

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**Институт геологии и нефтегазодобычи**



**Доклад**

**по дисциплине: «Проектная деятельность»**

**на тему: «Буровой насос»**

Выполнил: студент гр. ЭДНб(до)з-18-4, Шалаев В.В.

Руководитель: канд. наук, доцент Москвина Е.Ю.

## ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ БУРОВЫХ НАСОСОВ

Буровые насосы используются в процессе эксплуатационного или геологоразведочного бурения. В процессе работы насос выполняет следующие функции:

- обеспечивает циркуляцию бурового раствора в скважине;
- предотвращает оседание бурового шлама и подъем разбуриваемой породы на поверхность;
- очищает забой и скважину от породы;
- обеспечивает охлаждение долота;
- приводит в действие забойные двигатели гидравлического типа.

## ОСНОВНОЕ ПРЕДНАЗНАЧЕНИЕ БУРОВЫХ НАСОСОВ

Главным предназначением буровых насосных установок является поддержание циркуляции бурового шлама в процессе бурения, что объединяет:

- ✓ нагнетание бурового раствора в скважину;
- ✓ поддержание бурового раствора в состоянии взвеси;
- ✓ очищение забоя и шахты от шлама;
- ✓ подъем разбуренной породы на поверхность;
- ✓ охлаждение долота.

# Цель работы

Целью данной работы является направление модернизации буровых насосов.

## Буровой насос НБТ-475

Состоит из гидравлической и механической составных частей. Части смонтированы на общей раме.

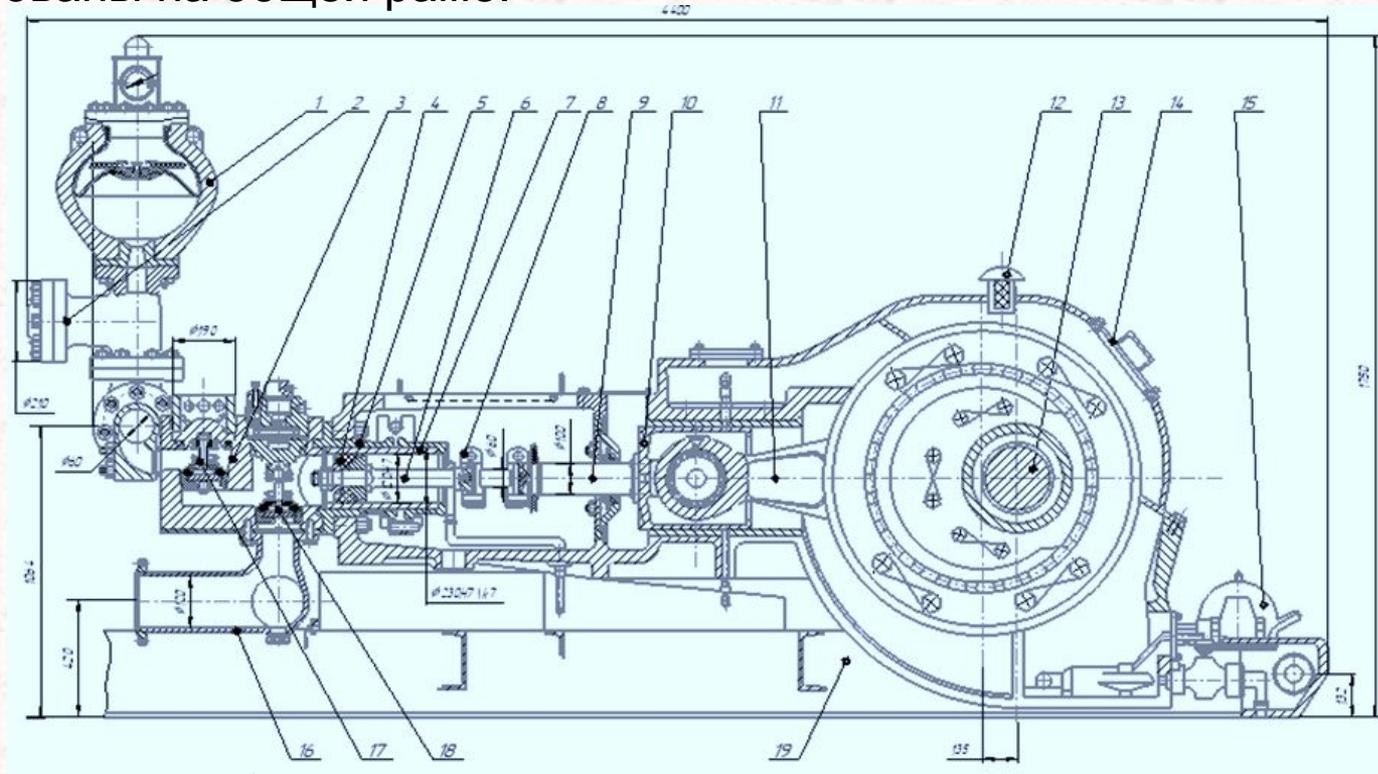


Рисунок – Общий вид насоса (1 – пневмокомпенсатор; 2 – коллектор нагнетательный; 3 – гидравлическая коробка; 4 – поршень; 5 – цилиндр; 6 – шток поршня; 7 – цилиндровая втулка; 8 – муфта; 9 – контршток; 10 – крейцкопф; 11 – кривошип; 12 – крышка; 13 – кривошип-но-шатунный механизм; 14 – станина; 15 – насос смазочный; 16 – входной трубопровод; 17 – клапан нагнетательный; 18 – клапан всасывающий; 19 – рама)

# Гидравлическая и механическая части бурового насоса

## Гидравлическая часть бурового насоса:

- гидравлический блок с входными и выходными клапанами;
- цилиндропоршневая группа;
- блок охлаждения;
- пневмокомпенсатор;
- предохранительный клапан.

## Механическая часть бурового насоса:

- блок распределения;
- редуктор;
- трансмиссионный вал;
- приводной шкив;
- ползунный механизм;
- корпус с узлами системы смазки.

# Технические характеристики НБТ-475.

| Технические характеристики                   |                             |
|--|-----------------------------|
| Мощность, кВт                                | 475                         |
| Полезная мощность, кВт                       | 375                         |
| Наибольшая идеальная подачи, л/с             | 45                          |
| Предельное давление, МПа                     | 25                          |
| Число ходов поршней в минуту                 | 150                         |
| Длина хода поршня, мм                        | 250                         |
| Передаточное отношение редуктора (i=)        | 3,125                       |
| Тип пневмокомпенсатора на входе и выходе     | Сферический диафрагменный   |
| Тип предохранительного клапана               | гвоздевой или диафрагменный |
| Тип пускового устройства                     | ДЗУ-250                     |
| Тип клиноременной передачи по ГОСТ 1284.1-80 | Е(Д)                        |
| Диаметр шкива, мм                            | 1120                        |
| Число ремней                                 | 12                          |
| Габариты, мм:                                |                             |
| 1. длина                                     | 1. 4842                     |
| 2. ширина                                    | 2. 2432                     |
| 3. высота                                    | 3. 2009                     |
| Масса, кг                                    | 16 200                      |

# Конструкция и принцип работы У8-СМА

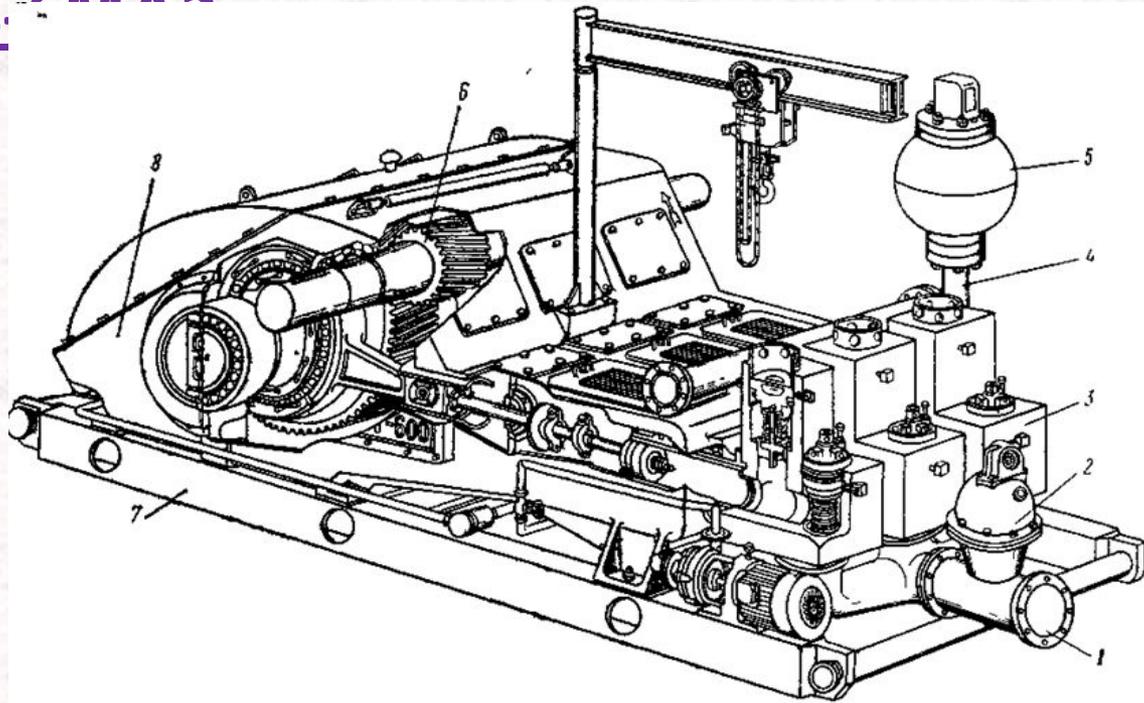


Рисунок 1 – Общий вид насоса (1 – всасывающий коллектор; 2 – всасывающий компенсатор-колпак; 3 – гидравлическая коробка; 4 – нагнетательный коллектор; 5 – компенсатор высокого давления; 6 – трансмиссионный вал; 7 – рама-салазка)

# Патент US №2969951 Клапан бурового насоса:

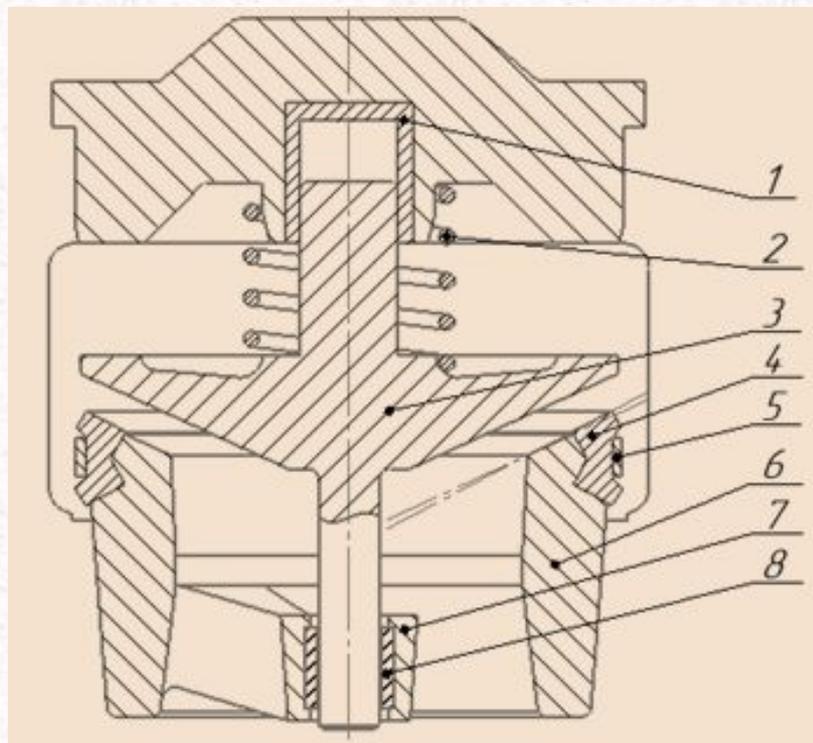


Рисунок 2 – Клапан бурового насоса (1 – торцевое уплотнение; 2 – пружина; 3 – тарель; 4 – уплотнительное кольцо; 5 – стопорное кольцо; 6 – седло; 7 – втулка; 8 – упругая втулка)

## Патент US №4180097 Клапан бурового насоса:

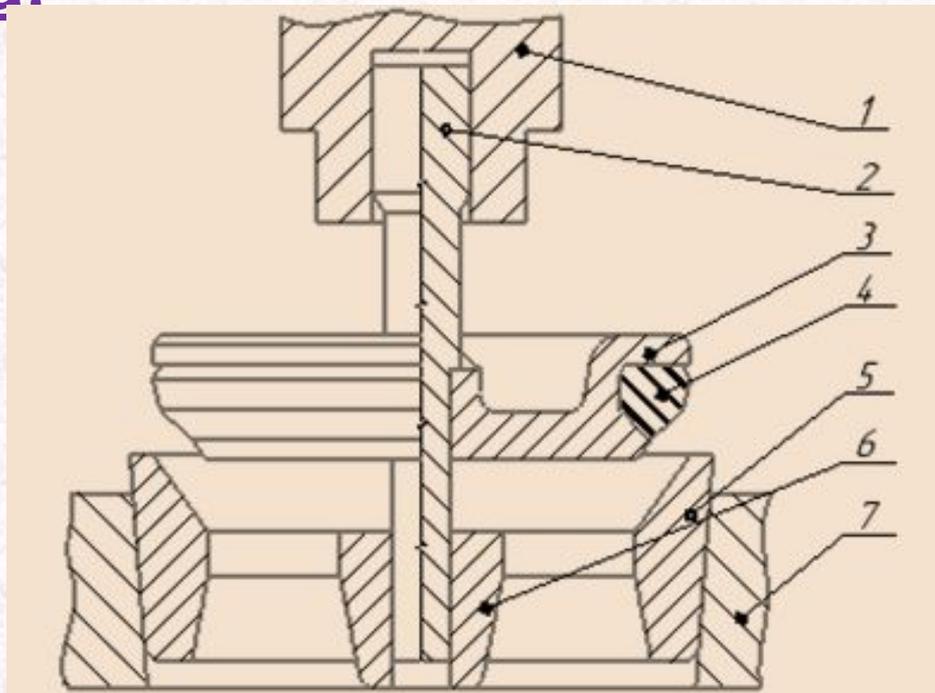


Рисунок 3 – Клапан бурового насоса (1 – верхняя направляющая; 2 – шток; 3 – тарель; 4 – уплотнительное кольцо; 5 – седло; 6 – нижняя направляющая; 7 – площадка)

# Патент US №3191617 Клапан насоса:

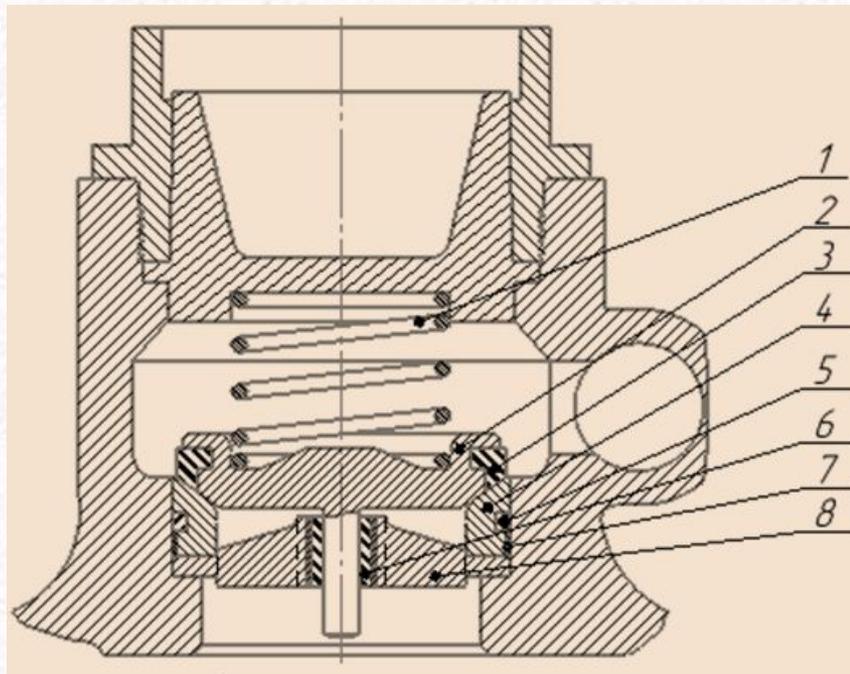


Рисунок 4 – Клапан насоса (1 – пружина; 2 – корпус клапана; 3 – гибкая вставка; 4 – седло; 5 – уплотнительное кольцо; 6 – направляющее кольцо; 7 – фрикционная втулка; 8 – втулка)

# Патент US №4518329 Насосный клапан

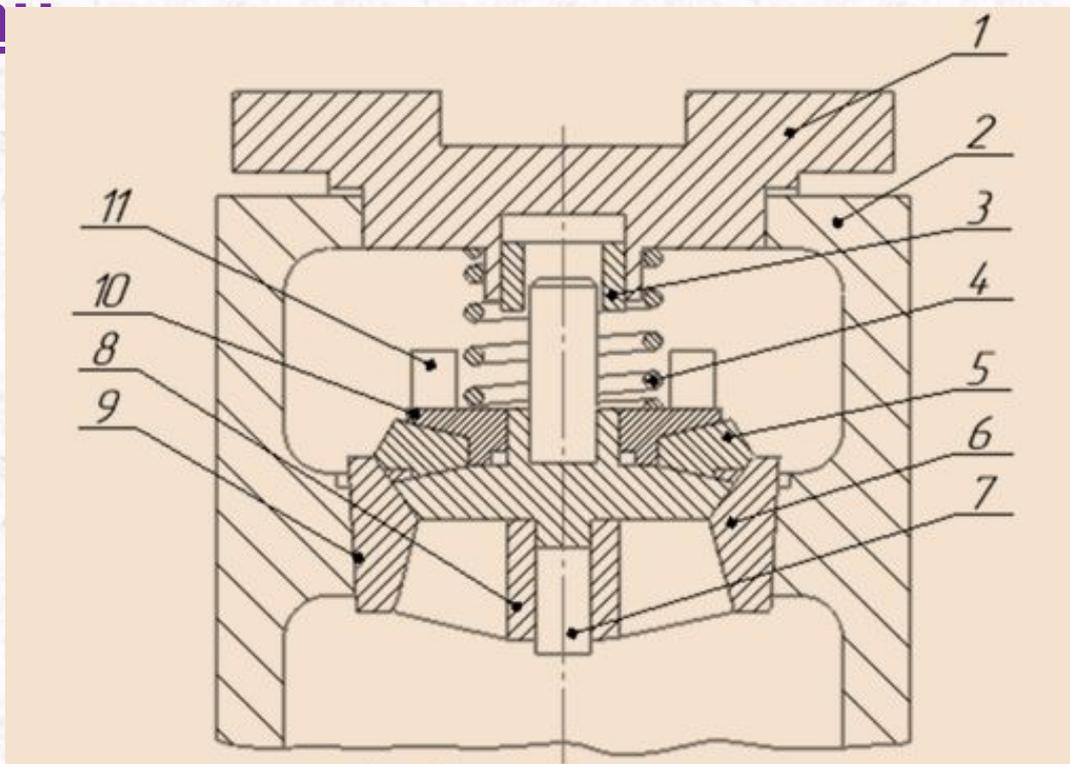


Рисунок 5 – Насосный клапан (1 – крышка; 2 – структурная стенка; 3 – направляющая втулка; 4 – пружина; 5 – уплотнительный элемент; 6 – седло; 7 – шток; 8 – направляющий элемент; 9 – круглый канал; 10 – опорный стержень; 11 – молоточковые выступы)

# Патент US №2605080 Насосный клапан:

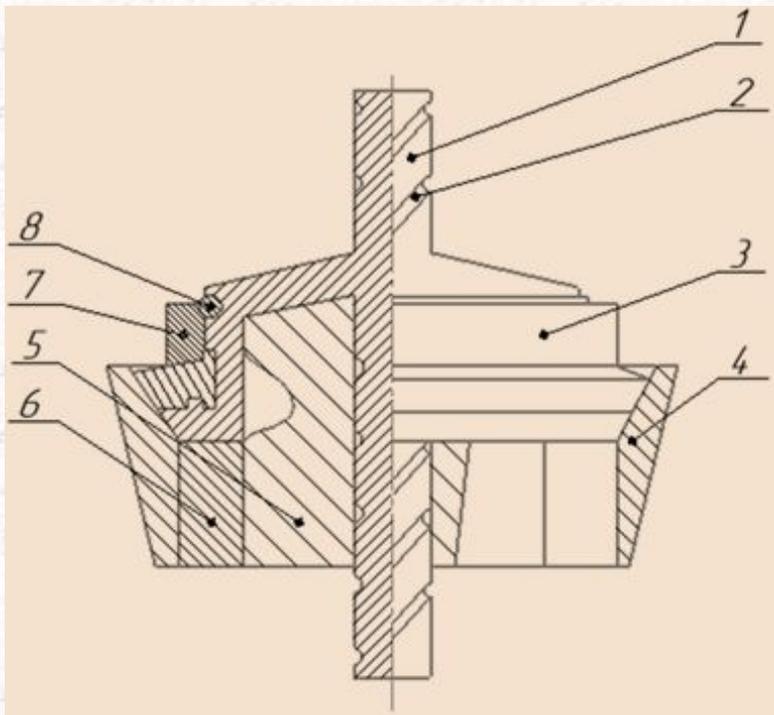


Рисунок 6 – Насосный клапан (1 – шток; 2 – канавка; 3 – корпус; 4 – седло; 5 – стол; 6 – диск; 7 – кольцо; 8 – стопорное кольцо)

# Техническое

## предложение:

Согласно патенту РФ 1830122 клапан насоса выполнен с наличием каналов переменного сечения, величина которых возрастает к периферии. В результате основная часть нагрузки от реакции потока жидкости приложена по краям тарели, что увеличивает плечо действия сил и вращательные момент. Также для повышения взаимозаменяемости и улучшения ремонтпригодности шток клапана имеет резьбу для навинчивания составных частей, что позволяет производить быструю замену отдельных деталей клапана.

**СПАСИБО ЗА**  
**ВНИМАНИЕ!!!**

