронем.

Дар ин сурат, масоҳати зарурии пойдевор,

$$S \geq Q_{\Phi} \cdot n / (k \cdot \sigma_f - \rho \cdot h \cdot g) = 9179 \text{ кН} \cdot 1,22 / (0,85 \cdot 500000 \text{ Па} - 2400 \text{ кг/м}^3 \cdot 0,7 \text{ м} \cdot 9,81 \text{ м/с}^2) = 27,24 \text{ м}^2 \quad (8)$$

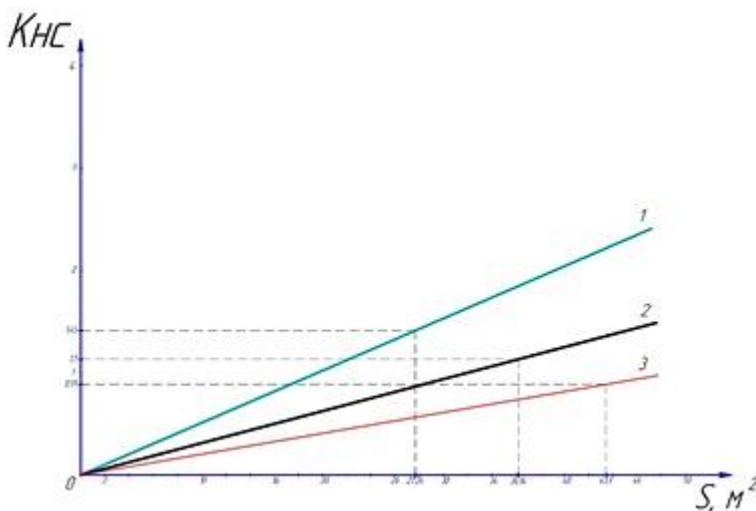
$$S \geq Q_{\Phi} \cdot n / (k \cdot \sigma_f - \rho \cdot h \cdot g) = 12100 \text{ кН} \cdot 1,22 / (0,85 \cdot 500000 \text{ Па} - 2400 \text{ кг/м}^3 \cdot 0,7 \text{ м} \cdot 9,81 \text{ м/с}^2) = 36,14 \text{ м}^2 \quad (9)$$

$$S \geq Q_{\Phi} \cdot n / (k \cdot \sigma_f - \rho \cdot h \cdot g) = 14500 \text{ кН} \cdot 1,22 / (0,85 \cdot 500000 \text{ Па} - 2400 \text{ кг/м}^3 \cdot 0,7 \text{ м} \cdot 9,81 \text{ м/с}^2) = 43,3 \text{ м}^2 \quad (10)$$

Дар ҷадвали 4 коэффитсиентҳои қобилияти борбардории хокҳои регҳоқ ҳангоми вазнҳои гуногун ба пойдевор нишон дода шудааст.

Ҷадвали 4. – Коэффитсиентҳои қобилияти борбардории хокҳои регҳоқ ҳангоми вазнҳои гуногун ба пойдевор

Вазни калонтарин ба пойдевор, кН	Масоҳати лозимаи пойдевор, м ²	Коэффитсиентҳои қобилияти борбардории хок бо назардошти масоҳати блокҳои пойдевор 39,6 м ²
9179	27,24	1,45
12100	36,14	1,10
14500	43,3	0,91



Расми 5. – Графикҳои вобастагии коэффитсиенти қобилияти борбардории (Кқб) заминҳои регҳоқ аз масоҳати пойдевор (S)

**1 – ҳангоми бори калонтарини ба пойдевор 9179 кН;
2 – ҳангоми бори калонтарини ба пойдевор 12100 кН; 3 – ҳангоми бори калонтарини ба пойдевор 14500 кН**

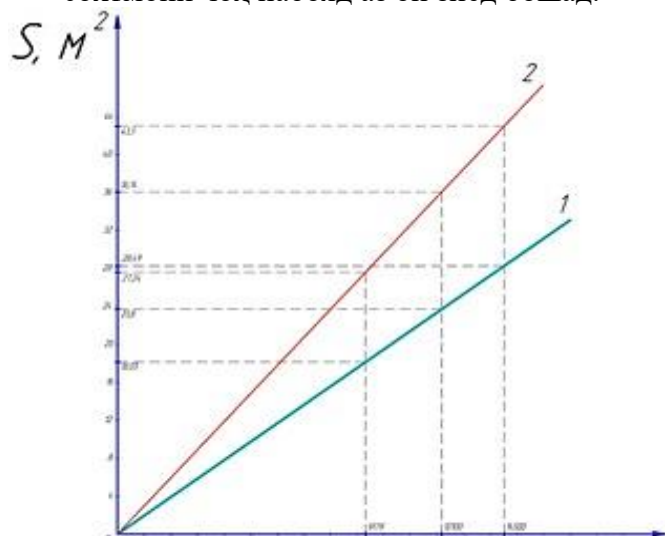
Дар асоси маълумотҳои дарёфт карда графикҳои вобастагии коэффитсиенти қобилияти борбардории (Кқб) хокҳои регҳоқ аз масоҳати пойдевор (S) сохта шудааст (расми 5).

Аз ҳисобу графикҳои дар боло овардашуда чунин бармеояд, ки барои хокҳои нимшӯх пойдевори пешниҳод кардашуда барои ҳамаи вазнҳои нишондодашуда (9179 кН, 12100 кН ва 14500 кН) истифода бурдан мумкин аст, зеро коэффитсиенти қобилияти борбардории хок на кам аз 1,4 мебошад. Барои хокҳои регҳоқ пойдевори пешниҳод кардашуда фақат барои вазни то 9179 кН истифода бурдан мумкин аст, зеро ки дар вазнҳои 12100 кН ва 14500 кН коэффитсиенти қобилияти борбардории хок аз 1,4 кам мебошад.

Дар асоси корҳои анҷомдодашуда, барои истифодаи амалӣ дар сохтмони дастгоҳҳои пармакунӣ барои пармакунии ҷоҳҳои ҷуқур ва ғавқулумқ дар шароити Тоҷикистон, графикҳои вобастагии масоҳати пойдеворҳои васлшавандаи оҳану бетони тақроран истифодашаванда (S) аз борҳои максималӣ (Q_ф) барои хокҳои нимшӯх ва регҳоқ таълиф карда шудааст (расми 6).

Ҳисоб кардани сохти манораи пармакунӣ барои устуворӣ

Иқтисодии борбардории манора - ҳадди ниҳони вазни амудии статикӣ, ки ҳангоми сохтмони чоҳ набояд аз он зиёд бошад.



Расми 6. – Графикҳои вобастагии масоҳати пойдевор (S) барои ҳокҳои нимшӯх в Ҷа регҳо аз вазнҳои баландтарин (Qф)
1 – барои заминҳои нимшӯх; 2 – барои заминҳои регҳо

Ба манораи пармакунӣ вазни доимӣ — аз вазни манора, вазни таҷҳизот ва вазнҳои тағирёбанда — аз вазнҳои ҳангоми истифодабарӣ, қувваҳои аз ҳисоби шамол амал мекунанд. Дар ин ҳолат қувваҳои амудӣ ва уфуқӣ ба вуҷуд меоянд.

Муайян намудани қувваҳои аз ҳисоби шамол ба манораи пармакунӣ ВБ53х320

Қувваҳои аз ҳисоби шамол ба манора бо формулаи зерин муайян карда мешаванд

$$Q_{\text{ш}} = q \cdot c \cdot p \cdot S \cdot m, \quad (11)$$

ки $q = r \cdot V^2/2$ ё $V^2/1,6$ – таъйиқи шамол ё таъйиқи босуръат. Дар ин чо V – суръати шамол, r – зичии ҳаво, $1,225 \text{ кг/м}^3$.

Мувофиқи мушоҳидаҳои бисёрсола, таъйиқи ҳадди аксари шамол дар минтақаҳои гуногуни Иттиҳоди Давлатҳои Мустақил (ИДМ) аз 270 то

1000 Па-ро ташкил медиҳад. Тибқи стандартҳои RTM 26-02-6-68, барои ҳисоб кардани манораҳои пармакунӣ андозаҳои таъйиқи шамол новобаста аз чои истифодабарии онҳо гирифта мешаванд: $q = 700 \text{ Па}$ - барои ҳолати бекор истодан: $q = 250 \text{ Па}$ барои ҳолати корӣ Па

c – коэффитсиенти, ки афзоиши таъйиқи шамолро, вобаста аз баландӣ, ба назар мегирад.

Баландӣ аз сатҳи замин, м 10 20 40 100

Коэффитсиенти ислоҳ c , 1,0 1,25 1,55 2,1

p - коэффитсиенти динамикӣ, ки каму зиёд шудани фишори шамол ва ларзишҳои худӣ манораро ба назар мегирад: $p = 2$

S – проексияи панели манора ба ҳамвории амудие, ки аз рӯи меҳвари манора мегузарад,

$S = F \cdot j$, ки F - масоҳати панел, j - коэффитсиенти пуршавии панел (барои қисми рӯйбаст $j = 1$, барои қисми рӯйбаст накарда $j = 0,15-0,2$).

m - коэффитсиенти аэрогидродинамикӣ бо назардошти шакл, андозаи ҷузъҳо ва қисмҳои манора: барои прокати профилӣ $m = 1,4$; барои прокати кубурӣ $m = 1,0$.

Бо назардошти он, ки манораи пармакунии навъи ВБ53х320 аз нӯҳ сексияи дар сатҳҳои гуногун иборат аст, барои ҳар як сексия қувваи аз ҳисоби шамолро муайян мекунем. Ҳар як сексияи манора зери қувваи аз ҳисоби шамол аст, ки

$$Q_i = q \cdot c_i \cdot p \cdot S_i \cdot m_i, \quad (12)$$

Барои сексияи якум

$$Q_1 = q \cdot c_1 \cdot p \cdot S_1 \cdot m = 700 \cdot 1,0 \cdot 2 \cdot (9,2 \cdot 4,2 + 0,4 \cdot 4,2) \cdot 1,0 \cdot 1,0 = 56,5 \text{ кН};$$

Барои сексияи нӯҳум

$$Q_9 = q \cdot c_9 \cdot p \cdot S_9 \cdot m = 700 \cdot 1,63 \cdot 2 \cdot (2,0 \cdot 6,1 + 0,3 \cdot 6,1) \cdot 0,15 \cdot 1,0 = 4,8 \text{ кН}.$$

Қувваи умумӣ ба манора аз ҳисоби шамол

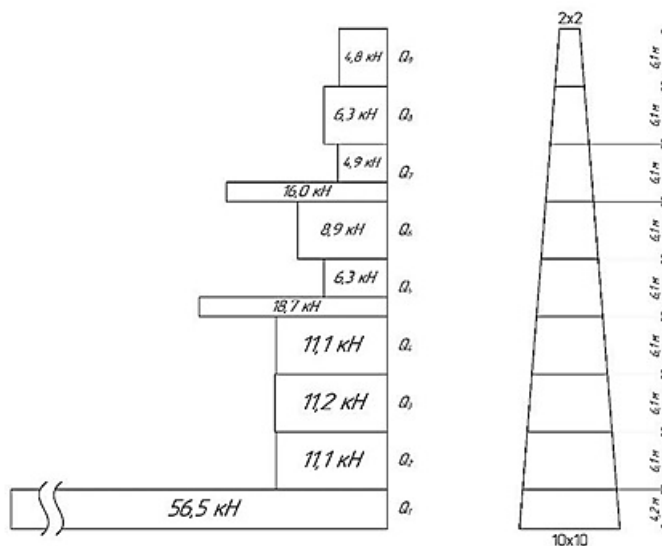
$$Q_{\text{ш}} = Q_1 + Q_2 + Q_3 + Q_4 + Q_5 + Q_6 + Q_7 + Q_8 + Q_9 = 155,8 \text{ кН}.$$

Дар расми 7 эпюраҳои қувваи аз тарафи шамол ба манораи пармакунии ВБ53-320 нишон дода шудааст.

Муайян намудани ҷузъи уфуқии қувва ба манораи пармакунӣ аз вазни шамъҳо

Ҷузъи уфуқии қувва аз вазни шамъҳо

$$G_{\text{ш.у}} = \frac{G_{\text{ш}}}{2} \cdot \text{tg } \gamma, \quad (13)$$



Расми 7. – Эпюраҳои қувваи аз тарафи шамол ба манораи пармакунии ВБ53-320

114 мм бо вазни 1м 320 Н муайян карда мешавад.

Вазни дастаи шамъҳо

$$G_{ш} = n \cdot q \cdot l = 153 \cdot 320 \text{ Н / м} \cdot 32,5 \text{ м} = 1591,2 \text{ кН.}$$

Ќузъи уфуқии қувва аз вазни шамъҳо

$$G_{шу} = \frac{G_{ш}}{2} \cdot \operatorname{tg} \gamma = \frac{1591,2}{2} \cdot \operatorname{tg} 3^\circ = 41,7 \text{ кН.}$$

Муайян намудани қувваи шамол ба шамъҳо

Қувваи шамол ба шамъҳо

$$Q_{шш} = q \cdot c \cdot p \cdot m \cdot F, \quad (15)$$

ки F – масоҳати кубурҳои пармакунӣ, ки ба онҳо қувваи шамол таъсир мекунад, м^2 .

$$F = d \cdot k \cdot l_{св}^*, \quad (16)$$

ки d – диаметри кубури пармакунӣ, м; k – миқдори шамъҳои пармакунӣ дар як қатори шамъқабулкунак; $l_{св}^*$ – дарозии шамъ, ки ба он қувваи шамол таъсир мекунад, яъне бо тарҳ кардани баландии рӯйбасти панели поён ва баландии девор дар майдончаи коргари боло.

$$F = d \cdot k \cdot l_{св}^* = 0,114 \cdot 15 \cdot 18,3 = 31,3 \text{ м}^2$$

Қувваи шамол ба шамъҳо

$$Q_{шш} = q \cdot c \cdot p \cdot m \cdot F = 700 \cdot 1,25 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 31,3 = 54,78 \text{ кН.}$$

Муайян намудани қузи уфуқии қувваҳои кашиши нӯги ҳаракаткунанда ва нӯги беҳаракати таноб

Қувваҳои кашиши нӯгҳои ҳаракаткунанда ва беҳаракати таноб бо формулаи зерин муайян карда мешаванд

$$S_{нх} = S_{нб} = \frac{(P_{имк} + G_{мт})}{i_{мт}}, \quad (17)$$

ки $P_{имк}$ – вазни имконпазир дар кашак, кН; $G_{мт}$ – вазни қисмҳои ҳаракаткунандаи механизми танобӣ, кН; $i_{мт}$ – дучандашуда миқдори шкивҳои блоки танобӣ, адад.

Барои дастгоҳи пармакунии вазни имконпазир дар кашак 4500 кН, вазни қисмҳои ҳаракаткунандаи механизми танобӣ 90 кН, миқдори шкивҳои блоки танобӣ – 6.

$$S_{нх} = S_{нб} = \frac{(P_{имк} + G_{мт})}{i_{мт}} = \frac{(4500 + 90)}{12} = 382 \text{ кН}$$

Ќузи уфуқӣ аз қувваҳои кашиши нӯгҳои ҳаракаткунанда ва беҳаракати таноб

$$S_{у нх} = S_{у нб} = S_{нх} \cdot \sin 7^\circ = 382 \cdot 0,0523 = 19,9 \text{ кН.}$$

Ҳисобкунии манора ба устуворӣ

Манора дар таҳкурсии баланди навъи ОБ 53 гузошта шуда ба он маҳкам карда шудааст. Ҳангоми таъсири шамол манора фақат якҷоя бо таҳкурсӣ чаппа шуда метавонад.

Моменти, ки манораро бо таҳкурсӣ чаппа мекунад

ки $G_{ш}$ – вазни дастаи шамъҳо; γ – кунҷи нишеб ба амудии шамъҳои дар қафои ангушт гузошташуда ($\gamma = 2 - 4^\circ$).

Вазни дастаи шамъҳо

$$G_{ш} = n \cdot q \cdot l, \quad (14)$$

ки n – миқдори шамъҳо дар шамъқабулкунак, адад; q – вазни 1 метри кубури пармакунӣ, кг / м; l – дарозии шамъ, м.

Ҳангоми пармакунии чоҳ бо чуқурии 5000 м дар майдони Супетауи Ғарбӣ бо шамъҳо бо дарозии миёна 32,5 м миқдори онҳо 153 ададро ташкил мекунад.

Вазни меъёрии колоннаи пармакунӣ аз чуқурии калонтарини пармакунӣ бо кубурҳои диаметри

$$M_{\text{чап}} = Q_{\text{ш}} \cdot h + G_{\text{шу}} \cdot h_{\text{ш}} + Q_{\text{шш}} \cdot h_{\text{в}}, \quad (18)$$

ки $Q_{\text{ш}}$ – қувваи таъсири шамол ба манораи пармакунӣ, кН; h – баландии қувваи баробартаъсири шамол, м; $G_{\text{шу}}$ – ҷузъи уфуқии қувва аз вазни шамъҳо, кН; $h_{\text{ш}}$ – баландӣ аз поёни шамъҳо то шамъқабулкунак, м; $Q_{\text{шш}}$ – қувваи шамол ба шамъҳо, кН; $h_{\text{в}}$ – баландӣ аз поёни шамъҳо то маркази қувваи шамол, м.

$$h = \frac{1}{3} H \cdot \left(\frac{B+2a}{B+a} \right) = \frac{1}{3} 53 \cdot \left(\frac{10+2 \cdot 2,6}{10+2,6} \right) = 21,3 \text{ м}$$

ки; B ; H – андозаҳои мувофиқан боло, поён пояҳои манора ва баландии манора;

$$h_{\text{в}} = h_1 + \frac{h_2 - h_1}{2} = 4,2 + \frac{22,5 - 4,2}{2} = 13,35 \text{ м}$$

$$M_{\text{чап}} = Q_{\text{ш}} \cdot h + G_{\text{шу}} \cdot h_{\text{ш}} + Q_{\text{шш}} \cdot h_{\text{в}} = 155,8 \text{ кН} \cdot 21,3 \text{ м} + 41,7 \text{ кН} \cdot 22,5 \text{ м} + 54,78 \text{ кН} \cdot 13,35 \text{ м} = 4989 \text{ кН} \cdot \text{м}.$$

Моменти устувории манора бо таҳкурсӣ

$$M_{\text{ум}} = (G_{\text{м}} + G_{\text{т}} + G_{\text{тач}}) \cdot l, \quad (19)$$

ки $G_{\text{м}}$ – вазни манора, кН; $G_{\text{т}}$ – вазни таҳкурсӣ, кН; $G_{\text{тач}}$ – вазни таҷҳизоти манора ва майдончаи пармакунӣ, кН; l – масофа аз меҳвари чоҳ то қирраи чаппашавӣ, м.

$$M_{\text{ум}} = (G_{\text{м}} + G_{\text{т}} + G_{\text{тач}}) \cdot l = (381,5 + 340 + 516,2) \cdot 5,0 = 6188,5 \text{ кН} \cdot \text{м}.$$

Барои таъмини устувории манора бояд ки шартӣ зерин нигоҳдорӣ карда шавад

$$\eta = \frac{M_{\text{ум}}}{M_{\text{чап}}} = 1,15 - 1,20, \quad (20)$$

ки η – коэффициентҳои захираи устуворӣ.

Барои шароити мо

$$\eta = \frac{M_{\text{ум}}}{M_{\text{чап}}} = \frac{6188,5 \text{ кН} \cdot \text{м}}{4989 \text{ кН} \cdot \text{м}} = 1,24, \text{ ки ин нишондиҳандаи мусбат мебошад.}$$

Кам кардани таъсири манфии ларзиш ба саломатии коргарон

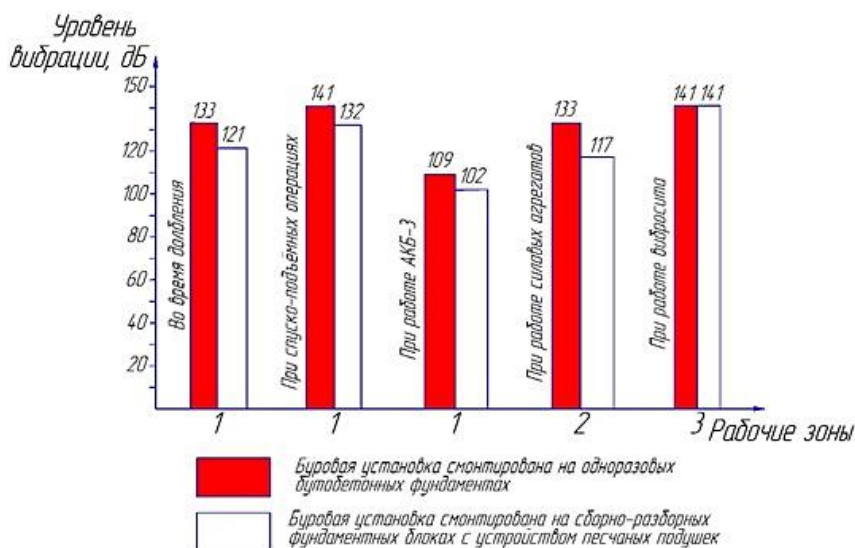
Бартарии дигари дар блокҳои пойдевори васлшавандаи оҳанубетонии тақроран истифодашаванда гузоштани дастгоҳҳои пармакунӣ паст шудани сатҳи ларзиш мебошад. Ларзиш фаъолияти назарраси биологӣ дорад. Вайроншавии саломатии коргарон, ки дар натиҷаи ларзиши умумӣ ба вучуд меоянд, аз осеби узвҳои мушакҳо, системаҳои асаб-мушакҳо, тағйироти мубодилаи моддаҳо, мушкilotи системаи вестибулярӣ, биниш, шунавоӣ ва ғайра иборатанд. Ҳангоми таъсири доимии ларзиш ба шахс дар шароити истехсолӣ, инкишофи бемории касбӣ – бемории ларзиш имконпазир аст. Дар вақти истифода бурдани блокҳои пойдевори васлшавандаи оҳанубетонии тақроран истифодашаванда кам кардани ларзиши таҳкурсиҳо аз ҳисоби истифодабарии ларзишхомушкунак дар шакли реги хушк ба амал меояд.

Барои муайян кардани сатҳи пастшавии ларзиш дар дастгоҳҳои пармакунӣ барои пармакунии чоҳҳои чуқур дар Ҷамъияти саҳомии шакли пӯшидаи «Суғднафтугаз» андозакунии ларзиш дар дастгоҳҳои пармакунӣ бо пойдеворҳои якмаротибагӣ ва дар дастгоҳҳои пармакунӣ бо пойдеворҳои васлшавандаи оҳанубетонии тақроран истифодашаванда гузаронида шуд. Натиҷаҳои андозагирӣ дар актҳои замимашуда аз 08/01/2022 оварда шудаанд.

Дар асоси натиҷаҳои тадқиқот диаграммаи сатҳи ларзиш дар минтақаҳои гуногуни дастгоҳи пармакунӣ «Уралмаш» - 4Э – 76» бо пойдеворҳои якмаротибагӣ ва ҳамон дастгоҳ бо пойдеворҳои васлшавандаи оҳанубетонии тақроран истифодашаванда бо гузоштани болиштҳои регӣ тартиб дода шуд (расми 8).

Кам кардани таъсири манфии ғалоғула ба саломатии коргарон

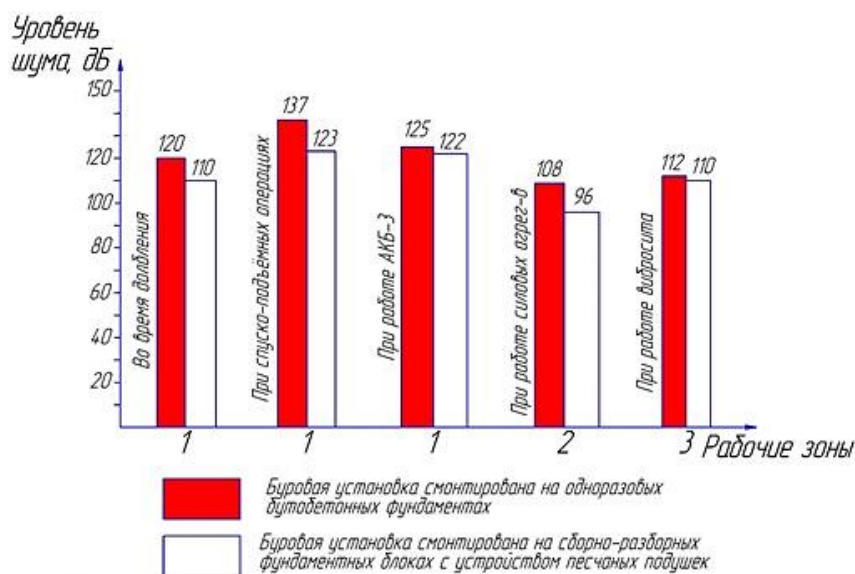
Бартарии дигари дар блокҳои пойдевори васлшавандаи оҳанубетонии тақроран истифодашаванда гузоштани дастгоҳҳои пармакунӣ паст шудани сатҳи ғалоғула мебошад. Дар муддати дароз таъсир расондани ғалоғула ба коргарон, метавонад бо мурури замон боиси паст шудани гушношунидии онҳо ва баъзан боиси инкишофи кариин касб гардад.



Расми 8. – Сатҳи ларзиш дар минтақаҳои гуногуни дастгоҳи пармакунӣ «Уралмаш» - 4Э – 76»

1 – дар ҷои қорӣ пармагар; 2 – дар гузаргоҳи агрегатҳои қувва; 3 – дар гузаргоҳи элаки ларзишӣ

пойдеворҳои васлшавандаи оҳанубетонии такроран истифодашаванда гузаронда шуд. Натиҷаҳои андозагирӣ дар актҳои заминамашуда аз 08/01/2022 оварда шудаанд. Дар асоси натиҷаҳои тадқиқот диаграммаи сатҳи ғалоғула дар минтақаҳои гуногуни дастгоҳи пармакунӣ «Уралмаш» - 4Э – 76» бо пойдеворҳои якмаротибагӣ ва ҳамон дастгоҳ бо пойдеворҳои васлшавандаи оҳанубетонии такроран истифодашаванда бо гузоштани болиштҳои регӣ тартиб дода шуд (расми 9).



Расми 9. – Сатҳи ғалоғула дар минтақаҳои гуногуни дастгоҳи пармакунӣ «Уралмаш» - 4Э – 76»

1 – дар ҷои қорӣ пармагар; 2 – дар гузаргоҳи агрегатҳои қувва; 3 – дар гузаргоҳи элаки ларзишӣ

вобаста аз вазнҳои қорӣ медиҳанд.

3. Бо ҷен қарданиҳои озмоишӣ муайян карда шудааст, ки истифодаи тарзи гузоштани дастгоҳҳои пармакунӣ дар блокҳои пойдевори васлшавандаи оҳанубетонии такроран истифодашаванда дар ҷойҳои гуногуни қорӣ сатҳи ғалоғуларо аз 3 то 14 дБ ва сатҳи ларзишро аз 7 то 12 дБ паст кардааст.

Дар боби чорум масъалаҳои таъмини беҳатарии саноатӣ ҳангоми пармакунии ҷоҳҳои чуқур ва ғавқулумқ дар иншоотҳои тадқиқшаванда қор қарда баромада шудааст.

Ҳангоми истифода бурдани блокҳои пойдевори васлшавандаи оҳанубетонии такроран истифодашаванда қардани ғалоғула аз ҳисоби истифодабарии ларзишхомушқунак дар шакли реги хушк ба амал меояд.

Барои муайян намудани сатҳи пастшавии ғалоғула дар дастгоҳҳои пармакунӣ барои пармакунии ҷоҳҳои чуқур дар Ҷамъияти саҳомии шакли пушидаи «Суғднафтугаз» андозакунии ғалоғула дар дастгоҳҳои пармакунӣ бо пойдеворҳои якмаротибагӣ ва дар дастгоҳҳои пармакунӣ бо

Хулосаҳо.

1. Мувофиқи ҳисобҳои пойдевори таҳкурсии манораи пармакунӣ оид ба қобилияти борбардорӣ заминҳо имконияти гузоштани дастгоҳҳои пармакунӣ дар блокҳои пойдевори васлшавандаи оҳанубетонии такроран истифодашаванда асоснок қарда шудааст.

2. Қорқард қарда шуда графикҳои вобастагии коэффитсиенти тобоварии ҳоҳҳои нимшӯх ва регҳо аз масоҳати пойдевор имконияти бе ҳисобҳои иловагӣ муайян намудани масоҳати пойдеворро

Холо бо назардошти дастгоҳҳои пармакунии муосир, мавҷуд будани реагентҳои химиявии гуногун барои коркарди моеъҳои пармакунӣ дар шароити ҳарорати баланд ва мавҷуд будани таҳнишиниҳои намак, инчунин таҷрибаи корҳои пармакунии пештар дар майдонҳои Супетауи Ғарбӣ ва Супетауи Шарқӣ дар ин ҷо пармакунии ҷохҳои чуқур ва ғавқулумқи параметриқӣ бо таъмини талаботҳои бехатарии саноатӣ имконпазир мебошад.

Ҳангоми пармакунии ҷохҳои нафту газ омилҳои зерини номусоид ба амал меоянд, ки ба муҳити зист таъсири манфӣ мерасонанд: ифлосшавӣ ҳангоми пармакунӣ, ки бо рехтани нафт ва маҳсулоти нафтӣ, инчунин бо реагентҳои химиявӣ, ки ҳангоми пармакунӣ бо мақсадҳои гуногун истифода мешаванд, вобаста аст; дар ҷараёни пармакунии ҷохҳои нафту газ бо чуқурии миёнаи 5000 м дар як шабонарӯз то 120 м³ оби тоза сарф мешавад. Дар территорияи ҷохҳо миқдори зиёди обҳои партов ҷамъ мешавад, ки бо гили пароканда, рағанҳои молиданӣ, реагентҳои химиявӣ, ҷинсҳои пармашуда, намакҳо ва ғайра ифлос карда шудааст.

Барои кам кардани истеъмоли оби тоза дар идораи корҳои пармакунии Нафтобод бо таклифи муаллиф системаи бастаи тақроран истифодаи оби техникаӣ ҳангоми сохтмони ҷох таҳия ва ҷорӣ карда шудааст (расми 10). Ҷойгиркунӣ ва пайвасти таҷҳизоти пармакунӣ тавре сохта шудааст, ки обдаҳои оби истифодашуда дар доми заминӣ ҷамъ шуда пас аз таҳшин тақроран барои тайёр кардани моеъи пармакунӣ равона карда мешавад. Ин ба дастовардҳои зерин ноил мегардад: - якшабонарӯзӣ истеъмоли оби тоза аз 120 м³ то 80³ кам мешавад; - сарфи реактивҳои химиявӣ барои коркарди моеъи пармакунӣ кам мешавад; - ифлосшавии муҳити зист аз ҳисоби кам кардани бухоршавии оби партов кам мешавад; - хароҷоти рекултиватсия пас аз анҷоми сохтмони ҷох кам мешавад.

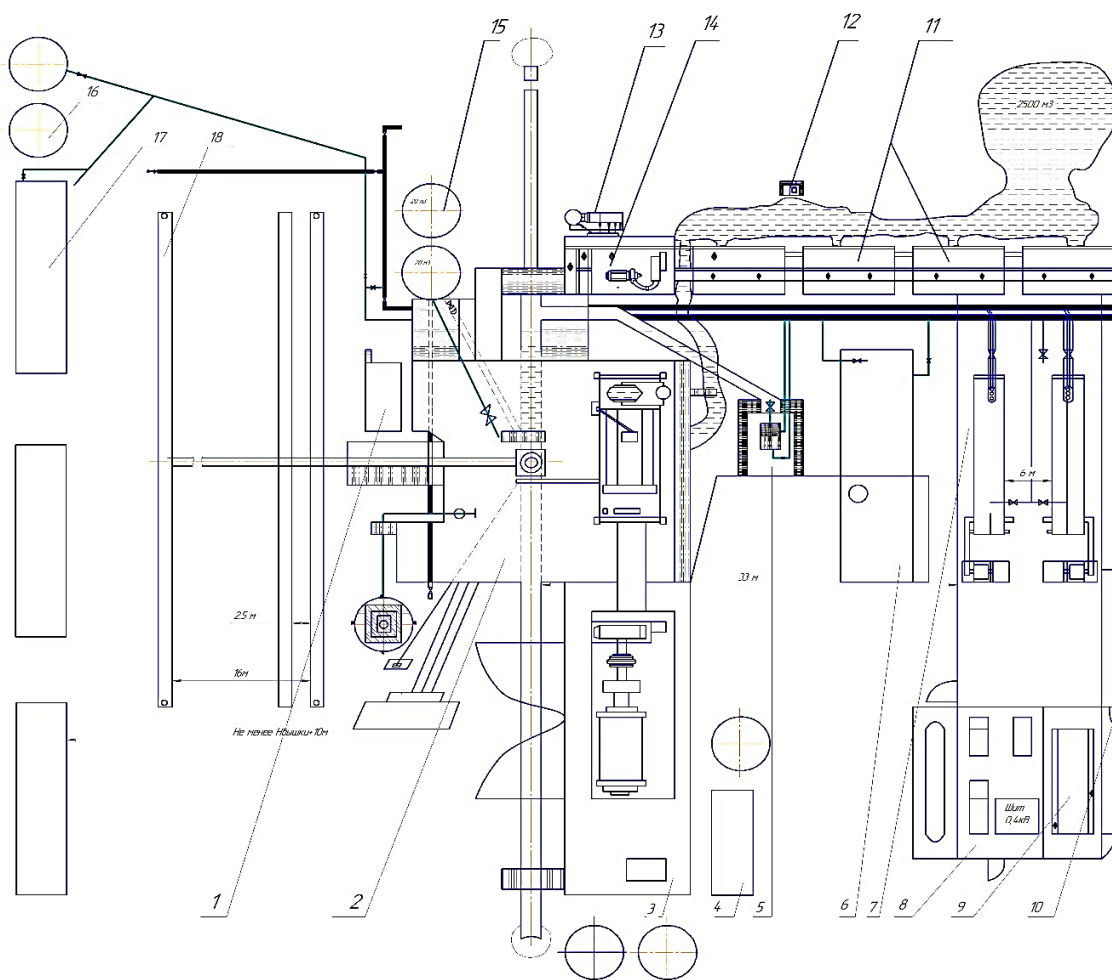
Мушкилии дигаре, ки пайдоиши онро дар ин сохторҳо истисно кардан мумкин нест, эҳтимолияти пайдоиши сулфид мебошад. Сулфид (H₂S) гази заҳрнок аст, ки системаи нафаскаширо фалаҷ мекунад ва дар тӯли чанд дақиқа ба марг оварда мерасонад. Кор дар муҳитҳое, ки эҳтимолияти пайдошавии сулфид бошад, риояи қоидаҳои муайяни бехатариро барои таъмини ҳифзи муҳити зист ва одамон аз таъсири ин гази заҳролуд талаб мекунад. Дар дараҷаи ғилзати баланд бӯи сулфидро одамон эҳсос намеkunанд, зеро H₂S ҳисси шоммаро зуд нобуд мекунад ва боиси фалаҷи асаби бӯй мегардад. Аз ин бармеояд, ки H₂S -ро аз бӯй муайян кардан мумкин нест ва барои муайян кардани мавҷудияти сулфид ва дараҷаи ғилзати он дигар усулҳоро истифода бурдан лозим аст.

Мавҷуд будани сулфид ва дараҷаи ғилзати он бо истифодаи модда ва асбобҳои зерин муайян карда мешавад:

1. Сурби ацетат дар ампулаҳо (Дар ҳузури H₂S, сурби ацетат дар ампулаҳо рангро ба қахваранг ё сийёх иваз мекунад);
2. Детекторҳои электронии сафарӣ (Детекторҳои электронии сафарӣ таҷҳизоти шахсӣ буда, ба камарбанди шахс пайваст карда мешаванд. Вақте ки дараҷаи ғилзати H₂S аз сатҳи муқарраршуда зиёд муайян карда мешавад, хушдори овозӣ садо медиҳад);
3. Датчикҳои электронии сатҳи H₂S-ро қайд мекарда (Датчикҳои электронии сатҳи H₂S-ро қайд мекарда, ки дар дастгоҳҳои пармакунӣ барои назорати доимӣ истифода бурда мешаванд, ҳангоми баланд шудани дараҷаи ҳилзат аз сатҳи муқарраршуда, хушдор медиҳанд).

Ҳулосаҳо. 1. Таҳия ва ҷорӣ карда шуда системаи бастаи тақроран истифодаи оби техникаӣ, имконият медиҳад, ки:

- сарфи об аз 120 м³ то 90 м³ дар як шабонарӯз кам карда шавад;
- сарфи реагентҳои химиявӣ барои коркарди маҳлули пармакунӣ кам карда шавад;
- ифлосшавии муҳити атроф аз ҳисоби кам кардани бухоршавии оби партов паст карда шавад;
- хароҷоти рекултиватсия пас аз анҷоми сохтмони ҷох кам мешавад.



Расми 10. – Нақшаи принципаии дастгоҳи пармакунӣ Уралмаш 4Э-76 бо системаи бастан тақроран истифодаи оби техникӣ

1 – майдончаи асбобу анҷом; 2 – блоки маноравӣ; 3 – блоки агрегатӣ; 4 – блоки реагентҳои химиявӣ; 5 – гиларалашкунак; 6 – дастгоҳи тайёр кардани маҳлул; 7 – блоки насосӣ; 8 – блоки компрессорӣ; 9 – стансияи электрикӣ 6 кв; 10 – шипанги асбобу анҷом; 11 – зарфҳои қабулкунанда; 12 – насос барои тақроран истифодабарии об; 13 – дегазатор; 14 – блоки тоза мекарда; 15 – зарфҳо барои пур кардани ҷох; 16 – зарфҳо барои об; 17 – вагонҳо; 18 – пули қабулкунанда.

ХУЛОСАҶОИ УМУМӢ

1. Таҳлили ҳамаҷонибаи омӯхта шудани территорияи нимаи шимолии қисми тоҷикии ХБФ бо усулҳои геология-геофизикӣ ва пармакунии ҷохҳои ҷуқур ва фавқулумқ гузаронида шудааст. Кашфи захираҳои саноатии нафту газ дар қисми шимолу-шарқии ХБФ зарурати босуръат омӯختани канори шимолии ҳамро дар территорияи Ҷумҳурии Тоҷикистон нишон медиҳад.

2. Муқаррар карда шудааст, ки омилҳои асосие, ки ба самарабахш набудани корҳои пармакунии гузашта дар майдонҳои қисми Тоҷикистони Фарғонаи Шимолу-Гарбӣ инҳо мебошанд: номутобиқӣ байни бурришҳои геологии лоиҳавӣ ва ҳақиқӣ; номутобиқии дастгоҳҳои пармакунӣ ва сохти ҷохҳо ба талаботи пармакунии беҳтар ва бе садама; ҳеле қач шудани ҷохҳо, инчунин набудани ҳалли технологӣ оид ба пармакунии ҷохҳо дар шароити мавҷуд будани таҳнишинҳои ғалси намак, фишор ва ҳарорати баланди қабатҳо.

3. Барои беҳтар намудани шароити меҳнати коргарон, кам кардани таъсири зарарноки пойдевор ба заминҳои ҳосилхез ва баланд бардоштани дараҷаи механиконидаи корҳо дар тадқиқот ҳисобҳои дахлдор гузаронида, нақшаҳо тартиб дода, блокҳои пойдевори васлшавандаи оҳану бетони тақроран истифодашаванда тайёр карда шуданд. Нахустпатент барои ихтироъ «Тарзи насбкунии таҳкурсии дастгоҳҳои пармакунӣ дар пойдеворҳои

васлшавандаи оҳанубетонии такроран истифодашаванда» гирифта шудааст. Раванди бунёди пойдевор аз банақшагирии территорияи сохтмон, рехтани болишти регӣ, насб кардани блокҳои пойдевор бо механизмҳои борбардор ва пошидани дренаҷҳо бо маҳлули сементи гузаронда мешавад. Пас аз ба итмом расидани пармакунии чоҳ блокҳо бароварда, ба майдони нави сохтмон кашонда мешаванд. Қорӣ кардани ихтироъ имконияти кӯтоҳ кардани мӯҳлати таҷзияи дастгоҳҳои пармакунӣ ва кам кардани хароҷоти сохтмони чоҳ дода шароити кори коргаронро аз ҳисоби механиконидаани корҳои сохтмони пойдеворҳо ва кам кадани меҳнати дастӣ беҳтар мекунад. Ҳолидаи иқтисодӣ аз истифодаи ихтироъ барои сохтмони як чоҳ соле 41817 сомонӣро ташкил медиҳад.

4. Татбиқи ихтироъи таҳияшуда таъсири зарарноки омилҳои истеҳсолиро ба коргарон аз ҳисоби паст кардани сатҳи ларзиш ва ғалоғула дар ҷойҳои кории дастгоҳи пармакунӣ кам мекунад. Дар Ҷамъияти саҳомии шакли пӯшидаи «Сӯғднафтугаз» андозакунии ларзиш ва ғалоғула дар дастгоҳи пармакунӣ бо пойдеворҳои якмаротибагӣ ва дар дастгоҳи пармакунӣ бо пойдеворҳои васлшавандаи оҳанубетонии такроран истифодашаванда гузаронида шудааст. Аз рӯи натиҷаҳои ченкунии сатҳи ларзиш дар ҷойҳои кории пармагар ва ёвари пармагар паст карда шуд: ҳангоми пармакунӣ — аз 133 дБ то 121 дБ; ҳангоми амалиётҳои фуруварда-бардоштан — аз 141 дБ то 132 дБ; ҳангоми кор кардани калиди автоматӣ АКБ-3 — аз 109 дБ то 102 дБ; дар гузаргоҳҳои муҳаррикҳо - аз 129 дБ то 117 дБ.

Сатҳи ғалоғула дар ҷойҳои кории пармагар ва ёрдамчии пармагар паст шуд: ҳангоми пармакунӣ аз 120 дБ то 113 дБ; ҳангоми амалиётҳои фуруварда-бардоштан — аз 137 дБ то 123 дБ; ҳангоми кор кардани калиди автоматӣ АКБ-3 — аз 125 дБ то 122 дБ; дар гузаргоҳҳои муҳаррикҳо - аз 105 дБ то 96 дБ.

5. Нахустин бор вобастагҳои коэффитсиенти қобилияти бардоштабарандаи хокҳои нимшух ва регҳо аз масоҳати пойдевори, ки бо ихтироъи пешниҳодшуда сохта шудааст, дарёфт карда, ба онҳо графикҳо коркард карда шудааст. Графикҳо имкон медиҳанд, ки масоҳати зарурии пойдевор, вобаста аз вазни қорӣ, муайян карда, шартҳои ҳади чаппа шудани дастгоҳҳои пармакунӣ муқаррар карда шавад. Ҳисобкуниҳо муайян карданд, ки ҳатто барои заминҳои регҳо бо бори максималии имконпазири 9179 кН коэффитсиенти иқтидори борбардорӣ 1,45-ро ташкил медиҳад, ҳангоми 1,3-и зарурӣ.

6. Дар асоси ҳисобҳои чаппагардонии манорае, ки дар пойдеворҳои пешниҳодшуда насб карда шудааст, муқаррар карда шуд, ки дар ҳама шароитҳои номусоид ва вазни калонтарин коэффитсиенти беҳатарӣ 1,28-ро ташкил медиҳад, ҳангоми 1,15-и зарурӣ.

7. Системаи бастаи такроран истифодаи оби техникаӣ ҳангоми сохтмони чоҳ таҳия ва қорӣ карда шудааст, ки истеъмоли шабонарӯзии оби тоза дар як рӯз аз 120 м³ то 90 м³ кам шудааст, сарфи реагентҳои химиявӣ барои коркарди моеъи пармакунӣ то 5 % кам карда мешавад, аз ҳисоби кам кардани бухоршавии оби партов ифлосшавии муҳити атроф паст карда мешавад ва хароҷотҳо барои рекултиватсияи заминҳо, пас аз анҷоми сохтмони чоҳ, кам карда шудааст. Пешниҳоди мазкур дар сохтмони чоҳҳои нафту газ истифода мешавад ва самаранокии баланди худро нишон додааст, ки онро “Акти иҷроӣ корҳои илмӣ-тадқиқотӣ” аз 01.06.2020 с тасдиқ мекунад. Ҳолидаи иқтисодӣ аз истифодаи пешниҳод барои сохтмони як чоҳ соле 74356 сомонӣро ташкил медиҳад

ТАВСИЯҲО БАРОИ ИСТИФОДАИ АМАЛИИ НАТИҶАҲО

1. Дар натиҷаи таҳлили маводҳои пармакунӣ ва тадқиқотҳои геофизикӣ, ва ҳамчун сатҳи муносири техника ва технологияҳои пармакунӣ дар шароитҳои мураккаби кӯҳию-геологӣ имконияти сохтмони чоҳи чуқур бо чуқурии лоиҳавӣ 5000 м дар майдони Супетауи Ғарбӣ ва чоҳи фавкулумқ бо чуқурии лоиҳавӣ 6500 м дар майдони Супетауи Шарқӣ бо таъмини талаботҳои беҳатарии саноатӣ, ҳифзи меҳнат ва техникаи беҳатарӣ асосноккунӣ карда шудааст. Тавсияҳо оиди лоиҳаи бурришҳои геологӣ, интиҳоби дастгоҳҳои пармакунӣ, сохтори чоҳҳо, пешгирии қачшавии онҳо ва пешгирии ҳаво додани нафт ва газ ва садамаҳо бо таъмини талаботҳои беҳатарии саноатӣ дода шудааст. Натиҷаи тадқиқотҳо метавонанд, чун

маълумотҳои ибтидоӣ, ҳангоми лоиҳасозии сохтмони чоҳҳои чуқур ва фавкулумқ дар структураҳои нишондода, истифода бурда шаванд.

2. Нахустпатент барои ихтироъ «Тарзи насбкунии таҳкурсии дастгоҳҳои пармакунӣ дар пойдеворҳои васлшавандаи оҳанубетонии такроран истифодашаванда» гирифта шудааст, ки қорӣ кардани ихтироъ сатҳи беҳатарии саноатӣро баланд мебардорад, таъсири манфии ларзиш ва ғалоғула ба коргарон паст карда мешавад, хароҷоти сохтмони пойдеворҳои дастгоҳ ва таъсири манфӣ ба муҳити атроф паст карда мешавад. Усул беҳатарӣ ва самаранокии худро нишон дод ва метавонад ҳангоми сохтмони чоҳҳои нафту газ дар ҳудуди Ҷумҳурии истифода бурда шавад.

3. Ҳангоми сохтмони дастгоҳҳои пармакунӣ барои пармакунии чоҳҳои чуқур ва фавкулумқ тавсия дода мешавад, ки таҳкурсии дастгоҳҳои пармакунӣ дар пойдеворҳои васлшавандаи оҳанубетонии такроран истифодашаванда, бо гузоштани болиштҳои регӣ васл карда шаванд, ки ин имкон медиҳад ба:

— беҳтар намудани шароити меҳнати коргарон бо роҳи механиконидаани қорҳои сохтмони пойдеворҳо ва кам кардани ҳиссаи меҳнати дастӣ;

— кам кардани таъсири зарарноки омилҳои истеҳсолот ба коргарон бо роҳи паст кардани сатҳи ларзиш ва ғалоғула дар қойҳои қорӣ дастгоҳи пармакунӣ;

— кам кардани мӯҳлати васл қардан ва таҷзияи дастгоҳҳои пармакунӣ, хароҷотҳо барои сохтмони чоҳҳо ва рекултиватсияи замин.

4. Ҳангоми сохтани пойдевори манораҳои пармакунӣ тавсия дода мешавад, ки графикҳои таҳияшудаи вобастагии коэффитсиенти тобоварии бо борбардории ҳоҳҳои нимшӯх ва регҳоқ аз масоҳати пойдевор вобаста ба вазнҳои қорӣ истифода бурда шаванд.

5. Барои ҳимоя қардани қорқарони бригадаи пармакунӣ аз ларзиш тавсия дода мешавад, ки воситаҳои муҳофизати инфиродӣ (ВМИ) барои пойҳо (пойафзоли тағаш резинӣ), ки ларзишро кам меқунанд, истифода баранд. Бо назардошти он, ки қои қори пармақар ба ларзиш аз ҳама зиёд дӯқор мешавад, пешниҳод қарда мешавад, ки платформаи маҳсуси ларзиш-ҳомушқунақ (амортизатсия меқарда) таъмин ва гузошта шавад.

6. Ҳангоми сохтани дастгоҳҳои пармакунӣ барои пармакунии чоҳҳои чуқур ва фавкулумқ системаи бастаи такроран истифодаи оби техникаӣ истифода шавад.

7. Барои минбаъд қам қардани сатҳи ларзиш ва ғалоғула дар қойҳои қорӣ конструкцияи дастгоҳҳои пармакунӣ, бо роҳи аз блоқи агрегатӣ ба замин гузарондани ду қомпрессор тағйир дода шавад.

8. Натиҷаҳои тадқиқот дар қорқонаҳои соҳаи сохтмони чоҳҳои нафту газ қорӣ қарда шудаанд ва метавонанд ҳангоми лоиҳақашии сохтмони чоҳҳои чуқур ва фавкулумқи нафту газ аз тарафи мутаҳасисони ихтисоси илмӣ-тадқиқотӣ истифода бурда шаванд, ва ҳамқун ҳангоми тайёр қардани бақалавр ва мақистрҳои ихтисосҳои 5101-04 «Пармакунии чоҳҳои нафту газ », 330101-05 «Муҳофизати муҳандисии муҳити атроф » дар кафедраҳои қорқарди қонҳои нафту газ ва экологияи донишкадаҳои гуногуни Тоҷикистон ва дигар давлатҳо.

РҶЙХАТИ МАҚОЛАҲОИ ҚОПШУДАИ ДОВТАЛАБ

РҶйхати мақолаҳое, ки дар мақаллаҳои илмии тавсиянамудаи Қомиссияи олиии аттестатсионӣ назди Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон ва дигар мақаллаҳои қоричӣ нашр гардидаанд

[1-М] **Ибрақимов И. М.** Краткий очерк развития нефтяной и газовой промышленности северного Таджикистана / И. М. Ибрагимов // "Учёные записки" № 4. ХГУ им. ақад. Б. Гафурова Серия естественных и экономических наук. - 2011 г. С 159 – 167.

[2-М] **Ибрақимов И. М.** Вопросы добычи и переработки тяжёлой нефти юга Таджикистана / И. М. Ибрагимов // «Наука и инновация», ТНУ Серия Геология. .2022 г. № 2, С 12 – 17.

[3-М] **Ибрақимов И. М.** К вопросу бурения глубоких и сверхглубоких скважин на структурах Северо-Западной Ферганы / И. А. Сайдаминов, И. М. Ибрагимов // «Наука и инновация» ТНУ Серия Техника, УДҚ 622.337.2. - 2022 г. № 3. С 58 – 62.

[4-М] **Ибрагимов И. М.** Буровые установки для бурения глубоких и сверхглубоких скважин на структурах Северо-Западной Ферганы. / Р. О. Азизов, И. М. Ибрагимов // «Наука и инновация» ТНУ Серия Техника, УДК 622.337.2, 2023 г. № 1. С 33 – 39.

[5-М] **Ибрагимов И. М.** Вопросы охраны водных ресурсов при бурении нефтяных и газовых скважин в условиях Таджикистана / Р.О. Азизов, И. М. Ибрагимов // «Водные ресурсы, энергетика и экология» НАНТ Серия Водные ресурсы, УДК 621.833.681, 2023 г. № 1. С 75 – 80.

[6-М]. **Ибрагимов И. М.** Вопросы охраны окружающей среды и обеспечение безопасности при бурении глубоких нефтяных и газовых скважин / И. М. Ибрагимов // Горный вестник Узбекистана, № 93 (2) 2023 г. Серия Экология, УДК 622.271.622.3, С 116 – 119.

Интишорот дар маводҳои конференсияҳои илмӣ

[7-М]. **Ибрагимов, И. М.** Разработка и внедрение мероприятий по охране и рациональному использованию водных ресурсов и земель в производственном объединении "Таджикнефть" / И. М. Ибрагимов // В сб. Таджикского общества охраны природы «Охрана природы Таджикистана», посвящ. 60-летию образования СССР. - Душанбе, "Дониш". - 1983 г. - Выпуск 3. С. 76 – 82.

[8-М]. **Ибрагимов, И. М.** История развития нефтяной и газовой промышленности Согдийской области / И. М. Ибрагимов // В материалах IV Респуб. научно-практ. конф. - 22 апреля 2011 г. Чкаловск. - 2011 г, С. 53 – 58.

[9-М]. **Ибрагимов, И. М.** Анализ разработки нефтяных местоскоплений Согдийской области и перспективы развития / И. М. Ибрагимов // В матер. V Межд. научно-практ. конф. 25.04.2014 г. Чкаловск. - 2014 г. стр. 22 – 26.

[10-М]. **Ибрагимов, И. М.** Усулҳои истеҳсоли энергияи барқӣ аз ҳисоби энергияи фишори гази табиӣ ҳангоми истихроҷи он аз конҳо / И. М. Ибрагимов, А. К. Кодиров // Маводҳои конф. V илмӣ-амалии байналмил 25.04.2014. Чкаловск. с. 99 – 103.

[11-М]. **Ибрагимов, И. М.** Строительство сверхглубокой поисковой скважины № 1 «Шахринав - 1П лицензионной площади Сарикамыш» / И. М. Ибрагимов / В матер. научно-практ. конф. 24.10.2015 г. Чкаловск. стр. 8 – 11.

[12-М]. **Ибрагимов, И. М.** Геолого-технические особенности строительства сверхглубокой поисковой скважины «Шахринав - 1п лицензионной площади Сарикамыш / И. М. Ибрагимов // В матер. научно-практ. конф. 14.04. 2016 г. Чкаловск. с

[13-М]. **Ибрагимов, И. М.** Состояние и проблемы переработки нефти в Согдийской области / И. М. Ибрагимов // В матер. межд. научно-практ. конф. 30.04.2016 г. Бустон. стр. 74 – 77.

[14-М]. **Ибрагимов, И. М.** О результатах глубокого бурения и перспективах нефтегазоносности Северо-Западной Ферганы / И. М. Ибрагимов // В матер. научно-практ. конф. «Проблемы разработки месторождений полезных ископаемых» 30.04.2018 г. Бустон. с.

[15-М]. **Ибрагимов, И. М.** О некоторых вопросах сейсморазведочных работ при поисках месторождений нефти и газа / И. М. Ибрагимов // В матер. респуб. научно-практ. конф. «Современные проблемы разработки горно-металлургической и энергетической отраслей Республики Таджикистан» 17 ноября 2018 г. Бустон, стр. 16 – 19.

[16-М] **Ибрагимов И. М.** Значимость результатов сейсморазведочных работ при поисках месторождений нефти и газа / Р. О. Азизов, И. М. Ибрагимов // В матер. Между. научно-практ. конф. «Международное сотрудничество стран бассейнов трансграничных рек в связи с влиянием изменения климата на ледники и гидроэнергетические ресурсы Центральной Азии». Душанбе, 27 мая 2023 г, УДК 553.983, стр. 71-75.

[17-М]. **Ибрагимов, И. М.** Промышленная безопасность при бурении нефтяных и газовых скважин / Г. М. Самадова, И. М. Ибрагимов // В матер. II ежегодной научно-практ. конф. «Развитие национальной промышленности и геологии Таджикистана за годы независимости страны», ДКМТ, 09.12.2023 г. стр. 57-58.

[18-М]. **Ибрагимов, И. М.** Наҳустпатенти Ҷумҳурии Тоҷикистон аз 10.04.2024 с № ТҶ 1490 ба ихтироъ “Тарзи насбкунӣ таҳкурсии дастгоҳҳои пармакунӣ дар пойдеворҳои васлшавандаи оҳанубетонӣ такроран истифодашаванда”.

АННОТАЦИЯ

на автореферат диссертации Ибрагимова Искандара Мирзаевича на тему
«Повышение уровня промышленной безопасности при строительстве скважин в сложных горно-геологических условиях (на примере структур Западный и Восточный Супетау)» на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности
05.26.01 - Охрана труда (технические науки)

Ключевые слова: промышленная безопасность, охрана труда, техника безопасности, охрана окружающей среды, защита от вибрации и шума, бурение глубоких и сверхглубоких скважин, буровые установки, фундаменты буровых установок, расчёт грунтов на прочность, устойчивость буровых вышек, ,

Цель исследования - Обеспечение требований промышленной безопасности и охраны труда при строительстве глубоких и сверхглубоких скважин в сложных горно-геологических условиях.

Объект исследования: Строительство глубоких и сверхглубоких скважин в сложных горно-геологических условиях северной половины таджикской части ФМВ (на примере структур Западный и Восточный Супетау).

Предмет исследования: Изыскание возможностей обеспечения требований промышленной безопасности и охраны труда при строительстве глубоких и сверхглубоких скважин в сложных горно-геологических условиях северной половины таджикской части ФМВ.

Полученные результаты и их новизна: Установлены основные факторы, повлиявшие на безрезультативность работ на указанных структурах; изготовлены фундаментные блоки и получен малый патент на изобретение «Способ монтажа оснований буровых установок на сборно-разборных железобетонных фундаментных блоках многократного использования»; снижено вредное воздействие производственных факторов на работающих за счёт снижения уровня вибрации и шума на рабочих местах; впервые получены зависимости коэффициентов несущей способности полускальных грунтов и супесей от площади подошвы фундамента; сокращены сроки монтажа и демонтажа буровых установок, снижены затраты на строительство скважин и уменьшено вредное воздействие на окружающую среду; предложена и внедрена замкнутая система повторного использования технической воды при строительстве скважин.

Рекомендации по использованию результатов исследования: Обоснована возможность строительства глубокой скважины на площади Западный Супетау и сверхглубокой скважины на площади Восточный Супетау с обеспечением требований промышленной безопасности; даны рекомендации по проектным геологическим разрезам, выбору буровых установок, конструкциям скважин, рекомендуется монтировать основания буровых установок на сборно-разборных железобетонных фундаментных блоках многократного использования; для защиты работников буровой бригады от вибрации рекомендуется применение средств индивидуальной защиты для ног (ботинки или сапоги, с подошвами из упругодеформирующихся материалов). Бурение глубоких и сверхглубоких скважин рекомендуется производить с использованием предложенной замкнутой системы повторного использования технической воды; для дальнейшего снижения уровня шума и вибрации на рабочих местах предлагается изменить конструктивные схемы буровых установок.

Область применения: Строительство нефтяных и газовых скважин.

ШАРҲИ МУХТАСАР

ба автореферати диссертатсияи Ибрагимов Искандар Мирзаевич дар мавзӯи
«Баланд бардоштани сатҳи бехатарии саноатӣ ҳангоми сохтмони чоҳҳо дар
шароитҳои мураккаби кӯҳию-геологӣ (дар мисоли сохторҳои Супетауи Ғарбӣ ва
Шарқӣ)» барои дарёфти дараҷаи илмӣ номзади илмҳои техникӣ аз рӯи ихтисоси 05.26.01 –
Ҳифзи меҳнат (илмҳои техникӣ)

Калидвочаҳо: бехатарии саноатӣ, муҳофизати меҳнат, техникаи бехатарӣ, муҳофизати муҳити атроф, муҳофиза аз ларзиш ва ғалоғула, пармакунии чоҳҳои чуқур ва фавқулумқ, дастгоҳҳои пармакунӣ, пойдеворҳои дастгоҳҳои пармакунӣ, ҳисобкунии ҳокҳо ба мустаҳкамӣ, устувории манораҳои пармакунӣ.

Мақсади тадқиқот: Таъмини талаботҳои бехатарии саноатӣ ва ҳифзи меҳнат ҳангоми сохтмони чоҳҳои чуқур ва фавқулумқ дар шароитҳои мураккаби кӯҳию-геологӣ.

Объекти тадқиқот: Сохтмони чоҳҳои чуқур ва фавқулумқ дар шароитҳои мураккаби кӯҳию-геологӣ нимаи шимолии қисми тоҷикии ХБФ (дар мисоли сохторҳои Супетауи Ғарбӣ ва Шарқӣ).

Мавзӯи тадқиқот: Ҷустуҷӯи имкониятҳои таъмини талаботҳои бехатарии саноатӣ ва ҳифзи меҳнат ҳангоми сохтмони чоҳҳои чуқур ва фавқулумқ дар шароитҳои мураккаби кӯҳию-геологӣ нимаи шимолии қисми тоҷикии ХБФ.

Натиҷаҳои дарёфт ва нaviи онҳо: Омилҳои асосии самарабахш набудани корҳои пармакунӣ дар майдонҳои зикр карда муайян карда шудааст; блокҳои пойдеворҳо таҳия карда нахустпатенти «Тарзи насбкунии таҳкурсии дастгоҳҳои пармакунӣ дар пойдеворҳои васлшавандаи оҳанубетонии такроран истифодашаванда» гирифта шудааст; таъсири зарарноки омилҳои истеҳсоли ба коркунон аз ҳисоби паст кардани сатҳи ларзиш ва ғалоғула паст карда шудааст; вобастагҳои коэффитсиенти қобиляти бардоштабарандаи заминҳои нимшух ва регҳо аз масоҳати пойдевор дарёфт карда шудааст; мӯҳлатҳои васл ва таъзияи дастгоҳҳои пармакунӣ кӯтоҳ карда шудааст, хароҷот барои сохтмони чоҳҳо ва таъсири зарарнок ба муҳити атроф паст карда шудааст; системаи бастаи такроран истифодабарии оби техникӣ ҳангоми сохтмони чоҳҳо пешниҳод карда қорӣ кунонда шудааст.

Тавсияҳо оиди истифодабарии натиҷаҳои тадқиқот: Имконияти сохтмони чоҳи чуқур бо чуқурии лоиҳавӣ 5000 м дар майдони Супетауи Ғарбӣ ва чоҳи фавқулумқ бо чуқурии лоиҳавӣ 6500 м дар майдони Супетауи Шарқӣ бо таъмини талаботҳои бехатарии саноатӣ асосноккунӣ карда шудааст; оиди бурришҳои геологӣ лоиҳавӣ, интиҳоби дастгоҳҳои пармакунӣ, сохти чоҳҳо, пешгирии қач рафтани онҳо ва садамаҳо тавсияҳо дода шудааст; васл кардани таҳкурсии дастгоҳи пармакунӣ дар пойдеворҳои васлшавандаи оҳанубетонии такроран истифодашаванда бо гузоштани онҳо дар таъяхҳои регӣ тавсия карда мешавад; барои муҳофизати коргарони бригадаи пармакунӣ аз ларзиш истифодаи воситаҳои муҳофизаи инфиродӣ барои по (мӯза бо тағаш резинӣ), ки ларзишро рафъ мекунанд, тавсия карда мешавад; пармакунии чоҳҳои чуқур ва фавқулумқ бо истифодаи системаи баста такроран истифодабарии оби техникӣ гузаронида шавад; барои боз ҳам паст кардани сатҳи ларзиш ва ғалоғула дар чойҳои қорӣ нақшаи конструктиви дастгоҳи пармакунӣ бо роҳи гузаронидани ду компрессори блоки агрегатӣ ба замин тағйир дода шавад.

Доираи истифодабарӣ: Сохтмони чоҳҳои нафт ва газ.

ANNOTATION

of the dissertation of Ibragimov Iskandar Mirzaevich on the topic «Improvement of the level of industrial safety during building of wells in difficult mountain-geological conditions (on the example of West and East Supetau structures)» for the degree of candidate of technical sciences in the specialty 05.26.01 - Labor protection (technical sciences)

Key words: industrial safety, labor protection, safety engineering, environment safety, protection from vibration and noise, drilling the deep and superdeep wells, drilling rigs, foundation of drilling rigs, calculation of the soils strength, stability of the drilling towers.

The purpose of this work: Ensuring industrial safety and labor protection requirements during the construction of deep and ultra-deep wells in difficult mining and geological conditions.

The object of research: Construction of deep and ultra-deep wells in difficult mining and geological conditions of the northern half of the tajik part of the Fergana intermountainous depression (FID) (using the example of the Western and Eastern Supetau structures).

The subject of research: Finding opportunities to ensure industrial safety and labor protection requirements during the construction of deep and ultra-deep wells in difficult mining and geological conditions of the northern half of the tajik part of the FID.

The receiving results and their novelty: An analysis of the study of the territory of the northern half of the Tajik part of the FMV using geological and geophysical methods and drilling of deep and ultra-deep wells was carried out; the main factors that influenced the ineffectiveness of previously carried out drilling operations on the structures of the Tajik part of North-West Fergana were identified; relevant calculations were carried out, drawings were developed and reusable prefabricated reinforced concrete foundation blocks were manufactured; received a small patent for the invention “Method of mounting drilling rig bases on reusable prefabricated reinforced concrete foundation blocks”; the harmful impact of production factors on workers has been reduced by reducing the level of vibration and noise at the workplaces; For the first time, the dependences of the bearing capacity coefficients of semi-rocky soils and sandy loams on the area of the foundation base were obtained; the installation and dismantling time of drilling rigs has been reduced, the costs of well construction have been reduced and the harmful impact on the environment has been reduced; a closed system for reusing process water during well construction was proposed and implemented.

The recommendations by use of receiving results: The possibility of constructing a deep well with a design depth of 5000 m in the Western Supetau area and an superdeep well with a design depth of 6500 m in the Eastern Supetau area has been substantiated, ensuring industrial safety requirements; recommendations were given on design geological sections, selection of drilling rigs, well designs, prevention of their curvature and accidents; it is recommended to mount the bases of drilling rigs on prefabricated reinforced concrete foundation blocks for reusable use; to protect drilling crew workers from vibration, it is recommended to use personal protective equipment for feet (shoes or boots with soles or liners made of elastically deformable materials). It is recommended to drill deep and superdeep wells using the proposed closed system for reusing process water; to further reduce noise and vibration levels at workplaces, it is proposed to change the design of drilling rigs by moving two compressors from the base of the unit block to the ground.

Zone for use: Construction of oil and gas wells.

Разрешено к печати _____ г.
Отпечатано с готового оригинала-макета. Формат 60х84/16.
Бумага офсетная. Гарнитур Times New Roman.
Печать офсетная. Тираж 100 экз.

Отпечатано в Типографии Министерства образования и науки
Республики Таджикистан, г. Душанбе, ул. Лохути 6, 1 проезд