



Министерство образования Республики Беларусь
Гомельский государственный технический университет имени П.О. Сухого
Машиностроительный факультет
Кафедра «Нефтегазозаработка и гидропневмоавтоматика»

Студенческая научная конференция

ПРИМЕНЕНИЕ НОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ В ПРОЦЕССЕ СТРОИТЕЛЬСТВА СКВАЖИН

Сборник стендовых докладов
Гомель, 2023

УДК 622(043.2)
ББК 30.123+35.514
П76

Редакционная коллегия:

А. Б. Невзорова, д-р техн. наук, профессор,
Г. В. Петришин, канд. техн. наук, доцент,
Т. В. Атвиновская, В. А. Колодко
Под общей редакцией Т. В. Атвиновской

Применение новых технологий и технических средств в процессе строительства скважин [Электронный ресурс] : сб. стендовых докл. студ. научн. конф. / М-во образования Респ. Беларусь, Гомельский гос. техн. ун-т им. П. О. Сухого, Машиностроит. фак., Каф. «Нефтегазозащита и гидропневмоавтоматика» ; под общ. ред. Т. В. Атвиновской. – Гомель : ГГТУ им. П. О. Сухого, 2023. – 19 с.

Представлены стендовые доклады студентов по актуальным вопросам технологии бурения скважин.

Для широкого круга читателей.

В авторской редакции

УДК 622(043.2)
ББК 30.123+35.51

СОДЕРЖАНИЕ

<u>1 Асвинова Полина. ЭТАПЫ СООРУЖЕНИЯ СКВАЖИН НА НЕФТЬ. СОСТАВЛЕНИЕ РАБОЧЕГО ПРОЕКТА СТРОИТЕЛЬСТВА СКВАЖИН</u>	<u>4</u>
<u>2 Ганцевич Эдуард. РЕЖИМЫ БУРЕНИЯ.....</u>	<u>5</u>
<u>3 Газиянц Борис. ШАРОШЕЧНЫЕ ДОЛОТА.....</u>	<u>6</u>
<u>4 Гурбандурдыев Ахмет. ПРОТИВОВЫБРОСОВОЕ ОБОРУДОВАНИЕ.....</u>	<u>7</u>
<u>5 Долгий Трофим. ТУРБОБУРЫ.....</u>	<u>8</u>
<u>6 Златина Валерия. АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ СОВРЕМЕННЫХ БУРОВЫХ РАСТВОРОВ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА БУРЕНИЯ НАДСОЛЕВОГО КОМПЛЕКСА В СТРУКТУРНОЙ ЗОНЕ ПРИПЯТСКОГО ПРОГИБА</u>	<u>9</u>
<u>7 Коцуба Александр. БУРОВЫЕ КОЛОННЫ.....</u>	<u>10</u>
<u>8 Леванов Максим. БУРОВЫЕ ДОЛОТА.....</u>	<u>11</u>
<u>9 Малашук Владислав. БУРОВЫЕ НАСОСЫ.....</u>	<u>12</u>
<u>10 Новиков Владислав. ВЫБОР ПАРАМЕТРА РЕЖИМА БУРЕНИЯ. ФАКТОРЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ВЫБОР СПОСОБА БУРЕНИЯ И ПОРОДОРАЗРУШАЮЩЕГО ИНСТРУМЕНТА</u>	<u>13</u>
<u>11 Полторан Елена. РАСЧЕТ И ПОСТРОЕНИЕ ПРОФИЛЕЙ НАКЛОННО-НАПРАВЛЕННОЙ СКВАЖИНЫ №3 КАЛИНИНСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ НЕФТИ.....</u>	<u>14</u>
<u>12 Соленок Роман. ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ ВЗД.....</u>	<u>15</u>
<u>13 Шатон Владислав. ОСЛОЖНЕНИЯ В ПРОЦЕССЕ БУРЕНИЯ. ПОГЛОЩЕНИЕ ПРОМЫВОЧНЫХ ЖИДКОСТЕЙ.....</u>	<u>16</u>
<u>14 Широкин Даниил. ОСОБЕННОСТИ БУРЕНИЯ НАКЛОННЫХ СКВАЖИН. ПРОФИЛИ НАКЛОННЫХ И ГОРИЗОНТАЛЬНЫХ СКВАЖИН.....</u>	<u>17</u>
<u>15 Яковенко Валерия. КУСТОВОЕ БУРЕНИЕ. БУРЕНИЕ МНОГОЗАБОЙНЫХ И РАЗВЕТВЛЕННЫХ СКВАЖИН</u>	<u>18</u>
<u>16 Яроцкий Данила. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ НАКЛОННО-НАПРАВЛЕННОГО БУРЕНИЯ.....</u>	<u>19</u>



Доклад на тему:
«ЭТАПЫ СООРУЖЕНИЯ СКВАЖИН НА НЕФТЬ. СОСТАВЛЕНИЕ РАБОЧЕГО ПРОЕКТА СТРОИТЕЛЬСТВА СКВАЖИН»

Асвинова Полина, группа НР-41
polinaasvinova@yandex.by



Актуальность

Процесс строительства скважин подразумевает деление его на этапы, выполнение каждого из которых является необходимым условием. Но опорным аспектом для строительства является рабочий проект. Поэтому знание процесса сооружения скважин является актуальным для горного инженера.

Цель работы

Целью данной работы является изучение процесса сооружения скважин и соответствующих документов.

Заключение

В ходе работы были рассмотрены вопросы о бурении ННС, а в специальном вопросе рассмотрены все этапы строительства скважин и рабочий проект, на основании которого происходит сооружение скважины.

Этапы строительства

- 1) Геологическое обоснование места сооружения, составление рабочего проекта
- 2) Подготовительные работы
- 3) Монтаж технических средств
- 4) Оборудование устья
- 5) Проводка ствола
- 6) ГИС и технологические исследования
- 7) Крепление ствола ОК
- 8) Изготовление глубинного фильтра
- 9) Освоение и сдача скважины
- 10) Демонтаж оборудования
- 11) Рекультивация земли

Рабочий проект

Разделы рабочего проекта:

- Конструкция скважины
- Технология проводки
- Технология вскрытия продуктивных пластов
- Технология крепления ствола
- Технология испытания
- Оборудование для бурения (на/под)земное
- Циркуляционная система
- Буровые насосы

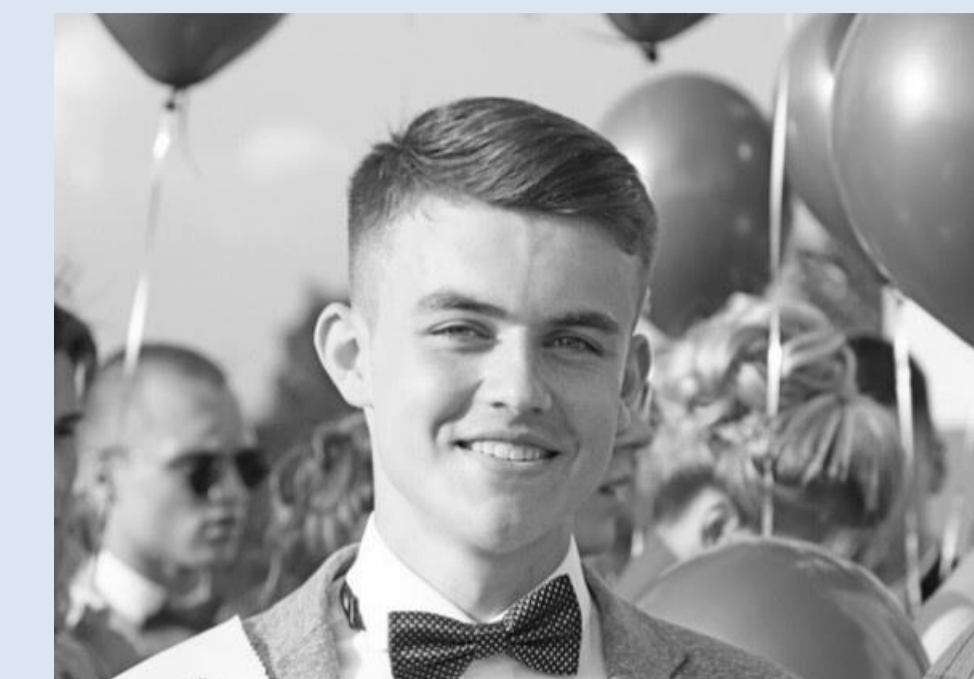
Список литературы

1. Основы проектирования направленных скважин [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://vuzlit.com/989650/osnovy_proektirovaniya_napravlennyh_skvazhin. – Дата доступа: 01.11.2022
2. Основные термины и определения в наклонно-направленном бурении [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://vuzlit.com/989651/osnovnye_terminy_opredeleniya_naklonno_napravlenno_bureniya. – Дата доступа: 01.11.2022
3. Расчет и построение профиля наклонно-направленных скважин [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://otherreferats.allbest.ru/geology/00319234_0.html. – Дата доступа: 01.11.2022
4. Горизонтальные скважины [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.neftegaz-expo.ru/ru/articles/2016/gorizontalnye-skvazhiny/>. – Дата доступа: 01.11.2022
5. Асадчев А.С. Технология бурения нефтяных и газовых скважин. – ГГТУ им. П.О. Сухого, Гомель, 2016. – 120 стр.



Доклад на тему: «РЕЖИМЫ БУРЕНИЯ»

Ганцевич Эдуард , группа НР-41
ed.gantsevitch@yandex.ru



Актуальность

Анализ применяемых способов бурения показал, что основным способом бурения нефтяных и газовых скважин является вращательное бурение с применением гидравлических забойных двигателей. В качестве забойных двигателей используются турбобуры и винтовые забойные двигатели (ВЗД).

Цель работы

Целью данной работы является эффективность бурения при рационально выбранном типе режима бурения.

Результаты исследования

Из проведенного расчета можно сделать вывод, что с точки зрения потенциальной эффективности технология бурения с применением турбобуров предпочтительнее, чем с использованием ВЗД. Оптимизацией конструктивных элементов бурильной колонны и технических средств бурения является актуальной задачей. Это дает возможность выбрать оптимальные средства бурения на стадии проектирования по предварительной информации о режимах бурения, но не дает оперативно управлять процессом. Регулирование режимов бурения в процессе разрушения горной породы на забое требует изучения взаимодействия бурильной колонны и породоразрушающего инструмента с забоем в процессе бурения скважины.

Вращательное бурение

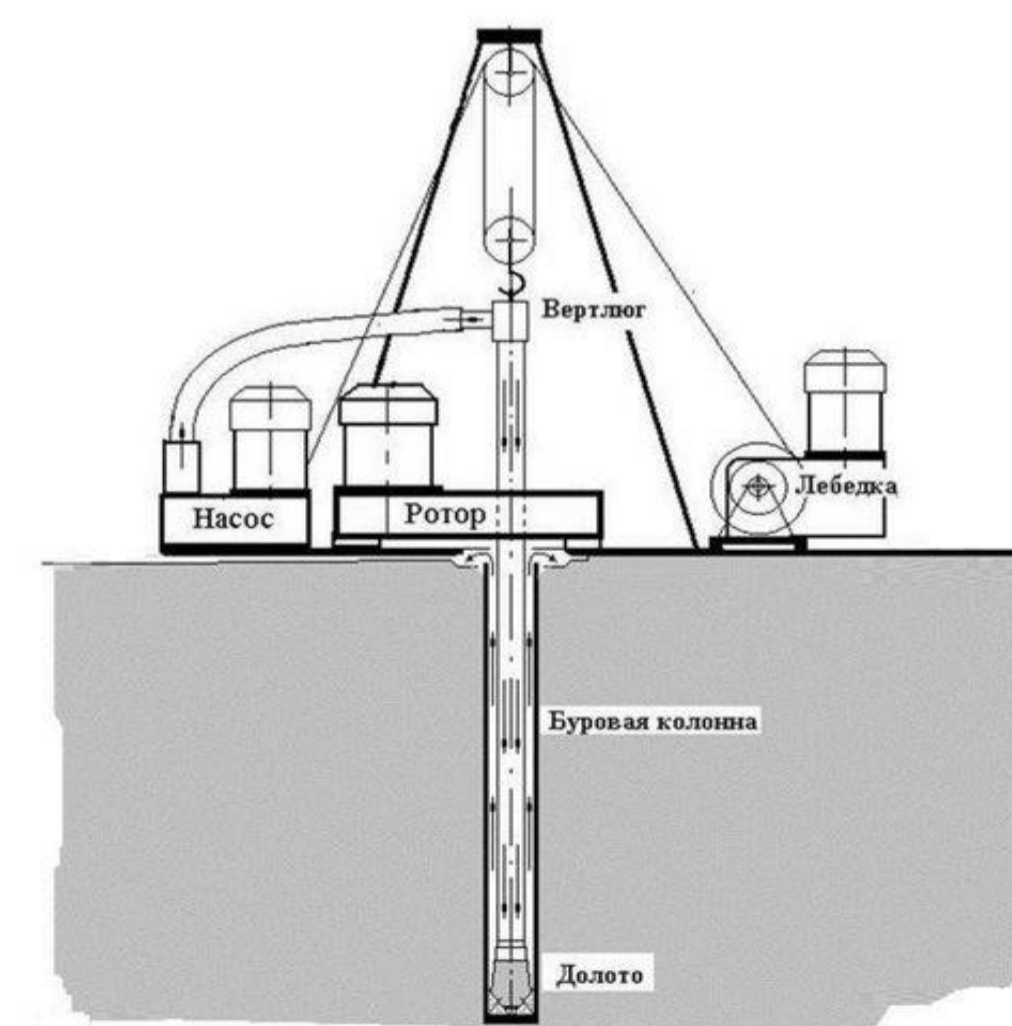


Рисунок 1 - Разработка путём вращательного режима бурения

Роторное бурение



- При бурении глубоких интервалов (более 3500 метров).
- Когда оптимальная частота вращения долота находится в пределах 35–150 об/мин.
- При применении энергоёмких и высокомоментных долот.
- Бурение скважин в осложнённых условиях, требующих применение буровых растворов плотностью более 1,7 гр/см³, большой вязкости и большого СНС.
- Бурение скважин с продувкой забоя воздухом и промывкой азерированной жидкостью с высокой степенью аэрации.
- Бурение скважин в условиях высоких забойных температур, более 150° С.



6

Рисунок 2 — Разработки путём роторного режима бурения

На основе анализа полученных результатов экспериментальных исследований сделан вывод, что величина критической частоты вращения долота зависит от свойств горной породы, конструкции вооружения шарошек, параметров режимов бурения. Результаты расчётов и анализов сводятся в таблицу, которая называется режимно-технологическая карта (РТК) и строится геолого-технический наряд (ГТН) на бурение скважины.

Заключение

В роторном бурении параметры режима бурения не зависят друг от друга. При бурении гидравлическим забойным двигателем параметры режима бурения взаимосвязаны между собой, изменение одного из них приводит к изменению остальных. Максимальный эффект от применения вращательно-ударного алмазного бурения в различных производственных организациях получен при бурении твердых, хрупких и малоабразивных горных пород.

Список литературы

1. Башкатов Д.Н., Сулакшин С.С., Драхлис С.Л., Квашнин Г.П. Справочник по бурению скважин на воду. М.: Недра, 1979.
2. Башлык С.М., Загибайло Г.Т. Бурение скважин. –М.: Недра, 1990.
3. Воздвиженский Б.И., Голубинцев О.Н., Новожилов А.А., Разведочное бурение. –М.: Недра, 1979.
4. Володин Ю.И. Основы бурения. –М.: Недра, 1986.
5. Володин Ю.И., Мишенькин И.М. Руководство к практическим занятиям. –М.: Недра, 1987.



Доклад на тему: «ШАРОШЕЧНЫЕ ДОЛОТА»

Газиянц Борис, группа НР-41
ww.onyx@yandex.ru



Актуальность

Основной объем бурения (до 90%) современных глубоких скважин осуществляют шарошечными долотами, так как они наиболее универсальны и могут использоваться в разнообразных геологических условиях.

Горные породы при использовании шарошечных долот эффективно разрушаются главным образом за счет динамического воздействия на забой скважины вооружения долота (т.е. непосредственно породоразрушающим элементом).

Цель работы

Целью данной работы является изучение шарошечных долот.

Результаты исследования

Вооружение шарошечных долот – представлено фрезерованными зубьями или твердосплавными штырями (зубками), равномерно распределенными по наружным поверхностям конусов многоконусных шарошек, установленных на цапфах лап долот и каждая из которых имеет возможность свободно вращаться на цапфе лапы долота в подшипниках опорах (качения, скольжения или совместно в одной конструкции опоры и то и другое), перекатываясь по забою скважины и внедряясь в него зубьями.

Геометрическое место размещения фрезерованных зубьев или зубков на конусных поверхностях шарошки называется рядом или венцом – (внутренним или наружным). Шарошка, у которой зуб вооружения размещен на ее вершине и находится непосредственно вблизи от оси долота, считается первой, а нумерация остальных шарошек – осуществляется в направлении «по часовой стрелке» от первой шарошки.

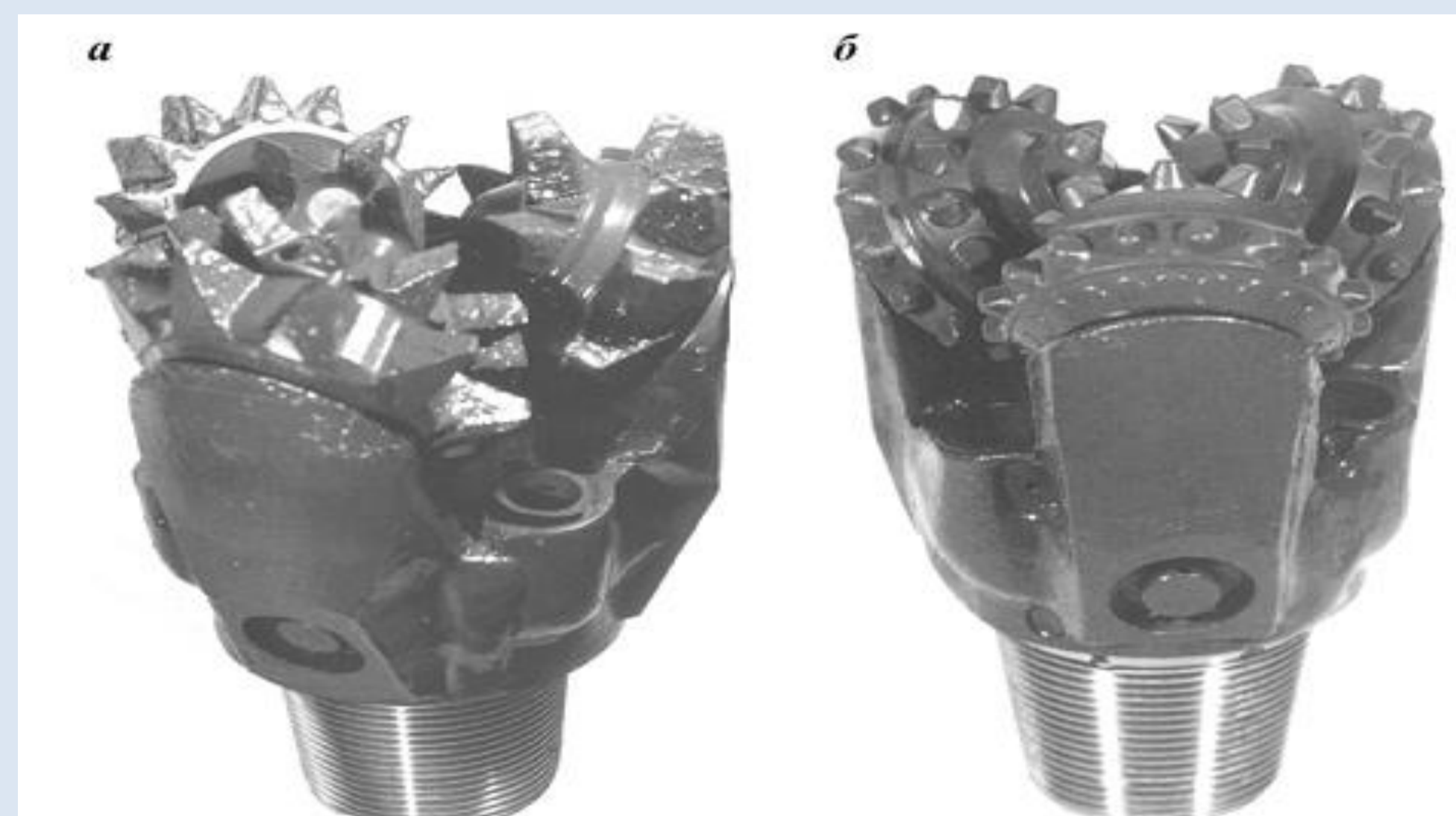


Рисунок 1 - Общий вид трехшарошечных долот с боковой гидромониторной промывкой: а – с фрезерованным вооружением шарошек; б – с твердосплавным карбид-вольфрамовым (зубковым) вооружением шарошек

Шарошечное долото представляет сложный механизм. В зависимости от размеров шарошечное долото изготавливают секционным или цельно-корпусным. Несмотря на большое разнообразие (до 25 типоразмеров шарошечных долот - диаметром от 46 до 490 мм) конструктивно шарошечные долота выполнены однотипно.

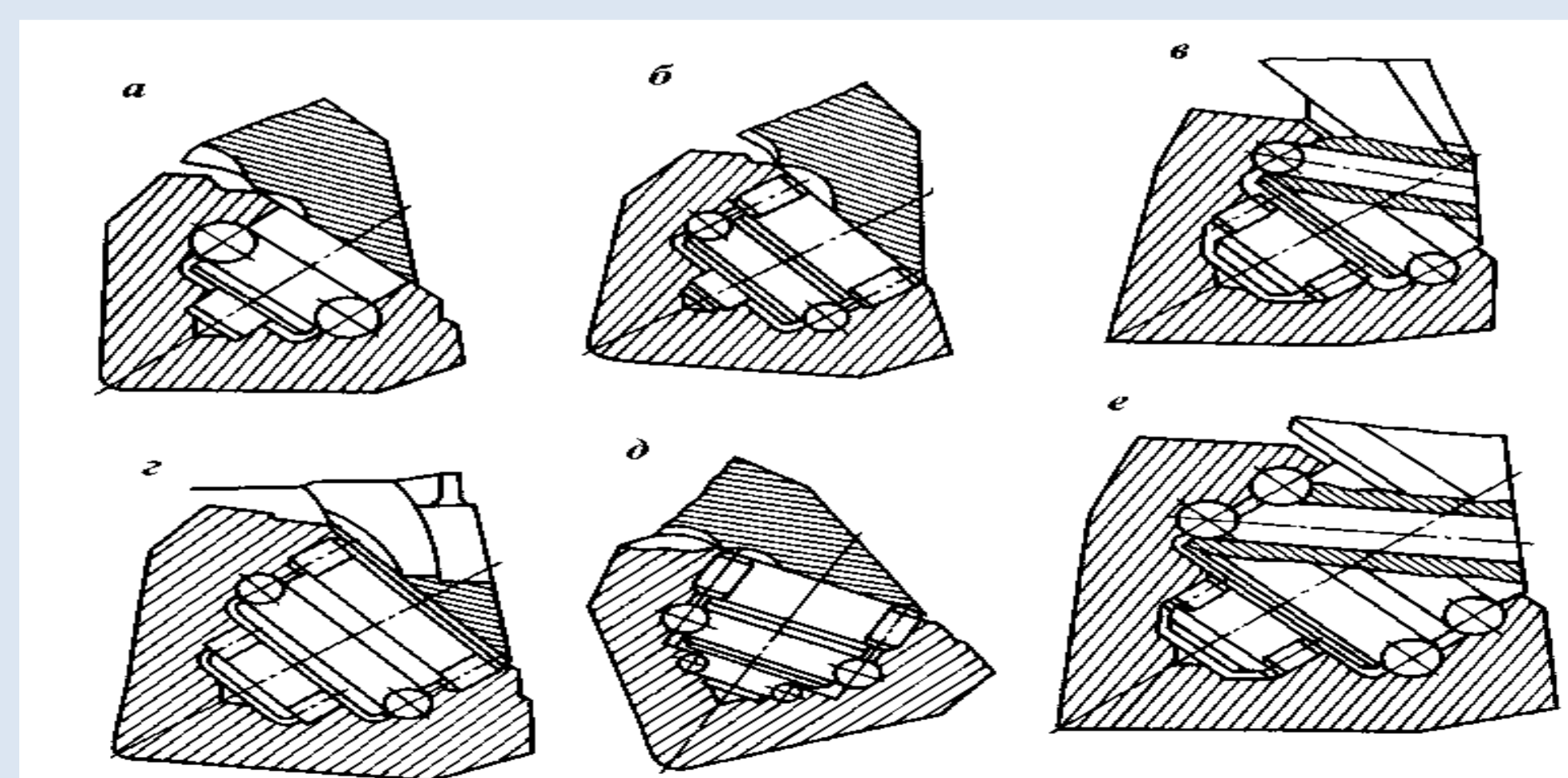


Рисунок 2 – Типы опор шарошечных долот.

Основными элементами всех шарошечных долот являются:

- 1) корпус долота (литой – у корпусных долот и сваренный из двух-трех отдельных секций «лап» – у секционных);
- 2) присоединительная замковая коническая резьба в верхней части корпуса (муфтовая – у корпусных долот и ниппельная – у секционных) для присоединения к колонне бурильных труб или к валу погружного забойного двигателя;
- 3) лапа долота (фрезерованная или чаще – штампованная) заготовка, имеющая в своей нижней части выступ, называемый цапфой, для последующей (после механической обработки на токарном станке) установки на ней шарошки с комплектом опоры; верхние части лапы (после соответствующей фрезерной обработки) или привариваются по отдельности к литому корпусу – у корпусных долот или собираются в специальном приспособлении-кондукторе вместе и свариваются между собой, образуя корпус секционного долота;
- 4) промывочные устройства (открытые каналы – отверстия или узлы, оснащенные гидромониторными насадками), сформированные в корпусе и в боковых приливах лап долота – для направления потока (струй) промывочного агента на забой скважины.
- 5) опора долота (открытая или герметизированная, маслonaполненная), т.е. комплект подшипников качения и скольжения, размещенных на цапфе каждой лапы долота

Заключение

Были рассмотрены основные элементы шарошечных долот, которые занимают основной объем бурения в настоящее время для глубоких скважин, так как они оказываются наиболее эффективными.

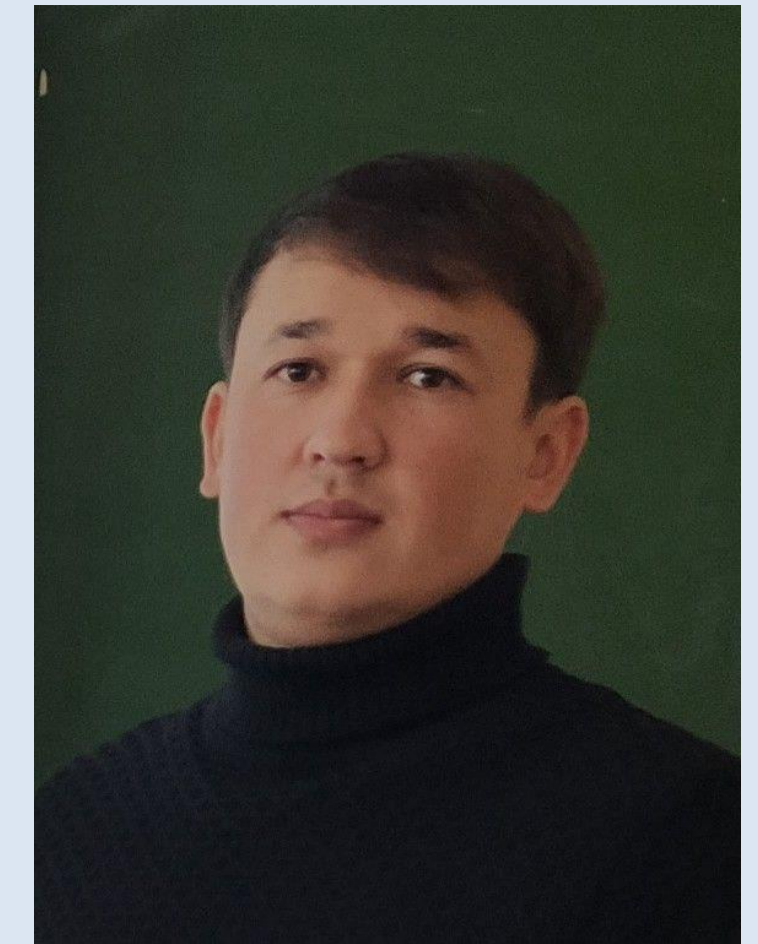
Список литературы

Асадчев А.С., А90 Технология бурения нефтяных и газовых скважин: учебное пособие/ А.С.Асадчев; М-во образования Респ. Беларусь, гомел. гос. тех. ун-т им. П.О. Сухого – Гомель: ГГТУ им. П.О. Сухого, 2018 – 546с.



Доклад на тему: «ПРОТИВОВЫБРОСОВОЕ ОБОРУДОВАНИЕ»

Гурбандурдыев Ахмет, группа НР-41



Актуальность

Противовыбросовое оборудование (ПВО) используется для герметизации устья скважины в процессе сооружения скважины, и при испытании продуктивных пластов.

Цель работы

Цель проекта – получение навыков проектирования, обоснований и расчетов по технологии бурения, анализа промыслового материала и использования справочной и научно-технической литературы, геолого-технических нарядов.

Комплект противовыбросового оборудования:

- плащечный, универсальный, вращающийся превенторы;
- система ручного и дистанционного управления превенторами,
- система обвязки с задвижками высокого давления, которые имеют дистанционное управление.

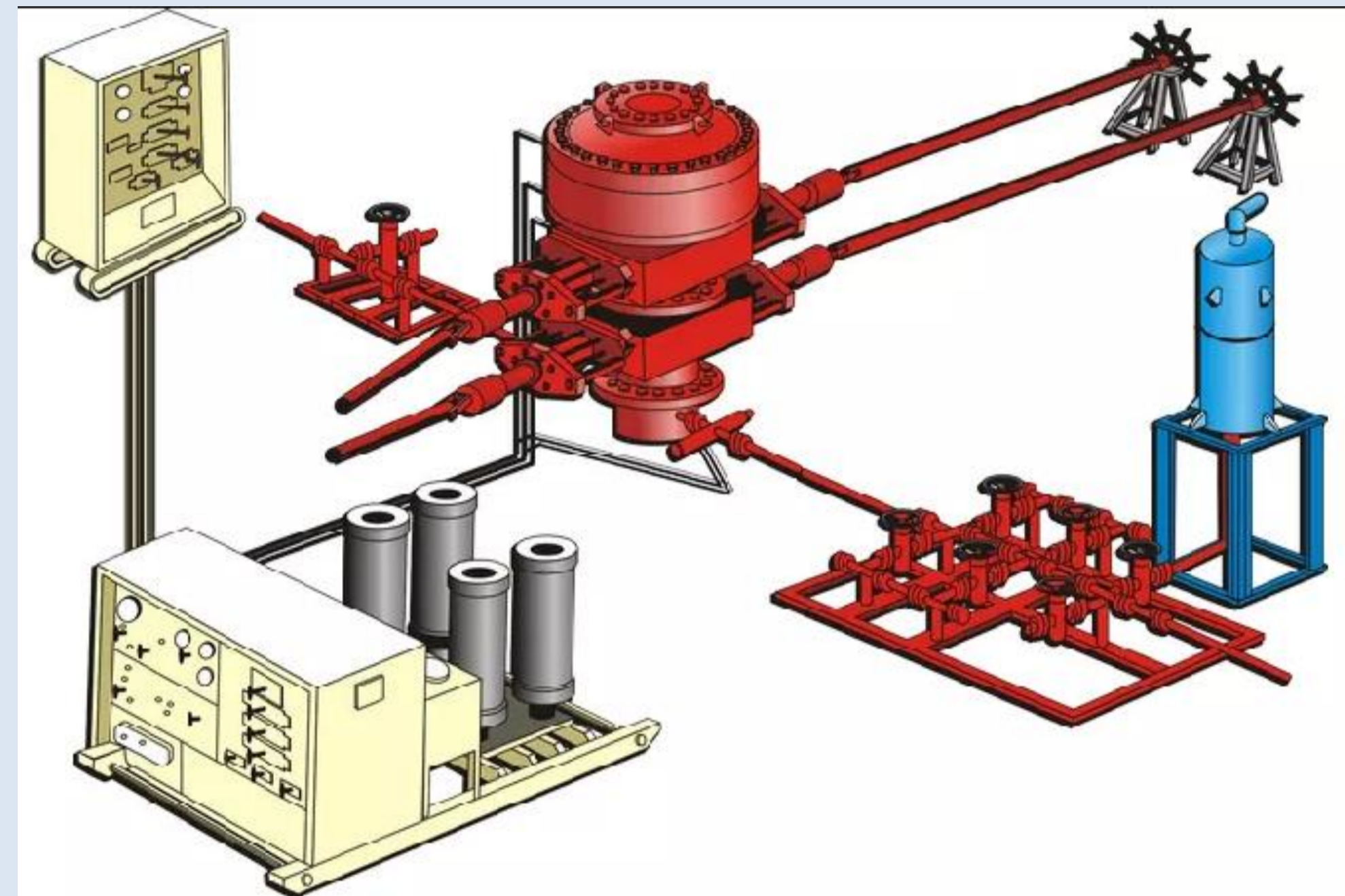


Рисунок 1 — Схема противовыбросового оборудования

Противовыбросовое оборудование (ПВО) - это комплекс оборудования, предназначенный для герметизации устья нефтяных и газовых скважин при их строительстве и ремонте.

Использование ПВО позволяет повысить безопасность ведения работ, обеспечить предупреждение выбросов и открытых фонтанов.

Применение ПВО регламентирует ГОСТ 13862-90 «Оборудование противовыбросовое. Типовые схемы, основные параметры и технические требования к конструкции».

ПВО обеспечивает проведение следующих технологических операций:

- герметизация скважины;
- спуск-подъем колонн бурильных труб при герметизированном устье;
- циркуляция бурового раствора с созданием регулируемого противодействия на забой и его дегазацию;
- управление гидроприводами оборудования.

ПВО включает стволовую часть, превенторы и манифольд.

Стволовая часть включает ПВО, оси стволовых проходов которых совпадают с осью ствола скважины и которые последовательно установлены на верхнем фланце колонной обвязки.

Заключение

Курсовой проект на тему «Технология бурения скважины №198 Южно-Осташковичского месторождения» является завершающим этапом изучения дисциплины «Технология бурения нефтяных и газовых скважин».

Для выполнения курсового проекта использовали исходные данные:

- геолого-технический наряд;
- инклинограмма;
- проектный профиль бурения скважины 411s Речицкого месторождения;



Доклад на тему: «ТУРБОБУРЫ»

Долгий Трофим, группа НР-41
dolgiy.trofim@gmail.com



Актуальность

Турбинное бурение эффективнее роторного при искусственном искривлении скважин, из-за повышенной гибкости секций турбобура.

Цель работы

Целью данной работы является рассмотрение конструкций турбобуров и конструктивные их особенности

Результаты исследования

Турбобур — это гидравлическая забойная машина, в которой для преобразования гидравлической энергии потока промывочной жидкости в механическую энергию вращательного движения использована многоступенчатая осевая турбина.

Сущность турбинного бурения состоит в использовании забойной машины, называемой турбобуром. Турбобур преобразует поступательное движение очистного агента, подаваемого буровым насосом по колонне бурильных труб, во вращательное движение турбины, передающей вращение на долото или коронку. Турбинное бурение чаще всего сочетается с оборудованием и процессами роторного бурения, может использоваться и совмещаться с колонковым и бурением подвижным вращателем.

Турбобуры применяются при бурении скважин различного назначения (группы А, Б, В, Г), разрез которых состоит из твердых, абразивных пород 6 - 12 категорий по буримости в интервалах бурения от 100 до 2000 (3000) м, когда плотность и вязкость бурового раствора может быть не высокой.

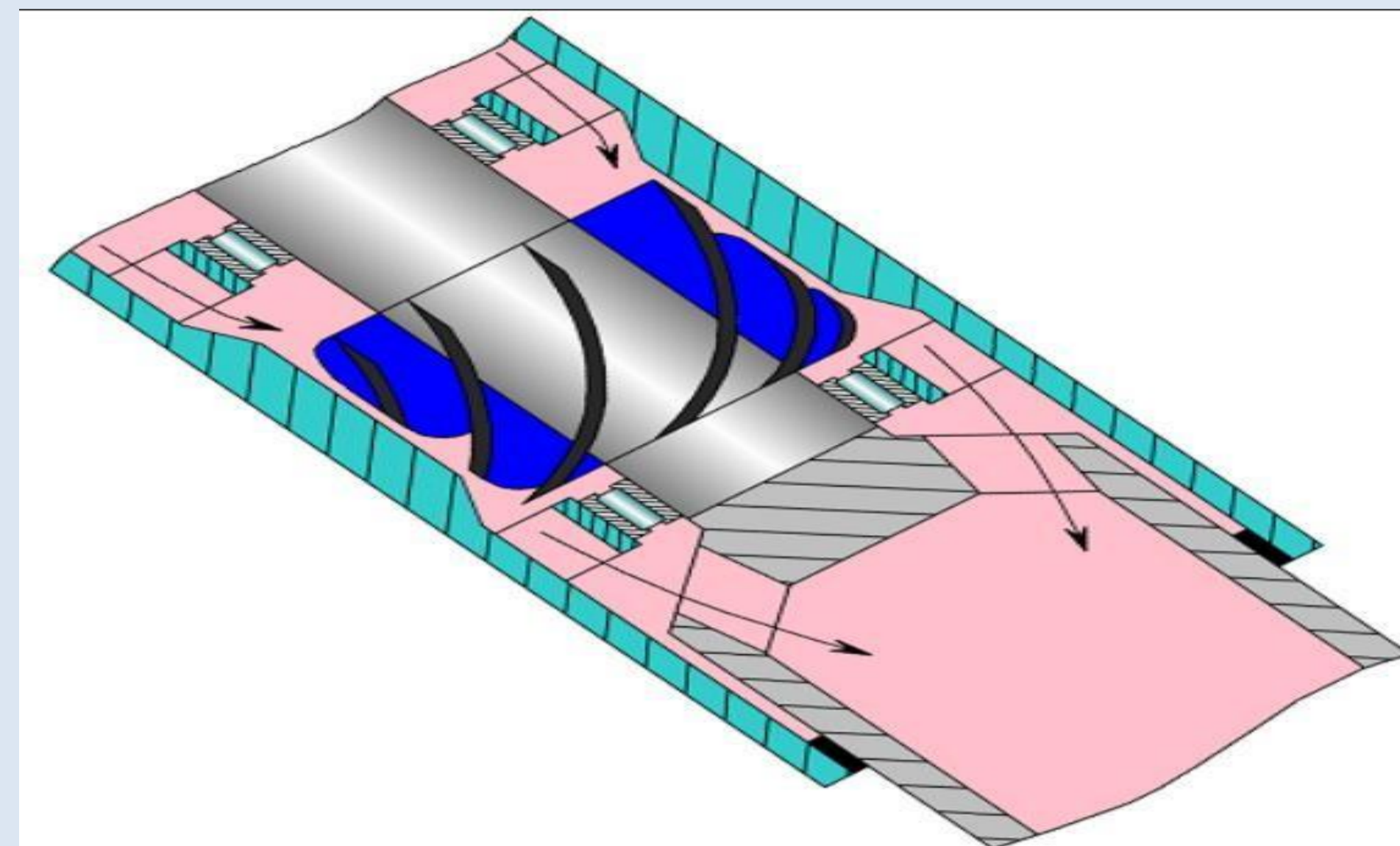


Рисунок 1 — Турбобур в разрезе

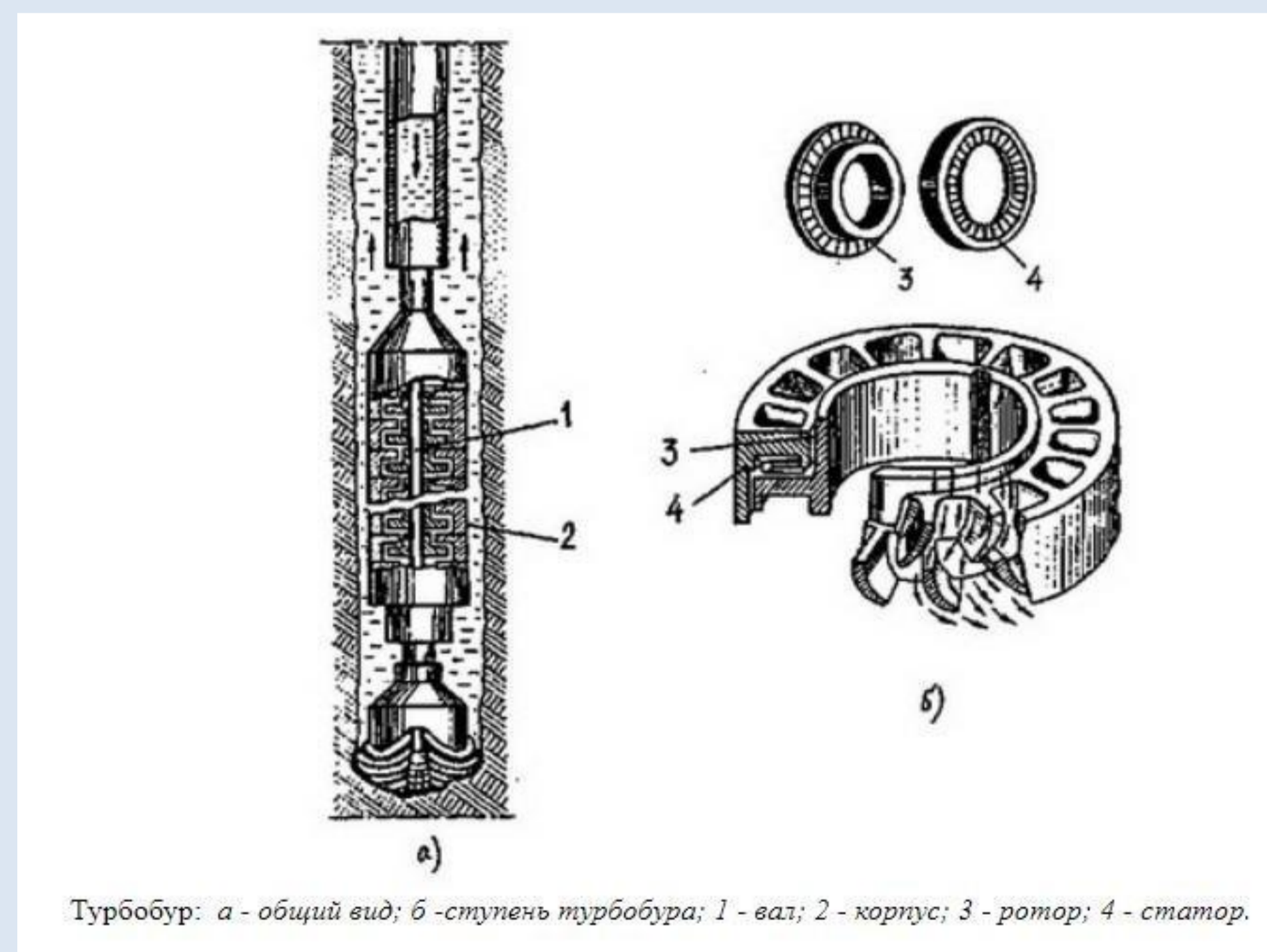


Рисунок 2 — Схема Турбобура

Недостатками турбобуров являются высокая чувствительность к вязкости бурового раствора и высокая частота вращения, которая приводит к повышенной разработке ствола скважины при бурении мягких пород, а также ускоренному износу ПРИ и, следовательно, к увеличению количества СПО.

Объемный двигатель представляет собой разновидность забойной гидравлической машины, в которой для преобразования гидравлической энергии потока промывочной жидкости в механическую энергию вращательного движения использован героторный винтовой механизм (отсюда второе название двигателей этого типа — "винтовой").

Заключение

Были рассмотрены конструкции турбобуров и их конструктивные особенности.

Список литературы

1. Беляев В.М., Калинин А.Г., Солодкий К.М. Расчет компоновок нижней части бурильной колонны. - М.: Недра, 1977.
2. Боголюбский К.А., Соловьев Н.В., Букалов А.А. Практикум по курсу промывочной жидкости и тампонажной смеси с основами гидравлики. - М.: МГТА, 1991.
3. Булатов А.Л., Аветисов А.Г. Справочник инженера по бурению: В 4 т. - М.: Недра, 1985. - Т. 1-2.



Доклад на тему:

«АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ СОВРЕМЕННЫХ БУРОВЫХ РАСТВОРОВ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА БУРЕНИЯ НАДСОЛЕВОГО КОМПЛЕКСА В СТРУКТУРНОЙ ЗОНЕ ПРИПЯТСКОГО ПРОГИБА»



Златина В.Ю., группа НР-41

Актуальность

Надсолевой комплекс месторождений Припятского прогиба представлен высококоллоидальными пестроцветными глинистыми отложениями с прослоями неустойчивых песчаников и алевролитов. Глинистые породы при контакте с фильтратом раствора могут сильно набухать. Набухание высококоллоидальных глин отрицательно сказывается на устойчивости стенок скважины, вызывая осыпи, обвалы и кавернообразование.

Цель работы

Цель доклада – проанализировать предложенные типы буровых растворов, подобрать наиболее качественный, эффективный и рентабельный.

Описание доклада

Буровой раствор для бурения надсолевых отложений должен обеспечить предотвращение гидратации глин, их накопление в буровом растворе, сохраняя низкие значения плотности, фильтрации и оптимальной вязкости, предотвратить размыв устья скважины и загрязнение вод питьевого бассейна, сохранить устойчивость рыхлых песков и песчаников, обеспечить вынос выбуренной породы, улучшить показатели работы долота.

Решение указанных проблем возможно путем использования поликатионных систем буровых растворов.

«Катбурр»

Поликатионная система Катбурр специально разработана для бурения в неустойчивых глинистых отложениях

Данные системы наиболее эффективны:

- в набухающих, диспергирующих и неустойчивых глинистых породах для предотвращения наработки бурового раствора и стабилизации ствола скважины;
- в солевых отложениях;
- в сложных геолого-технических разрезах для повышения технико-экономических показателей бурения и снижения затрат на строительство скважин;
- при первичном вскрытии продуктивных горизонтов.

Промысловые испытания Катбурр на АГКМ выявили следующее:

- рН среды не влияет на технологические показатели и свойства поликатионного раствора и находится в пределах 6-7;
- в поликатионных пресных системах с содержанием крахмала и биополимера, процессы биодеградации не протекают, отпадает необходимость в применении бактерицида;
- высокие ингибирующие свойства раствора обеспечивают предотвращение набухания и диспергирования глин;
- раствору «Катбурр» присуща малокомпонентность, поскольку поликатионный полимер одновременно является стабилизатором, разжижителем, бактерицидом и ингибитором набухания глин;
- простота в управлении структурно-реологическими и фильтрационными показателями раствора;
- совместимость с цементными растворами.

В результате проведения анализа экономических показателей буровых растворов видно, что поликатионная система «Катбурр» наиболее выгодна в использовании (таблица 1).

Таблица 1 - Экономическая оценка применения бурового раствора на территории Припятского прогиба

Тип раствора	Количество буровых повторов	Стоимость реагентов для приготовления 1 м ³ , бел.руб.	Фактический объем бурового раствора/ 1 скв	Стоимость фактического объема бурового раствора, бел.руб.	Стоимость фактического объема бурового раствора с учетом повторов, бел.руб.
1	2	3	4	5	6
ИБР	1,0	127,79	971	109902,11	109902,11
Катбурр	5,0	675,08	730	492805,13	98561,03
Сапропелево-глинистый	1,0	255,19	655	167149,40	167149,40

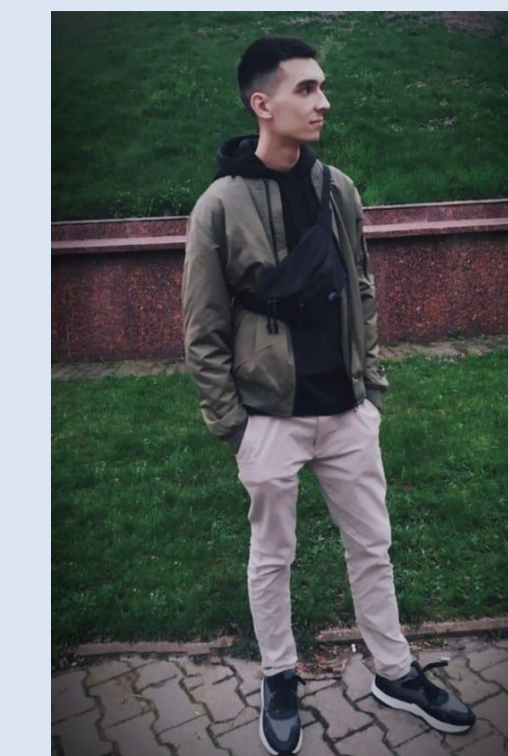
Заключение

Исходя из всех вышперечисленных достоинств поликатионной системы «Катбурр», можно сделать вывод, что он подходит для применения на территории Припятского прогиба, так как свойства этого раствора обеспечивают снижение концентрации коллоидной фракции в процессе углубления и предотвращение наработки раствора.



Доклад на тему: «БУРОВЫЕ КОЛОННЫ»

Коцуба Александр, группа НР-41
kotsuba2021@yandex.ru



Актуальность

Бурильная колонна состоит из ведущей трубы, тонкостенных стальных бурильных труб и утяжеленных бурильных труб, к нижней части которых присоединяется буровое долото.

В зависимости от условий бурения вблизи долота устанавливаются центрирующие, калибрующие, стабилизирующие и расширяющие устройства. Верхняя труба бурильной колонны соединена с вертлюгом, который с помощью крюка, талевого блока и каната подвешен на кронблоке, установленном в верхней части буровой вышки.

Цель работы

Целью данной работы является изучение бурильных колонн.

Результаты исследования

Основное назначение бурильной колонны - обеспечить гидравлическую и механическую связь работающего на забое долота и ствола скважины с поверхностным механическим и гидравлическим оборудованием. Одновременно бурильная колонна служит инструментом для доставки на глубину буровых и колонковых долот, различных исследовательских приборов и устройств, снарядов и аварийно-ликвидационных приспособлений. Бурильная колонна выполняет в процессе проходки ствола 2 главные функции: вращает долото и одновременно передает на него осевую нагрузку; создает замкнутую циркуляцию агента через забой скважины, обеспечивая очистку ствола от выбуренной породы и привод погружных гидравлических двигателей.

Конструкция бурильной колонны

- 1 – верхний переводник ведущей трубы;
- 2 – ведущая труба;
- 3 – нижний переводник ведущей трубы;
- 4 – предохранительный переводник ведущей трубы;
- 5 – муфта замка;
- 6 – ниппель замка;
- 7 – бурильные трубы;
- 8 – протектор;
- 9 – переводник на утяжеленные бурильные трубы (УБТ);
- 10 – УБТ;
- 11 – центратор;
- 12 – наддолотный амортизатор;
- 13 – калибратор

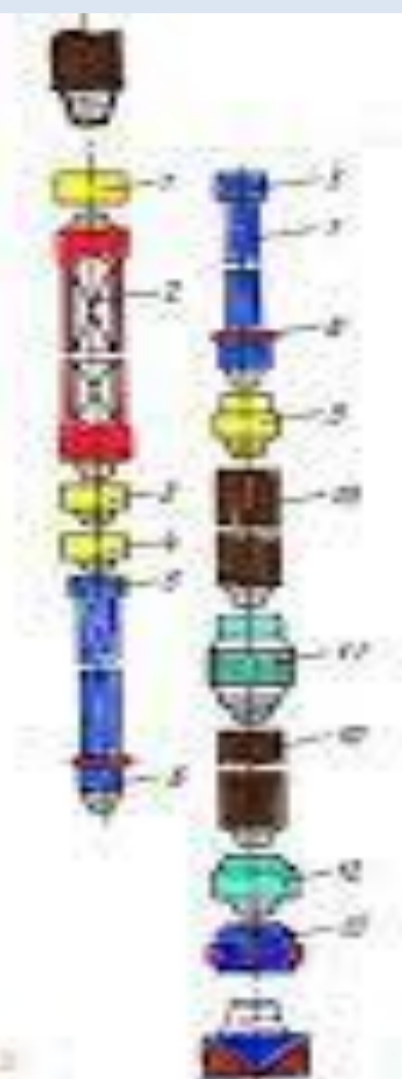


Рисунок 1 – Конструкция бурильной колонны

Бурильная колонна – это специализированная конструкция из бурильных труб, которые находятся в скважине и стыкуются между собой при помощи конусных замков.

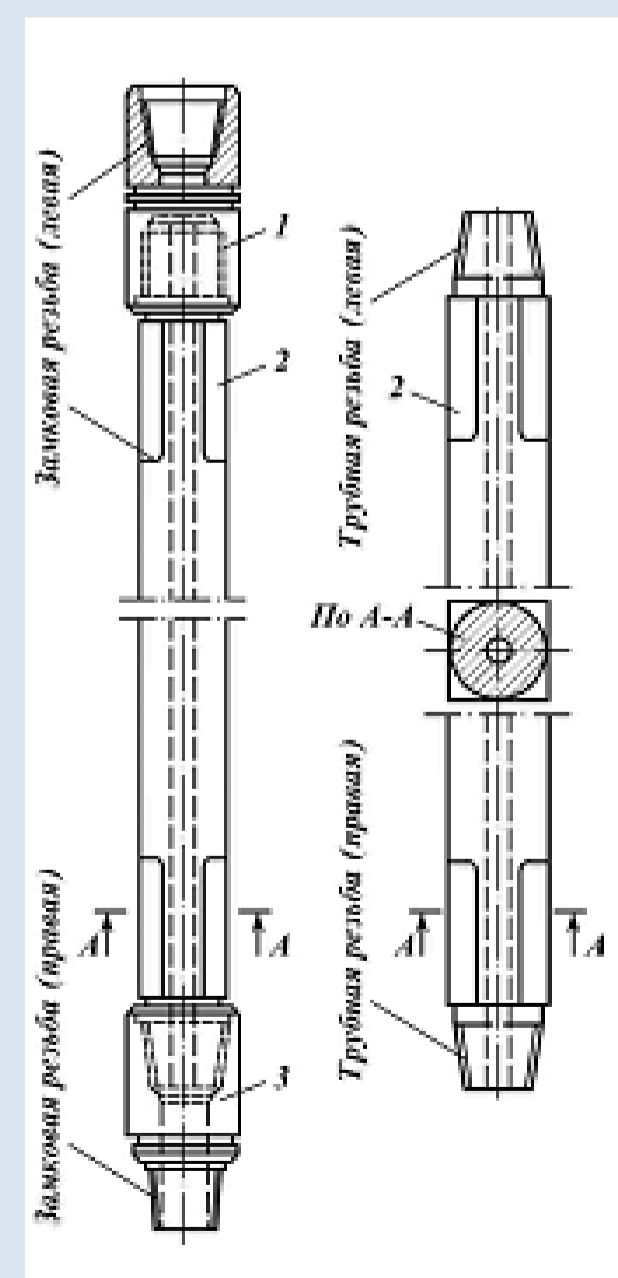


Рисунок 2 – Рабочая ведущая бурильная труба.

Бурильная колонна включает следующие основные элементы сверху вниз: рабочую (ведущую) трубу бурильные трубы, утяжеленные бурильные трубы (УБТ) Рабочая труба, обычно квадратного сечения, служит для передачи вращения от ротора к бурильной колонне. Она фиксируется в отверстии ротора квадратными клиньями, вкладышами, в связи с чем вращается совместно со столом ротора и одновременно может перемещаться в осевом направлении по мере углубления забоя скважины. Соединяется рабочая труба при помощи нижнего переводника с верхней трубой бурильной колонны, а при помощи верхнего переводника - с вращающимся стволом вертлюга - устройством, связывающим нагнетательную линию бурового насоса, подающего промывочный агент, с вращающейся бурильной колонной.

Заводами выпускаются ведущие трубы со сторонами квадратного сечения 112, 140 и 155 мм, с диаметром внутреннего канала соответственно 74, 85 и 100 мм. Длина ведущей трубы 13-14 м, материал - сталь группы прочности Д и марки 36Г2С.

Заключение

Бурильная колонна выполняет в процессе проходки ствола 2 главные функции: вращает долото и одновременно передает на него осевую нагрузку; создает замкнутую циркуляцию агента через забой скважины, обеспечивая очистку ствола от выбуренной породы и привод погружных гидравлических двигателей.

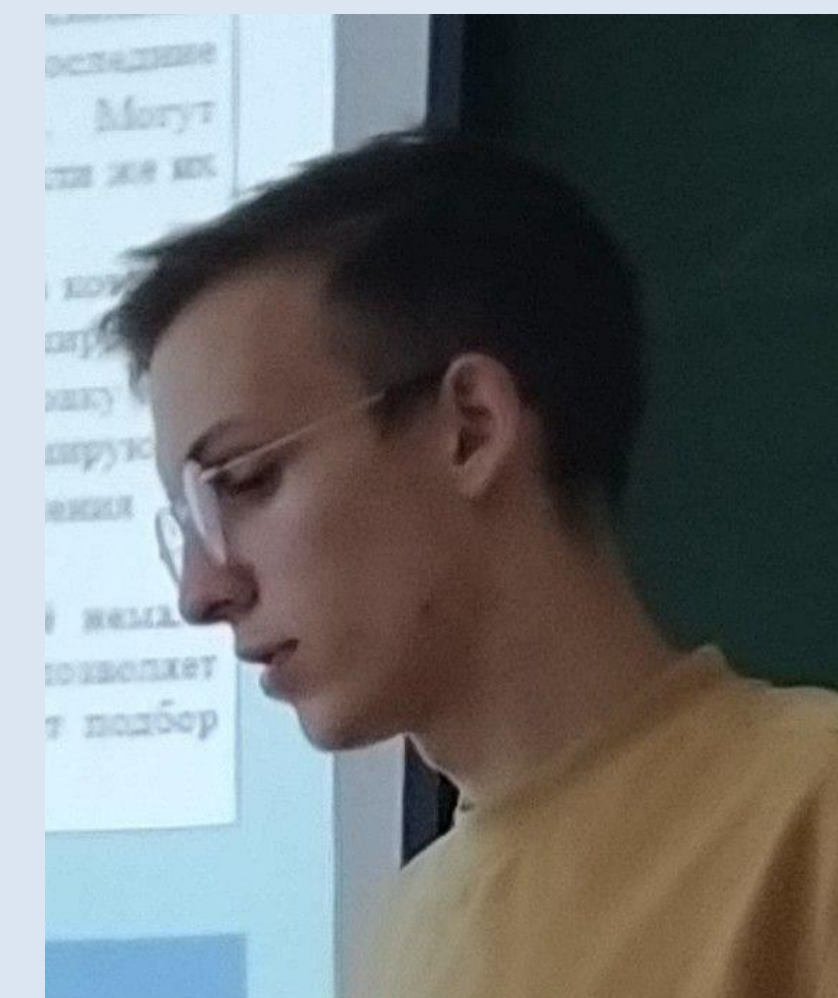
Список литературы

Лачинян Л.А., А90 Работа бурильной колонны/ Л.А.Лачинян; 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Недра, 1992. - 212 стр.



Доклад на тему: «БУРОВЫЕ ДОЛОТА»

Леванов Максим, группа НР-41
maks.levanow@yandex.ru



Актуальность

Долота широко применяются во многих сферах, где требуется пробурить грунт. К примеру, если нужно сделать колодец или же собрать информацию о составе почв и дать им оценку. Нефтяная и газовая промышленность не в состоянии обойтись без этого породоразрушающего оборудования, так как именно оно позволяет наиболее эффективно производить бурение скважин различного размера и глубины.

Цель работы

Целью данной работы является рассмотрение конструкций бурильных долот и сферы их использования.

Результаты исследования

Один из самых универсальных породоразрушающих инструментов, который широко применяется во всех отраслях. Он оказывает дробящий или дробяще-скалывающий эффект, тем самым формируя скважину нужного диаметра. Такое долото предназначено для абразивных и неабразивных пород любой твердости.

Устройство долота довольно сложное, так как базируется на подвижных элементах – подшипниках. Приваренные друг к другу секции оснащены вращающимися шарошками. Последние могут иметь конусообразную или цилиндрическую форму. Именно за счет них и происходит ударное или ударно-сдвигающее действие.

Последний метод наиболее эффективен, так как за счет проскальзывания шарошек удается произвести дополнительное скалывание



Рисунок 1 — Бурильные долота



Рисунок 2 — Фрезерное долото

Первый тип может состоять из одного или нескольких сферических или цилиндрических шарошек. Последние крепятся на подшипниках на цапфах секций. Могут использоваться подшипники скольжения, качения или же их сочетание.

Второй тип представляет собой кованый корпус, на котором размещаются лопасти. Их боковые грани армированы специальными зубками, которые упрощают калибровку стен скважин. Кроме этого, сами лопасти также армируются твердым сплавом – это делается для повышения их износостойкости и, соответственно, срока службы.

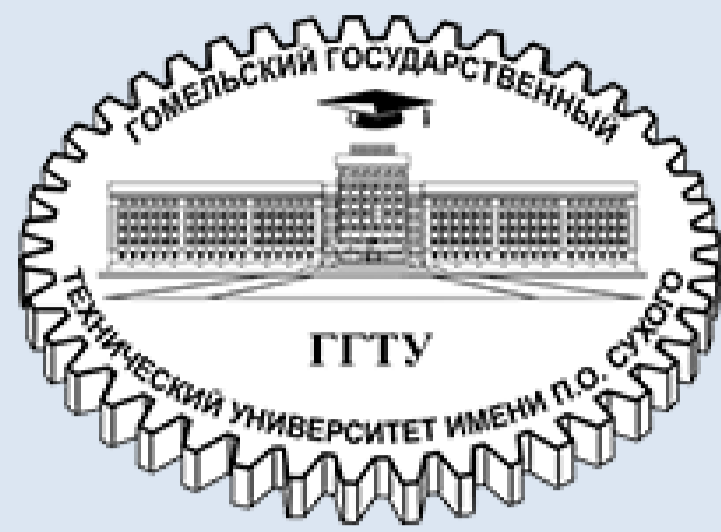
Кроме основной классификации, существует ещё немало типов и подвидов долота. Такое распределение позволяет легче ориентироваться в разнообразии и упрощает подбор подходящего под конкретную ситуацию долота.

Заключение

Были рассмотрены конструктивные особенности буровых долот. Рассмотрена их сфера применения. Достоинства и недостатки каждого вида инструмента и их сферы применения.

Список литературы

1. Москва «Недра» 1965г. 496с.. Стулов Г.Г.. Сооружения газохранилищ и нефтебаз. - М.: Недра, 1973.
2. Абубакиров В.Ф., Архангельский В.Л., Буримов Ю.Г., Малкин И.Г., Межлумов А. О., Мороз Е.П. Буровое оборудование, 2000, т.1-2 Яковлев Е.И. Газовые сети и хранилища. Учебник для вузов.-2-ое изд. перераб. и доп.- М.:Недра,1991.-400 с.



Доклад на тему: «БУРОВЫЕ НАСОСЫ»

Малашук Владислав, группа НР-41



Актуальность

Буровые насосы -- циркуляционное оборудование, монтируемое на буровые установки, посредством которого обеспечивается подача и откачка бурового раствора из разрабатываемой скважины. Без использования таких насосов бурение будет невыполнимым из-за массивного загрязнения скважины и постоянных обвалов ее стенок.

Цель работы

Целью данной работы является рассмотрение принципов работы, устройство буровых насосов.

Результаты исследования

Буровые насосы подразделяются на 2 группы: динамические и объемные. Динамические подразделяются на лопастные насосы и насосы трения. Лопастные насосы объединяют в свою очередь две группы насосов: центробежные и осевые. Осевые насосы рассчитаны на подачу больших расходов жидкости (до 140000 м³/ч) при относительно небольших напорах (4-20 м вод.ст.). Буровые насосы трения и инерции – это группа динамических насосов, в которых перемещение жидкости осуществляется силами трения и инерции. В эту группу входят шнековые, вихревые, лабиринтные, червячные и струйные насосы. Вихревые буровые насосы развивают напоры в 2-4 раза больше, чем центробежные при том же диаметре рабочего колеса. Насосы обладают самовсасывающей способностью. Вихревые насосы выпускают с подачей от 1 до 50 м³/ч при напорах от 25 до 100 м. Высота всасывания в пределах 4-8 м. Струйные насосы – гидроэлеваторы или эжекторы. Струйные насосы используются для подъема воды из артезианских скважин, для отлива воды при производстве строительных работ.

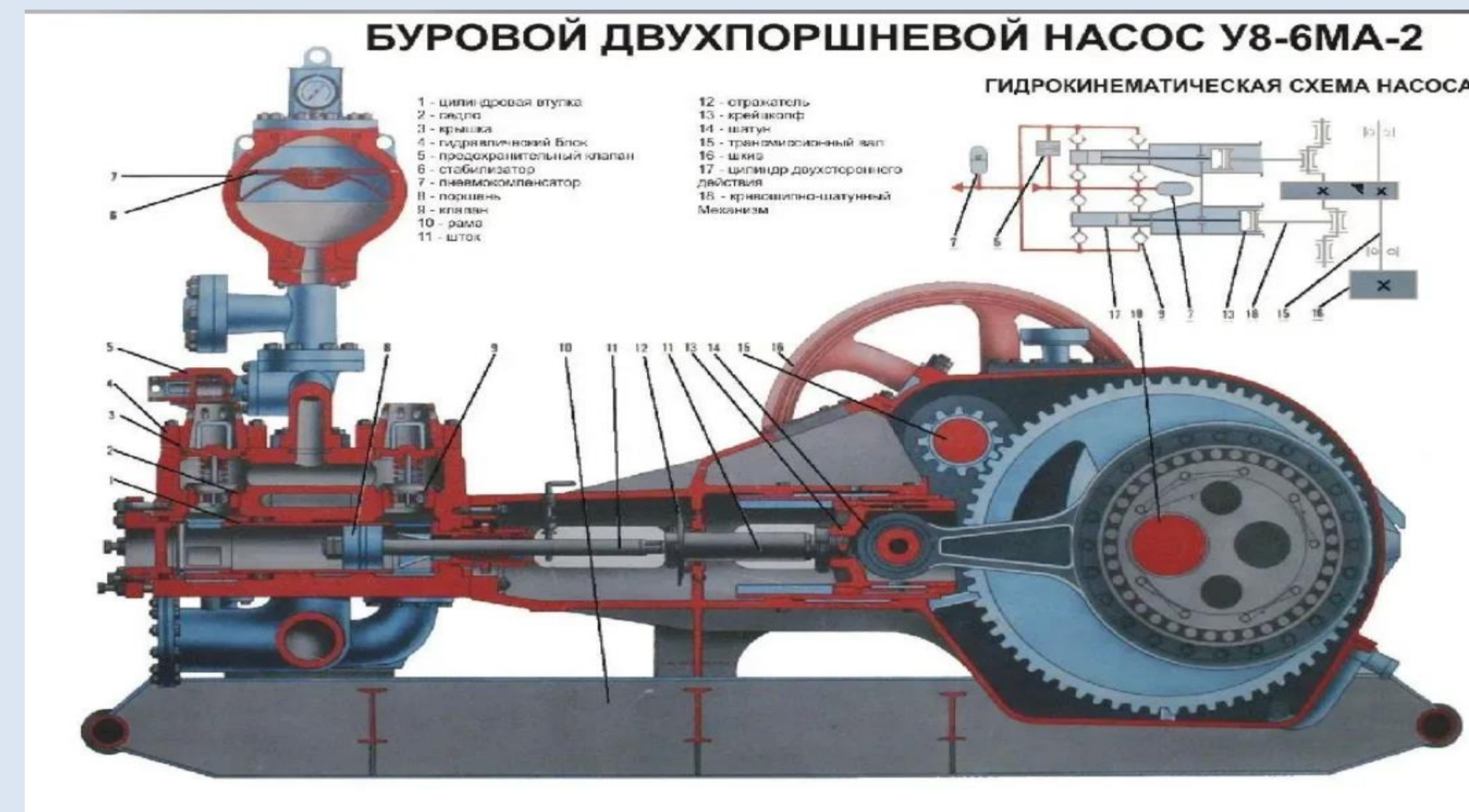


Рисунок 1 — Схема объемного бурового насоса



Рисунок 2 — Схема динамического бурового насоса

Объемные насосы объединяют в свою группу: поршневые, плунжерные, диафрагменные, роторные, шестеренные, винтовые и другие типы насосов. Буровые насосы каждой из перечисленных групп отличаются друг от друга конструктивными решениями отдельных деталей и узлов. В зависимости от этого их классифицируют также и по конструктивным признакам. Например, центробежный насос консольного типа или консольный насос.

Кроме того, буровые насосы подразделяются и по эксплуатационным признакам (например, скважинные насосы, дозировочные насосы и т.п.). В системах водоснабжения мы имеем дело с насосными агрегатами: насос и двигатель, соединенные между собой. Насосная установка – это насосный агрегат с комплектом оборудования, смонтированного по определенной схеме. По числу комплектов рабочих органов (рабочих колес, направляющих аппаратов и т.п.) различают одноступенчатые, двухступенчатые и многоступенчатые буровые насосы.

Заключение

Были рассмотрены принципы работы буровых насосов, для чего они применяются и их устройство.

Список литературы

1. Баграмов Р.А. «Буровые машины и комплексы», М., Недра, 1988г.
2. Караев М.А. – «Гидравлика буровых насосов», М., Недра, 1983г.
3. Николич А.С. «Поршневые буровые насосы», М., Недра, 1973г.
4. Лисецкий В.А., Ильский А.Л. – «Буровые машины и механизмы», М., Недра, 1974.
5. Элияшевский И.В., Стронский М.Н., Орсуляк Я.М. «Типовые задачи и расчеты в бурении» М., Недра, 1982г.



Доклад на тему: «ВЫБОР ПАРАМЕТРА РЕЖИМА БУРЕНИЯ. ФАКТОРЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ВЫБОР СПОСОБА БУРЕНИЯ И ПОРОДОРАЗРУШАЮЩЕГО ИНСТРУМЕНТА»

Новиков Владислав Валентинович,
группа НР-41



Актуальность

Выбор параметра режима бурения является важной составляющей перед началом проводки скважины. Чтобы избежать всевозможных аварий, необходимо правильно подбирать режимы бурения, а также учитывать факторы, определяющие выбор способа бурения и породоразрушающего инструмента.

Цель работы

Цель доклада – изучить вопрос о выборе параметра режима бурения. И факторах, определяющих выбор способа бурения и выбор породоразрушающего инструмента.

Результаты исследования

Под параметрами режима вращательного бурения с промывкой (продувкой) подразумевают осевую нагрузку на породоразрушающий инструмент, частоту его вращения и расход очистного агента. Технико-экономические показатели бурения зависят от правильного выбора совокупности технологических параметров. Параметры режима бурения рассчитываются в зависимости от типа бурения (алмазного, твердосплавного, бескернового) и устанавливаются согласно технической характеристике бурового станка и насоса.

Осевая нагрузка на породоразрушающий инструмент определяется по формуле, кН:

$$P_{oc} = p_o \cdot D \quad (1)$$

Минимальные осевые нагрузки применяются при бурении менее крепких пород, максимальные – при бурении более крепких. При бурении сильнотрещиноватых пород рекомендуется снижать осевую нагрузку на долото на 30-40%.

Частота вращения ПРИ:

$$N = 60V / \pi D \quad (2)$$

Частоту вращения снижают в следующих случаях: в сильно трещиноватых, раздробленных породах из-за повышенного износа коронок и разрушения керна; при бурении перемежающихся пород; при увеличении глубины скважины и увеличении затрат мощности на холостое вращение колонны бурильных труб; при бурении наклонных и сильно искривляющихся скважин; для повышения выхода керна.

Расход промывочной жидкости, подаваемой на забой при колонковом бурении, производится с учетом следующих двух условий очистки скважины от шлама.

1. Из условий эффективной очистки забоя скважины от шлама и охлаждения породоразрушающего инструмента по формуле, л/мин:

$$Q = KD \quad (3)$$

2. Из условий очистки ствола скважины от шлама и выноса разрушенной породы с забоя на поверхность необходимое количество промывочной жидкости определяется по формуле, л/мин:

$$Q = 47000 (D_{скв}^2 - d_{тр}^2) \cdot V \quad (4)$$

Выбор способа бурения скважин зависит от целого ряда факторов, основными из которых являются: целевое назначение скважины, тип полезного ископаемого, физико-механические свойства горных пород.

Бурение геологоразведочных скважин осуществляется механическим способом, при котором горная порода на забое разрушается под воздействием породоразрушающего инструмента. В зависимости от характера движения породоразрушающего инструмента к механическим способам бурения относятся: вращательное, ударно-вращательное и ударное.

Наиболее распространенным является вращательное бурение. Вращательное бурение подразделяется на бескерновое и колонковое.

При бескерновом бурении горная порода разрушается по всей площади забоя, бурение производится без отбора керна. Бескерновое бурение применяется при разведке жидких и газообразных полезных ископаемых. При разведке твердых полезных ископаемых бескерновое бурение применяется на стадии детальной разведки при проходке верхних, хорошо изученных, слоев пород. Бескерновое бурение позволяет повысить производительность геологоразведочных работ, но обязательно должно сопровождаться геофизическими исследованиями в скважинах.

Заключение

Исходя из всего вышеперечисленного, можно сделать вывод, что основными параметрами режима бурения являются:

- осевая нагрузка на долото;
- частота вращения ПРИ;
- расход бурового раствора.

Эти знания и контроль за параметрами помогут нам достичь наиболее качественного и эффективного процесса бурения



Доклад на тему: «РАСЧЕТ И ПОСТРОЕНИЕ ПРОФИЛЕЙ НАКЛОННО-НАПРАВЛЕННОЙ СКВАЖИНЫ №3 КАЛИНИНСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ НЕФТИ»

Полторан Елена, группа НР-41
poltoran.lena02@gmail.com



Актуальность

Нефть и газ играют огромную роль в жизни человечества. Это и топливо, и химическое сырьё. А добываются они с помощью бурения скважин. Вот почему необходимо изучать и развивать бурение нефтяных и газовых скважин, ведь добыча нефти и газа – сложный процесс, требующий тщательного выбора необходимого метода и оборудования.

Цель работы

Целью данной курсовой работы является расчёт и построение профилей наклонно-направленной скважины №3 Калининского месторождения нефти и углубленное изучение вопроса «Осложнения и аварии при строительстве скважин».

Результаты исследования

Осложнение в скважине – это нарушение непрерывности технологического процесса, вызванное явлениями горно-геологического или технологического характера при соблюдении требований нормативной документации и требующее для его ликвидации проведения дополнительных работ.

В процессе проводки скважин возможны разные виды осложнений, в частности :

- обвалы пород,
- поглощения промывочной жидкости,
- нефте-, газо- и водопрооявления (НГВП),
- прихваты бурильного инструмента,
- осложнения при цементировании скважин
- искривление скважин.

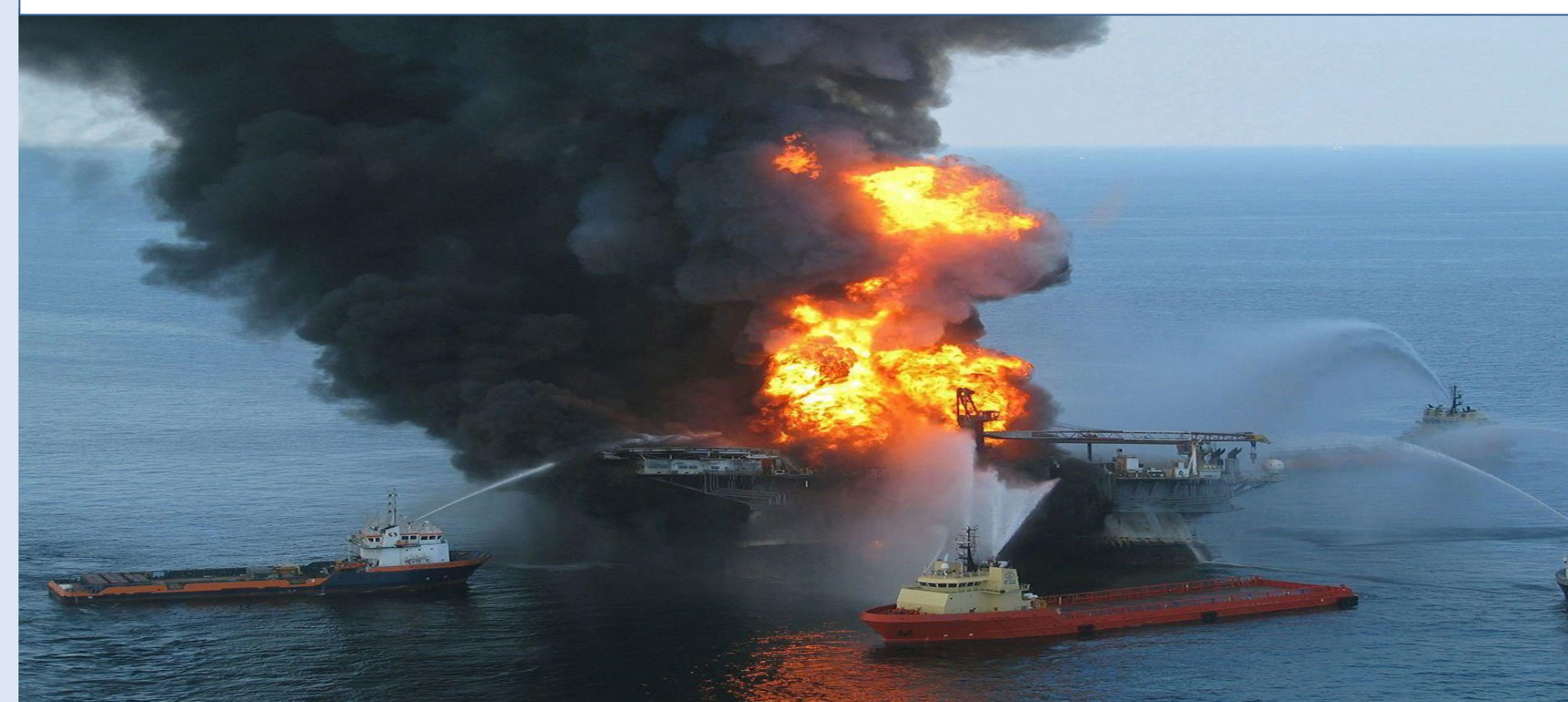


Авария – это нарушение непрерывности технологического процесса, обусловленное несоблюдением требований нормативно-технической документации, вызвавшее оставление в скважине инструмента или элементов оборудования и требующее для ее ликвидации проведения в скважине специальных работ, не предусмотренных рабочим проектом..

Классификация аварий

Аварии при бурении и ремонтно-восстановительных работах в скважинах могут быть вызваны:

- аварии с породоразрушающим, ловильным и технологическим инструментом;
- аварии с гидравлическими забойными двигателями (ГЗД);
- аварии с бурильными колоннами и их элементами;
- аварии с обсадными колоннами или элементами их оснастки при спуске обсадных колонн;



- аварии с колоннами НКТ и штанг или их элементами;
- аварии с насосами ШГН или ЭЦН;
- аварии при креплении обсадных колонн и установках цементных мостов;
- не устраняемые прихваты бурильных, обсадных колонн и колонн НКТ;

С целью дальнейшего исследования аварий, осложнений и браков, разработана системная классификация аварий в бурении. В дальнейшем используя данную классификацию, можно провести математический анализ аварий и осложнений, который позволит прогнозировать и выявлять на ранней стадии возможные нарушения технологического процесса.

Заключение

Рассмотрены вопросы расчёта и построения профилей наклонно-направленной скважины, причины возникновения различных видов осложнений и аварии при строительстве скважин.

Приведены типы профилей и особенности проводки наклонно-направленных, горизонтальных и многозабойных скважин. Рассмотрены аварии при бурении, технология резки и бурения боковых стволов восстанавливаемых скважин.

Список литературы

1. Николаев Н.И., Блинов П.А., Дмитриев А.Н. Расчёты заканчивания скважин. Учебное пособие. СПб., Изд-во Горного университета, 2012.
2. Юртаев С.Л., Турицына М.В., Леушева Е.Л., Аминеев М.Х. Справочник по креплению нефтяных и газовых скважин. Ч.1. – Нижневартовск: Изд-во НВГУ, 2014. – 243с
3. Осипов П.Ф. Расчёт бурильных колонн: учебное пособие / П.Ф. Осипов. Перм. гос. тех. университет. Пермь 2008г.
4. Ганджумян Р.А. Расчёты в бурении справочное пособие / Р.А. Ганджумян, А.Г. Калинин, Н.И. Сердюк; под ред. А.Г. Калинина. – М. РГГУ, 2007г.



Доклад на тему: «ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ ВЗД»

Соленок Роман Николаевич НР-41
Solenok.roman@mail.ru



Актуальность

Винтовой забойный двигатель (ВЗД) является самым распространенным гидравлическим забойным приводом породоразрушающего инструмента, применяемым в настоящее время при бурении и ремонте нефтяных и газовых скважин. На сегодняшний день разработано и серийно выпускается более 20 типоразмеров этих машин различной модификации.

Цель работы

Целью данной работы является рассмотрение конструкций ВЗД и принцип их работы.

Результаты исследования

Винтовой забойный двигатель состоит из следующих рабочих органов:

- шпиндельного узла;
- регулятора угла.

Двигательная секция ВЗД - основной силовой компонент двигателя и поэтому определяет его основные технические характеристики, такие как мощность, крутящий момент, КПД и частота вращения ротора. Состоит из роторного механизма в виде корпуса (статора), внутри которого закреплена эластомерная вставка с винтовой поверхностью, за которую зацепляется ротор и затем под давлением подаваемой жидкости начинает вращаться.

Эластичная оболочка позволяет разделить две полости камер с высоким градиентом давления. Она изготавливается из износостойкой резины, которая пластична, но в то же время способна выдерживать значительные силы трения при попадании абразивных частиц на её поверхность.

Шпиндельный узел является вторым по важности конструктивным элементом двигателя. Он предназначен для передачи крутящего момента от рабочей пары рабочему инструменту для разрушения плотных пород грунта. При этом он способен выносить значительные осевые нагрузки, вызванные не только необходимостью передачи крутящего момента, а и силу трения о стенки креплений при угловом или горизонтальном бурении.

Шпиндельный узел представляет собой корпус с двумя опорами (радиальной и осевой), на которых закреплён вал. Вращение ротора передаёт крутящий момент посредством торсиона или карданного вала на вал шпиндельного узла, который начинает вращаться и передавать момент уже рабочей части. Количество зубьев у него меньше на одну единицу, чем у статора. Двигательный узел выполняют с определённым натяжением зубчатого зацепления, который зависит от параметров рабочей жидкости, свойств эластомера, температуры эксплуатации, а также других характеристик. От того, насколько точно они будут подобраны зависит прочность двигателя в целом и его ресурс работы.

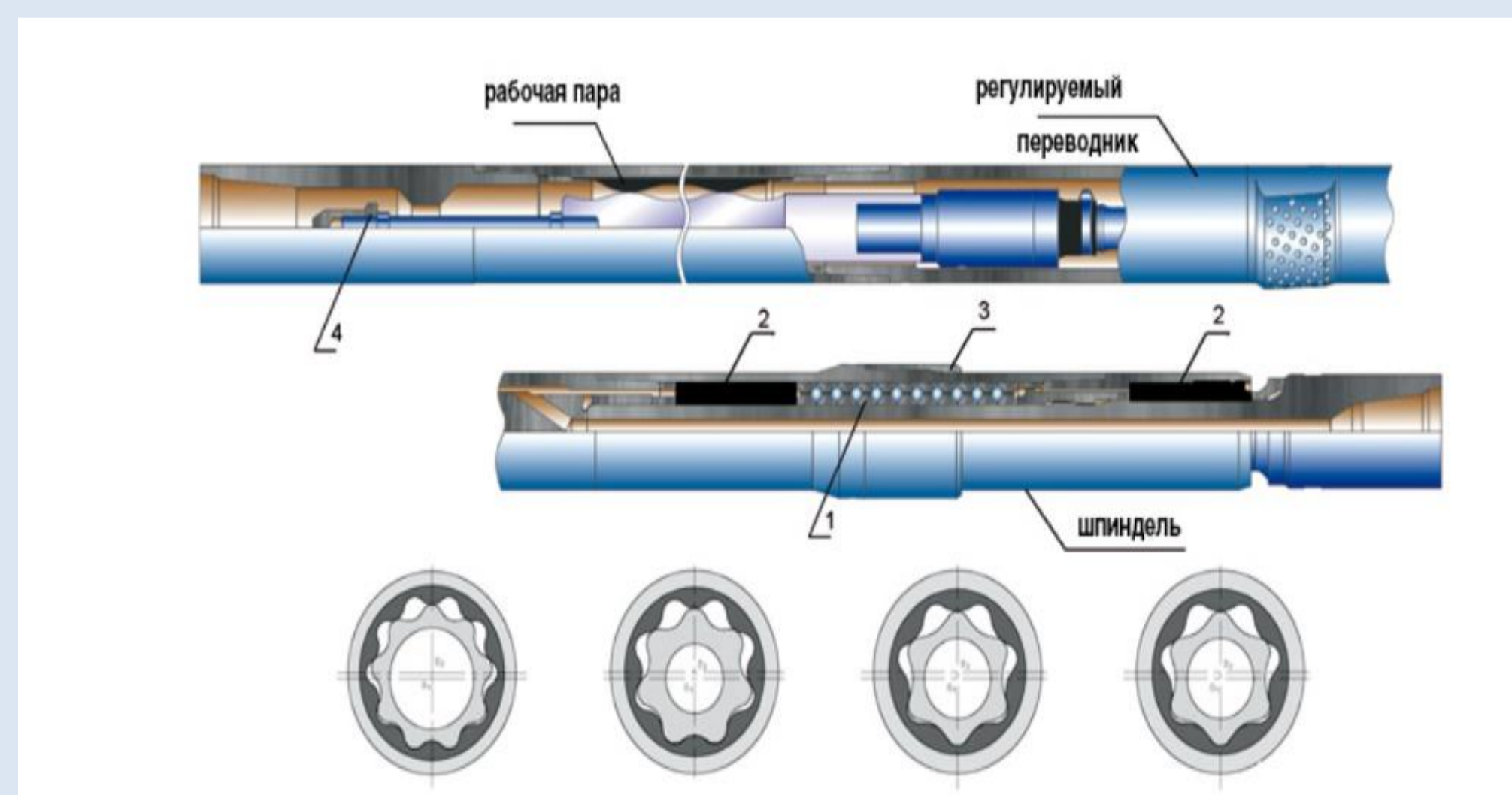


Рисунок 1 — Рабочие органы ВЗБ

1 – осевой подшипник; 2 – радиальная опора; 3 – центратор; 4 – противоаварийный бурт

Основные особенности ВЗД

- 1 Скорость потока жидкости должна соответствовать типу используемого двигателя и его технических параметров рабочей пары. Чем больше лопастей на роторе и витков на статоре, тем больше поток жидкости, но при этом повышается и износ за счёт увеличения сил трения
- 2 Во время отсутствия нагрузки на забойную часть в ней происходит падение давления: когда ротор находится в подвешенном состоянии нужно затратить огромную энергию на приведение его в движение.
- 3 При нагрузке на винтовой забойный двигатель в момент начала забоя происходит падение давления в системе, но со временем восстанавливается по мере раскручивания ротора.
- 4 Для двигателя существует предельное давление, которое возникает при бурении в рабочем узле
- 5 Чем больше площадь поперечного сечения долота, тем меньше потери рабочего давления.

Заключение

Были рассмотрены конструкции винтовых забойных двигателей, основные особенности и конструкция. Рассмотрели недостатки и плюсы данного метода бурения.

Список литературы

1. Дочкин В А, Никитин Г М, Утробин А. А. Обслуживание и ремонт гидравлических забойных двигателей Учеб пособие для рабочих М , Недра, 4. Северенчик Н. А. Машины и оборудования для бурения скважин.- М.:Недра, 2001
2. Ильский А. Л., Миронов Ю. В., Чернобыльский А. Г. Расчёт и конструирование бурового оборудования. - М.: Недра



Доклад на тему: «ОСЛОЖНЕНИЯ В ПРОЦЕССЕ БУРЕНИЯ. ПОГЛОЩЕНИЕ ПРОМЫВОЧНЫХ ЖИДКОСТЕЙ»

Шатон Владислав, группа НР-41
shatonvlad@gamil.com



Актуальность

Поглощение бурового раствора – это явление, которое нередко происходит во время бурения скважин и мешает процессу. Главная причина его возникновения – это вскрытие земных пластов, имеющих трещины и поры. Чаще всего поглощение раствора наблюдается в зонах с кавернозными (пещеристыми) породами. Также поглощение растворов нередко происходит в южной части России. В данном случае проблема обусловлена следующими причинами: почва с повышенной проницаемостью; применение утяжелённых буровых растворов.

Цель работы

Целью данной работы является выяснить: какие бывают осложнения при бурении скважин.

Результаты исследования

Для минимизации риска поглощения бурового раствора требуется соблюдение целого комплекса превентивных мер. К их числу можно отнести: правильный расчёт количества жидкости для промывки; устранение повышенного давления; соблюдение технологических режимов. Также следует избегать излишней производительности насосов – для этого нужно выполнять промежуточные промывки. Ещё одно средство предотвращения поглощений – это снижение плотности раствора. Решить вопрос можно, подобрав вещество на основе углеводорода. Нелишним будет продувание забоя воздухом или аэрация (насыщение воздухом) промывочного раствора.



Рисунок 1 — Поглощение промывочных жидкостей



Рисунок 2 — Ликвидация поглощения промывочных жидкостей

Газонефтеводопроявление (далее ГНВП) – это регулируемый при помощи оборудования выброс нефти, газа или воды из продуктивного пласта в скважину, через устье на поверхность при производстве ремонта, освоения или бурения скважины. Нарушение целостности стенок скважины Осложнением называют нарушение нормального состояния скважины, сопровождающееся затруднением или полной остановкой бурения. В большинстве случаев при осложнениях бурение продолжается, но с более низкой скоростью. Прихваты бурильных и обсадных колонн - это потеря подвижности колонны труб из-за различных причин. Это одно из самых распространенных осложнений при бурении. Почти 30% прихватов в глубоких скважинах ликвидируется бурением нового ствола

Заключение

В качестве заключения стоит сказать, что лучшим способом предупреждения поглощения является обнаружение трещин пород и определение их глубины. В этом случае для ликвидации начавшегося поглощения следует просто закачать в поглощающий пласт раствора со специальным наполнителем.

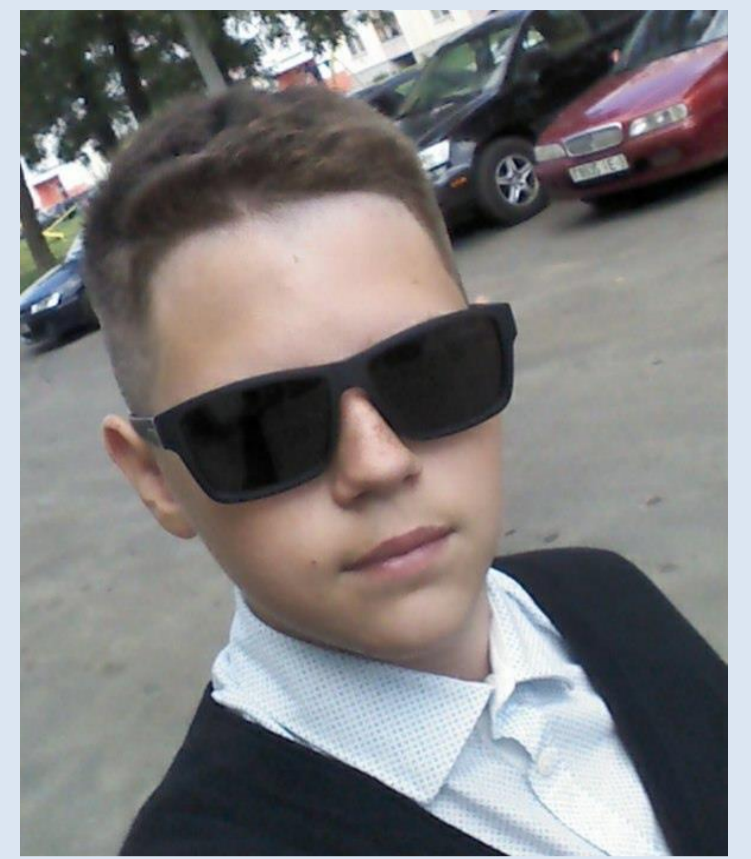
Список литературы

1. Москва « Недра » 1965г. 496с..Стулов Г.Г.. Сооружения газохранилищ и нефтебаз. - М.: Недра, 1973.
2. Абубакиров В.Ф., Архангельский В.Л., Буримов Ю.Г., Малкин И.Г., Межлумов А. О., Мороз Е.П. Буровое оборудование, 2000, т.1-2Яковлев Е.И. Газовые сети и хранилища. Учебник для вузов.-2-ое изд. перераб. и доп.- М.:Недра,1991.-400 с.



Доклад на тему: «ОСОБЕННОСТИ БУРЕНИЯ НАКЛОННЫХ СКВАЖИН. ПРОФИЛИ НАКЛОННЫХ И ГОРИЗОНТАЛЬНЫХ СКВАЖИН»

Широкин Даниил, группа НР-41
dantv696@gmail.com



Цель работы

Целью данной работы является рассмотрение наклонно – направленного бурения скважин. Научиться собирать необходимый материал, правильно его комплектовать и реферировать, получить необходимые навыки для расчета объемов отходов бурения, образующихся при строительстве скважины.

Цели и задачи

Цели и задачи наклонно - направленного бурения скважин, в том числе горизонтальных и разветвленно-горизонтальных, состоят в следующем:

- обеспечить вскрытие продуктивной толщи геологического разреза направленными стволами;
- повысить продуктивность скважины за счет увеличения площади фильтрации;
- продлить период безводной эксплуатации скважин;
- увеличить степень извлечения углеводородов на месторождениях, находящихся на поздней стадии разработки;
- повысить эффективность закачки агентов в пласты;
- вовлечь в разработку пласты с низкими коллекторскими свойствами и с высоковязкой нефтью;
- освоить труднодоступные нефтегазовые месторождения, в том числе морские;

Результаты исследования

Первоочередными объектами использования наклонно-направленных скважин являются:

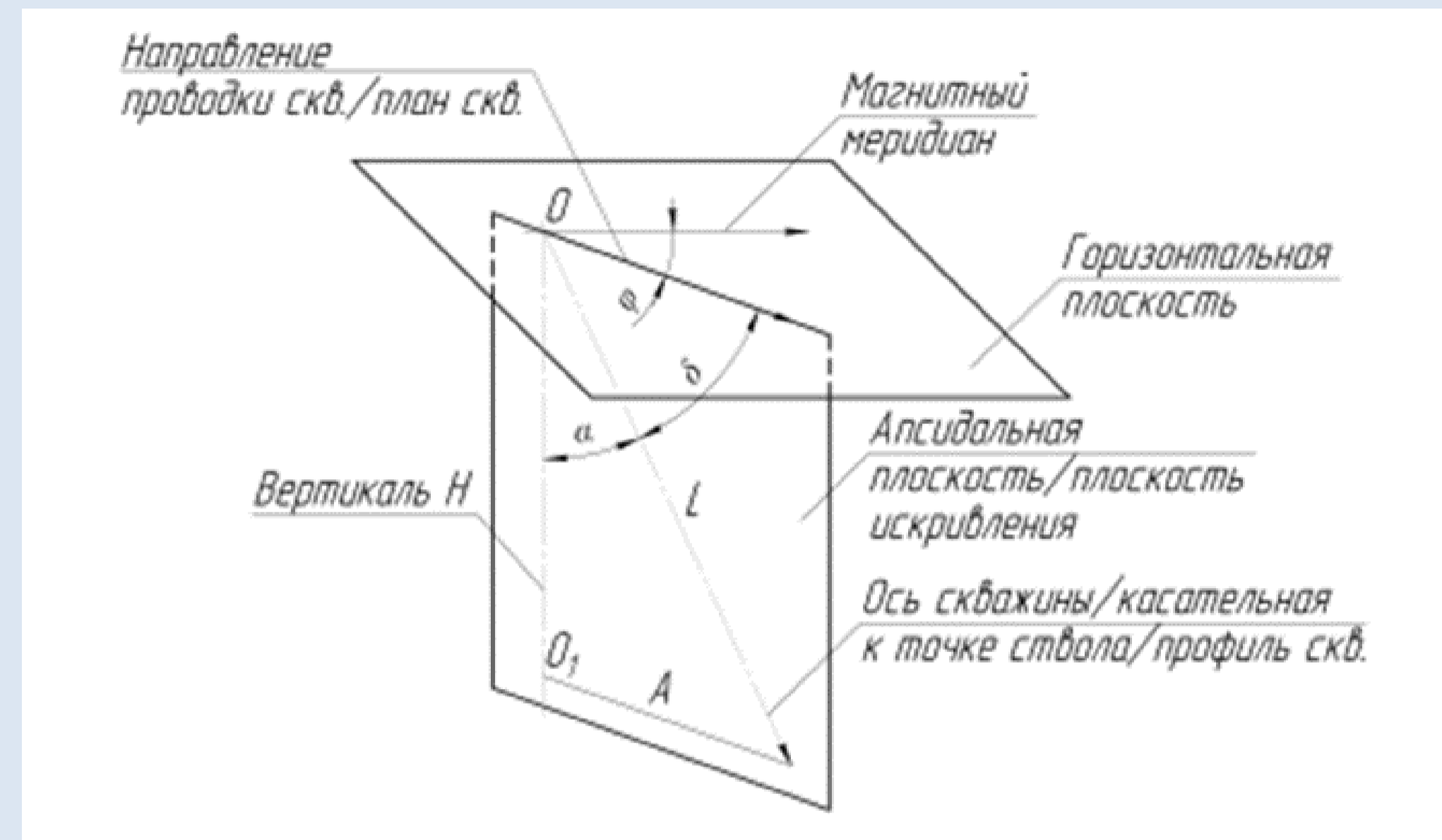


Рисунок 1 — Параметры, определяющие положение оси скважины в пространстве

- морские месторождения углеводородов;
- месторождения с ограниченной возможностью бурения;
- залежи высоковязких нефтей при естественном режиме фильтрации;
- низкопроницаемые, неоднородные пласты-коллекторы малой мощности;
- карбонатные коллекторы с вертикальной трещиноватостью;
- переслаивающиеся залежи нефти и газа;
- нефтегазовые залежи на поздней стадии разработки.

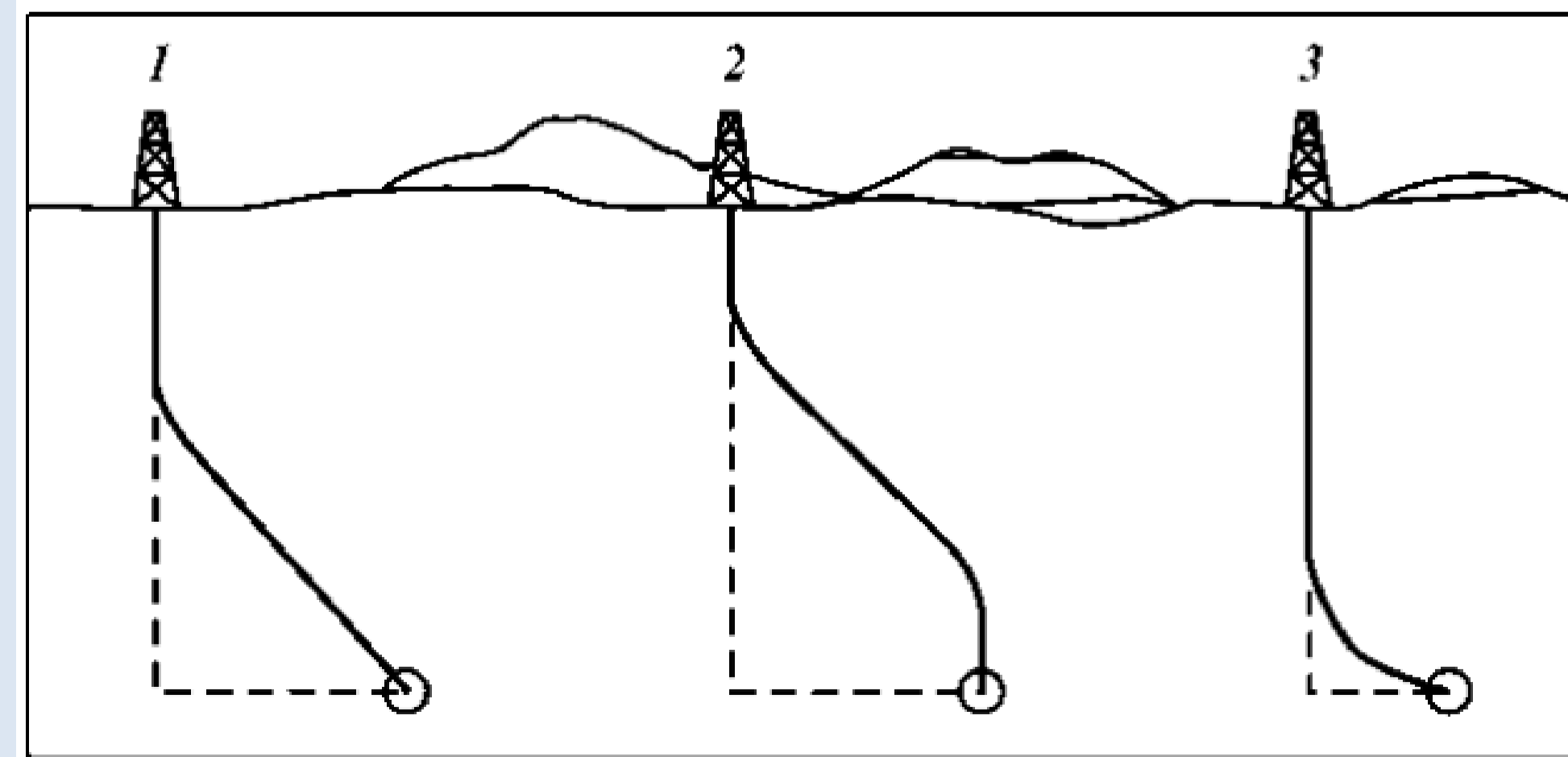


Рисунок 2 — Способы бурения горизонтальных и наклонно-направленных скважин

В соответствии с рис.1 основными параметрами наклонно направленной скважины являются:

- 1) длина ствола / глубина L;
- 2) глубина по вертикали/вертикаль H;
- 3) отклонение забоя от вертикали/горизонталь A;
- 4) направление отклонения забоя/азимут/азимутальный угол
- 5) конфигурация оси скважины.

Для скважин под добычу газа или нефти используют три метода:

1. Роторное наклонно направленное бурение.
2. Забойное наклонно направленное бурение с применением турбобура или двигателя забойного типа.
3. Наклонно направленное бурение с применением различных сочетаний буровых инструментов

Заключение

Были рассмотрены цели и задачи наклонно – направленного бурения , а так же три способа бурения наклонно - направленных скважин. Первый представляет собой прерывистый процесс проводки скважин с использованием роторного бурения. Второй способ основан на использовании турбобура либо др. забойного двигателя. Многозабойное бурение целесообразно в сравнительно устойчивых продуктивных пластах мощностью 20 м

Список литературы

1. Правила разработки нефтяных и нефтегазоконденсатных месторождений Республики Беларусь. – Гомель, 2005 – 96с.
2. Басарыгин Ю.М., Булатов А.И., Проселков Ю.М., Технология бурения нефтяных и газовых скважин., 2001 г.
3. Вадецкий Ю.В., Бурение нефтяных и газовых скважин, М., 1967 г.
4. Абрамов Г. С., Барычев А. В., Камнев Ю. М., Молчанов А. А., Сараев А. А., Сараев А.Н., Опыт эксплуатации перспективы развития забойных инклинометрических.



Доклад на тему: «КУСОВОЕ БУРЕНИЕ. БУРЕНИЕ МНОГОЗАБОЙНЫХ И РАЗВЕТВЛЕННЫХ СКВАЖИН»

Яковенко Валерия, группа НР-41
yakovenkoffox09022002@gmail.com



Актуальность

Строительство многозабойных скважин (МЗС) решает задачи:
эффективная разработка нефтяных месторождений с низкими коллекторскими свойствами продуктивного пласта;
сокращение числа скважин на перспективных нефтегазовых месторождениях;
добыча высоковязкой нефти с больших глубин;
строительство геотермальных станций в районах с невысокими температурами пластов горных пород.

Цель работы

Изучить кустовое многозабойное бурение. Особенность конструкции многозабойных скважин, технологию многозабойного бурения и строительство многозабойной скважины.

Результаты исследований

Кустовое бурение – это сооружение наклонно направленных, многозабойных и разветвленных скважин, устья которых группируются на близком расстоянии друг от друга на общей ограниченной площадке (основании).

Под кустовым бурением понимается способ, при котором устья скважин группируются на общей площадке, а конечные забои находятся в точках, соответствующих проектам разработки месторождения.

Наклонно-направленные многозабойные скважины (МЗС) – это скважины, которые состоят из нескольких стволов, изначально ответвляющихся от одного общего.

Существует несколько видов многозабойных скважин:

- разветвленные наклонно направленные;
- горизонтально разветвленные;
- радиальные

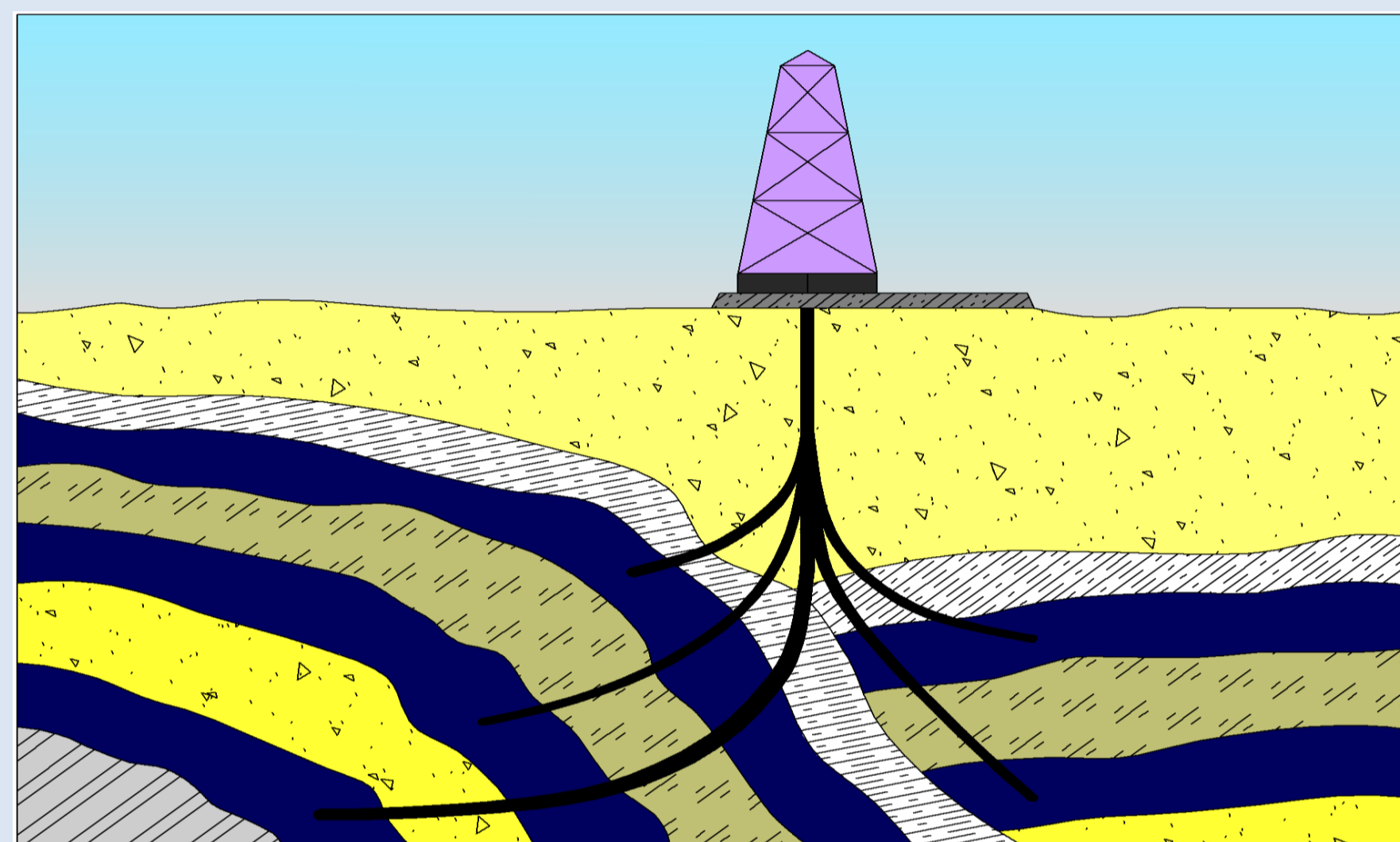


Рисунок 1 — Многозабойная скважина

Суть многозабойного бурения состоит в том, что из основного ствола скважины бурят дополнительные боковые стволы (рис.1). Эти стволы заменяют те скважины, которые могли быть пробурены с земной поверхности. Таким образом, основной ствол используется многократно, значительно сокращается объем бурения по верхним непродуктивным горизонтам, растет экономическая эффективность, увеличивается полезная протяженность скважин в продуктивном пласте и соответственно зона дренирования, а также поверхность фильтрации.

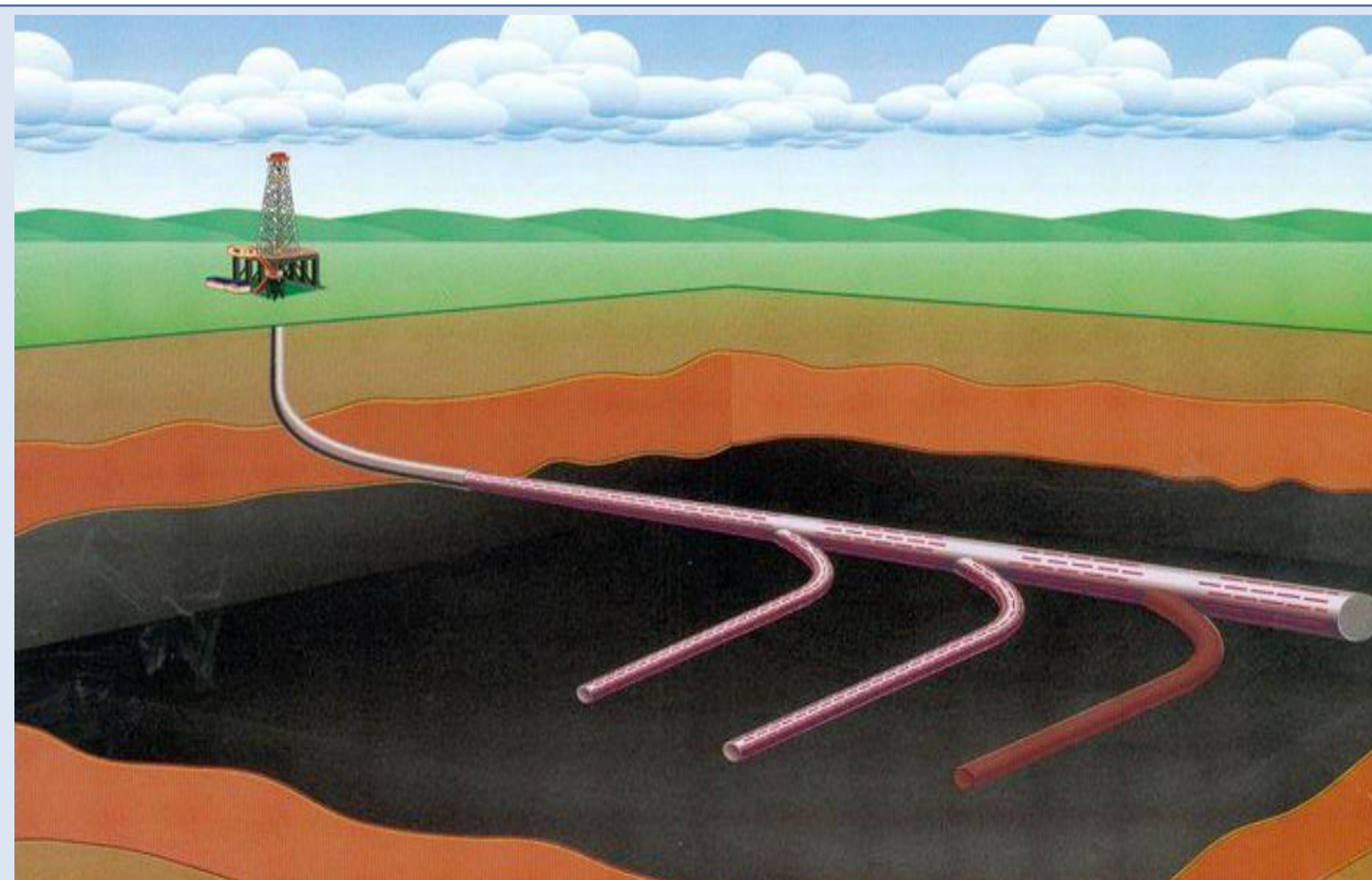


Рисунок 2 Радиальная разветвленная скважина с основным горизонтальным стволом и горизонтальными дополнительными стволами (ответвлениями)

Существует несколько видов многозабойных скважин:

- разветвленные наклонно направленные;
- горизонтально разветвленные;
- радиальные

Горизонтальное и разветвленное горизонтальное бурение применяются для увеличения нефте- и газоотдачи продуктивных горизонтов при первичном освоении месторождений с плохими коллекторами и при восстановлении малодебитного и бездействующего фонда скважин бурением дополнительных боковых стволов.

Разветвленные наклонно направленные скважины представляют собой основной ствол, чаще вертикальный, и дополнительные наклонно направленные стволы.

Радиальные скважины (рис.2) - имеют горизонтальный основной ствол и дополнительные стволы (ответвления)- в радиальных направлениях.

Эти ответвления совсем не обязательно будут продуктивными. Их функция может быть и в нагнетании достаточного давления для извлечения нефти из пластов.

Заключение

Было изучено многозабойное кустовое бурение: разветвленные и радиальные скважины, особенности конструкций многозабойных скважин, технология многозабойного бурения и строительство многозабойной скважины.

Список литературы

Асадчев А.С.

Технология бурения нефтяных и газовых скважин: учеб. пособие /А.С. Асадчев; М-во образования Респ. Беларусь, Гомел. гос. техн. ун-т им. П.О.Сухого – Гомель: ГГТУ им. П.О. Сухого, 2018. – 546 с.



Доклад на тему: «ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ НАКЛОННО-НАПРАВЛЕННОГО БУРЕНИЯ»

Яроцкий Данила, группа НР-41
vip.123danila.123@mail.ru



Цель работы

Целью данной работы является рассмотрение наклонно – направленного бурения скважин. Научиться собирать необходимый материал, правильно его комплектовать и реферировать, получить необходимые навыки для расчета объемов отходов бурения, образующихся при строительстве скважины.

Цели и задачи

Цели и задачи наклонно - направленного бурения скважин, в том числе горизонтальных и разветвленно-горизонтальных, состоят в следующем:

- обеспечить вскрытие продуктивной толщи геологического разреза направленными стволами;
- повысить продуктивность скважины за счет увеличения площади фильтрации;
- продлить период безводной эксплуатации скважин;
- увеличить степень извлечения углеводородов на месторождениях, находящихся на поздней стадии разработки;
- повысить эффективность закачки агентов в пласты;
- вовлечь в разработку пласты с низкими коллекторскими свойствами и с высоковязкой нефтью;
- освоить труднодоступные нефтегазовые месторождения, в том числе морские;
- улучшить технологию сооружения подземных хранилищ газа.

Результаты исследования

Первоочередными объектами использования наклонно направленных скважин являются:

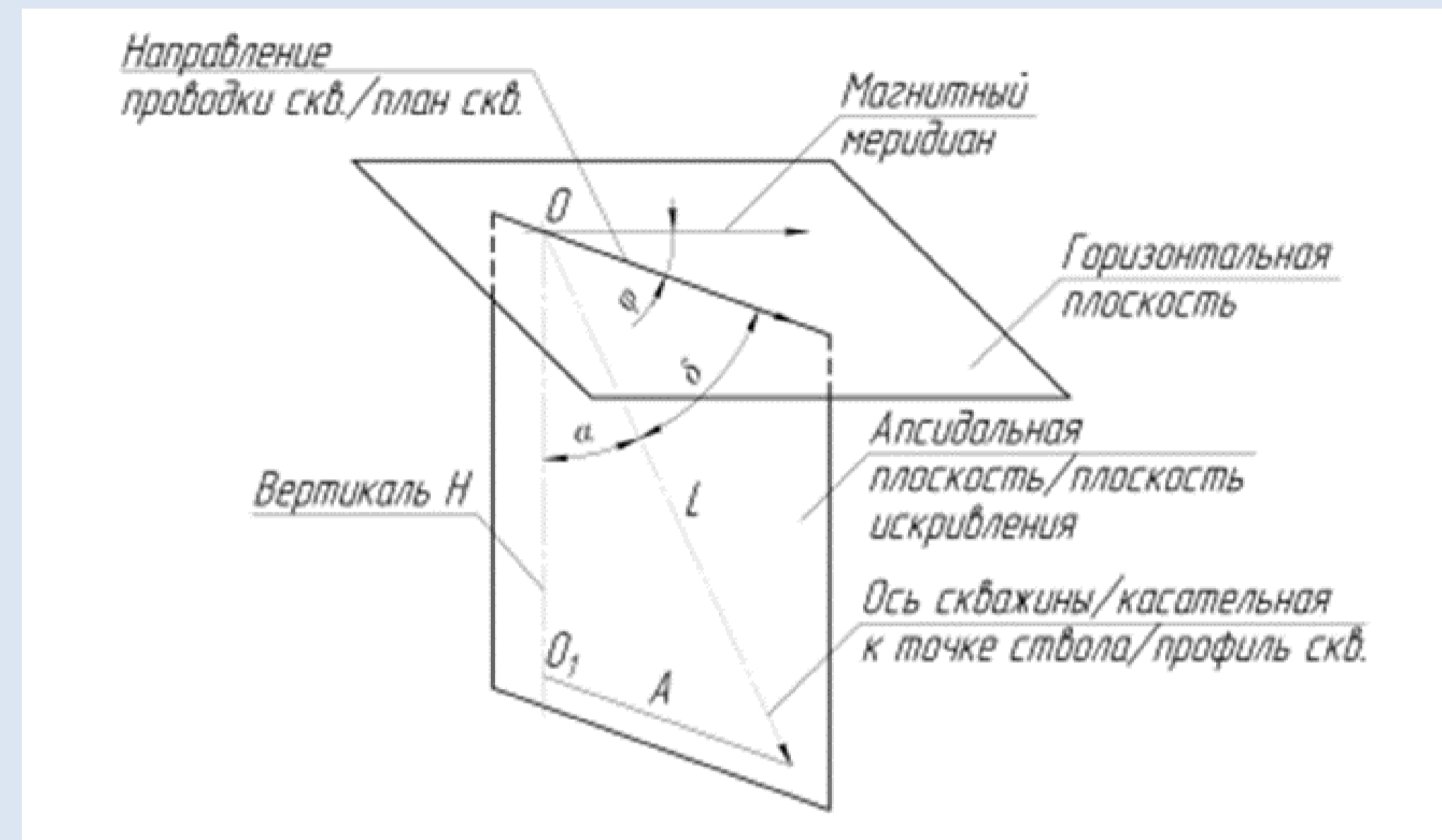


Рисунок 1 — Параметры, определяющие положение оси скважины в пространстве

- морские месторождения углеводородов;
- месторождения с ограниченной возможностью бурения;
- залежи высоковязких нефтей при естественном режиме фильтрации;
- низкопроницаемые, неоднородные пласты-коллекторы малой мощности;
- карбонатные коллекторы с вертикальной трещиноватостью;
- переслаивающиеся залежи нефти и газа;
- нефтегазовые залежи на поздней стадии разработки.

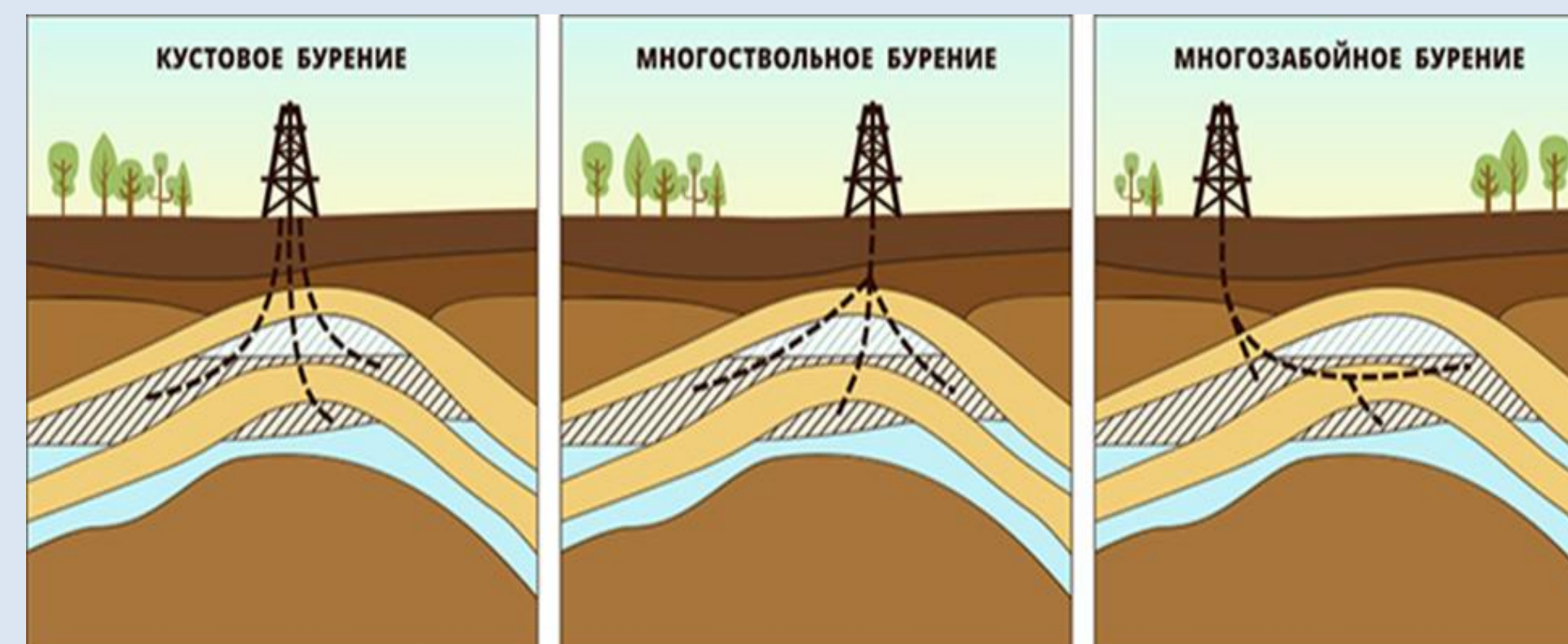


Рисунок 2 — Способы кустового бурения наклонно-направленных скважин

В соответствии с рис.1 основными параметрами наклонно направленной скважины являются:

- 1) длина ствола / глубина L;
- 2) глубина по вертикали/вертикаль H;
- 3) отклонение забоя от вертикали/горизонталь A;
- 4) направление отклонения забоя/азимут/азимутальный угол
- 5) конфигурация оси скважины.

Для скважин под добычу газа или нефти используют три метода:

1. Роторное наклонно направленное бурение.
2. Забойное наклонно направленное бурение с применением турбобура или двигателя забойного типа.
3. Наклонно направленное бурение с применением различных сочетаний буровых инструментов

Заключение

Были рассмотрены цели и задачи наклонно – направленного бурения , а так же три способа бурения наклонно - направленных скважин. Первый представляет собой прерывистый процесс проводки скважин с использованием роторного бурения. Второй способ основан на использовании турбобура либо др. забойного двигателя. Многозабойное бурение целесообразно в сравнительно устойчивых продуктивных пластах мощностью 20 м

Список литературы

1. Правила разработки нефтяных и нефтегазоконденсатных месторождений Республики Беларусь. – Гомель, 2005 – 96с.
2. Басарыгин Ю.М., Булатов А.И., Проселков Ю.М., Технология бурения нефтяных и газовых скважин., 2001 г.
3. Вадецкий Ю.В., Бурение нефтяных и газовых скважин, М., 1967 г.
4. Абрамов Г. С., Барычев А. В., Камнев Ю. М., Молчанов А. А., Сараев А. А., Сараев А.Н., Опыт эксплуатации перспективы развития забойных инклинометрических.