

Муниципальное общеобразовательное автономное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №6 им. А.С. Пушкина»

Проектная работа
на тему:
«Цилиндры в нефтяной отрасли»

Выполнил: Марисов Егор Дмитриевич
ученик 10 Роснефть-класса
Руководитель: Свиридова Елена Владимировна

Бузулук
2022

СОДЕРЖАНИЕ

1. АННОТАЦИЯ3

2. ВВЕДЕНИЕ4

3. ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ5

3.1 Что такое цилиндр? 5

3.1.2 Виды цилиндров5

3.1.3 Свойства цилиндров5

3.2 Применение цилиндров в нефтяной отрасли6

3.2.1 Штанговые скважинные насосы6

3.2.2 Гидроцилиндры7

3.2.3 Обсадные трубы7

4. ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ8

5. ЗАКЛЮЧЕНИЕ9

6. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ10

1. АННОТАЦИЯ

Цель работы: изучить цилиндры, их свойства, виды и использование в нефтяной отрасли

Объект исследования: цилиндр

Предмет исследования: буровая установка

Гипотеза исследования: цилиндр – это крайне важная фигура, которая активно используется в нефтяной отрасли.

Задачи исследования:

- Изучить фигуру цилиндр
- Узнать виды и свойства цилиндров
- Узнать где используются цилиндры
- Рассмотреть структуру буровых установок и нефтяных скважин

- Создать макет буровой установки
- Проанализировать результаты и подвести итог

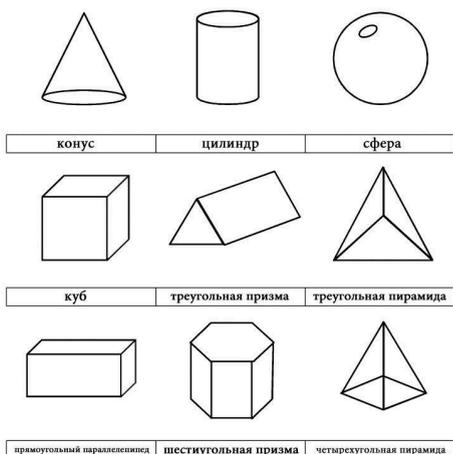
2. ВВЕДЕНИЕ

Геометрические объемные фигуры - это твердые тела, которые занимают ненулевой объем в евклидовом (трехмерном) пространстве. Эти фигуры изучает раздел математики, который носит название "пространственная геометрия". Знания о них применяются в инженерии и в науках о природе.

Добыча нефти – одна из важнейших отраслей промышленности. Нефть и продукты, получаемые из этого природного ископаемого, лежат в основе современной жизни каждого человека на планете, независимо от того, проводится разработка непосредственного в его родном государстве или импортируется. Добыча этого ресурса осуществляется посредством бурения **нефтяных скважин** специальных горных выработок в форме цилиндра, узких в диаметре и весьма глубоких.

Цилиндр – это одна из объёмных фигур, которая имеет множество видов, признаков и полезных свойств, которые применяются в нашей жизни.

ОБЪЕМНЫЕ ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ФИГУРЫ



3. ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

3.1. ЧТО ТАКОЕ ЦИЛИНДР?

Цилиндр – тело, которое состоит из двух кругов, совмещаемых параллельным переносом, и всех отрезков, соединяющих соответствующие точки этих кругов. Круги называются основаниями цилиндра, а отрезки, соединяющие соответствующие точки окружностей кругов, образующими цилиндра.

3.1.2. ВИДЫ ЦИЛИНДРОВ

Прямой цилиндр – имеет одинаковые симметричные основания (круг или эллипс), параллельные друг другу. Отрезок между точками симметрии оснований перпендикулярен им, является осью симметрии и высотой фигуры.

Наклонный цилиндр – имеет одинаковые симметричные и параллельные друг другу основания. Но отрезок между точками симметрии не перпендикулярен этим основаниям.

Косой (скошенный) цилиндр – основания фигуры не взаимно параллельны.

Круговой цилиндр – основаниями является круг. Также выделяют эллиптические, параболические и гиперболические цилиндры.

Равносторонний цилиндр – прямой круговой цилиндр, диаметр основания которого равен его высоте.

3.1.3. СВОЙСТВА ЦИЛИНДРОВ

Всего в цилиндре выделяют три свойства.

Первое: Основания цилиндра равны и параллельны.

Второе: Образующие цилиндра параллельны и равны.

Третье: Высота цилиндра (расстояние между плоскостями оснований) равна образующей.

3.2. ПРИМЕНЕНИЕ ЦИЛИНДРОВ В НЕФТЯНОЙ ОТРАСЛИ

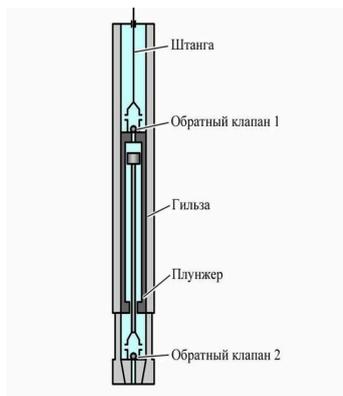
Как же именно цилиндры используются в нефтяной отрасли?

Оказывается, части нефтяных скважин состоят из цилиндров. Познакомимся поближе с действиями, которые производят при добыче нефти.

Бурение – это совокупность технологических процессов, выполняемых для строительства скважин - получения цилиндрической горной выработки с большим отношением длины (глубины) к поперечнику (диаметру \emptyset), без возможности доступа человека на забой. Разрушение горных пород (проходка бурением) производится с помощью специальной техники - бурового оборудования. (реже термическим, гидроэрозионным, взрывным и другими способами) с удалением продуктов разрушения. Начало скважины на поверхности земли называют устьем, дно – забоем, а стенки скважины образуют её ствол.

3.2.1. ШТАНГОВЫЕ СКВАЖИННЫЕ НАСОСЫ

Неотъемлемой частью нефтяных скважин является штанговый скважинный насос. Штанговые скважинные насосы — это распространенный вид оборудования, которое позволяет добывать из скважин пластовую жидкость. Этот тип промышленных установок широко применяется в сфере добычи нефти. Он эксплуатируется в наибольшей части фонда действующих скважин в сфере нефтедобычи. Скважинные насосы представляют собой вертикальную конструкцию одинарного действия с неподвижным цилиндром, подвижным металлическим плунжером и шариковыми клапанами; спускаются в скважину на колонне насосно компрессорных труб и насосных штанг. Цилиндры составляют основную часть в скважинных насосах. Конструктивно все скважинные насосы состоят из цилиндра, плунжера, клапанов, замка (для вставных насосов), присоединительных и установочных деталей.



3.2.2. ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ ЦИЛИНДРЫ

Так же, важным компонентом нефтяных скважин являются гидравлические цилиндры. Гидравлические цилиндры — это приводные устройства, которые преобразуют гидравлическую энергию жидкости под давлением в механическую энергию, необходимую для управления движениями машин связей и вложений. Гидравлические цилиндры являются важным компонентом в области гидравлики, специальной формы передачи энергии, которая использует энергию, передаваемую при перемещении жидкостей под давлением, и преобразует ее в механическую энергию. Гидравлический цилиндр содержит некоторые из наиболее важных механических компонентов гидравлической системы. Несмотря на их впечатляющую роль в преобразовании кинетической энергии в механическую, основные гидроцилиндры являются относительно простыми устройствами.

3.2.3 ОБСАДНЫЕ ТРУБЫ

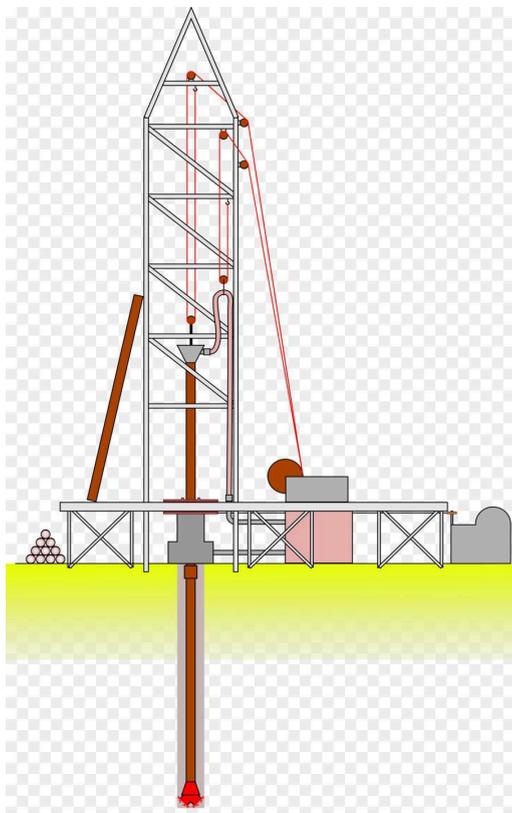
Обсадная труба — это конструкция, которая изготавливается из разных материалов и имеет цилиндрическую форму. Монтаж такой трубы производится непосредственно в пробурённую скважину. Используются подобные изделия для защиты скважины от осыпания грунта. На сегодняшний день самыми популярными являются пластиковые изделия для обсадки колодцев.

Обсадные конструкции применяют для защиты нефтяных и газовых скважин, а также при устройстве питьевых колодцах в частных домах. Колонковые детали используются при бурении скважин и играют направляющую роль.

Главная задача обсадной конструкции — защита пробурённой скважины от засыпания. Данное защитное сооружение должно присутствовать в шахте от начала и до конца эксплуатационного периода колодца. Такие изделия обязаны иметь высокую прочность, чтобы выдерживать оказываемое на них давление со стороны почвы. Правильный выбор материала обеспечивает длительный срок службы конструкции (до 50 лет).

4. ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

Изучив, фигуру цилиндр, его свойства, виды и его использование в нефтяной отрасли, я смог создать макет буровой установки и изобразить компоненты, которые состоят из цилиндров, для наглядного изучения строения нефтяной скважины. На модели можно увидеть структуру буровой установки. Под землю уходит обсадная труба, цилиндрической формы, которая используется для защиты скважины от осыпания грунта. Далее можно увидеть гидроцилиндр, от которого зависит успех всей буровой установки. Сильные гидроцилиндры способны обеспечивать как мощность, так и производительность при сохранении элементов. Следующим компонентом, который мы рассмотрим, является долото цилиндрической формы. Буровое долото представляет собой один из основных инструментов для разрушения горных пород механическим способом. Благодаря, созданному макету, я смог изучить все тонкости работы буровой установки, преимущества, созданные с помощью цилиндров и компоненты, которые позволяют совершать эффективную работу на нефтяных скважинах.



5. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, я изучил цилиндр, рассмотрел его свойства, виды и узнал где используется данная фигура. В ходе изучения, я так же исследовал строение буровых установок и нефтяных скважин, которые помогли мне узнать много нового о цилиндрах. Проанализировав, все полученные результаты я выяснил для себя, что цилиндр – это одна из самых важных фигур. Благодаря им, мы бурим скважины и добываем в среднем около 520 миллионов сырой нефти в год, и эти показатели только растут. Перечислять задачи, с которыми нам помогают справиться именно цилиндры возможно бесконечно, но одно можно сказать точно, цилиндр – был, есть и будет одной из самых значимых фигур в нашей жизни.



6. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Учебник по геометрии за 10-11 класс Л.С. Атанасян
2. Басарыгин Ю.М. «Технология бурения нефтяных и газовых скважин»
3. Куличихин Н.И. «Буровое оборудование»
4. Пособие Мурадханова И.В. «Бурение нефтяных и газовых скважин»
5. «Портал о нефти» www.neftok.ru
6. «Сайт для нефтяников» www.megapetroleum.ru
7. «Всё для инженеров и студентов» www.tehkd.ru
8. Я.П. Понарин «Элементарная геометрия»