

## **РОТОРНОЕ БУРЕНИЕ**

**Студент гр. 10205118 Атрошкин А.Э**

*Научный руководитель – к.т.н., доцент Куранова О.В.*

Белорусский национальный технический университет  
Минск, Беларусь

Для передачи вращения бурильной колонне при роторном бурении, восприятия реактивного крутящего момента колонны, создаваемого забойными двигателями при турбинном бурении, при бурении электробуром используется ротор (рис.1).

Реактивный момент воспринимается квадратными вкладышами, надетыми на ведущую трубу, и специальным стопорным устройством в створе ротора, при включении которого вращение стола становится невозможным.

Для механизации процессов и облегчения труда рабочих при спускоподъемных операциях современные роторы укомплектовываются пневматическими клиновыми захватами с набором клиньев для бурильных труб различных размеров.

Диаметр отверстия в столе ротора определяет проходной размер долота и характеризует основные размеры ротора. Максимально допустимая нагрузка определяет нагрузочные возможности ротора. Между допустимой нагрузкой и диаметром отверстия существует соотношение, при котором ротор с определенным диаметром отверстия, как правило, соответствует нагрузкам, определяемым конструкцией скважины.

Применение пневматических клиновых захватов облегчает труд буровых рабочих и ускоряет процесс спускоподъемных операций.

Пневматические клиновые захваты (рис. 3) предназначены для механизированного захвата и удержания на весу бурильных труб в столе ротора при спускоподъемных операциях и обсадных труб при спуске в скважину.

Пневматические клинья, встраиваемые в ротор, выпускаются в настоящее время почти для всех роторов глубокого эксплуатационного и разведочного бурения.

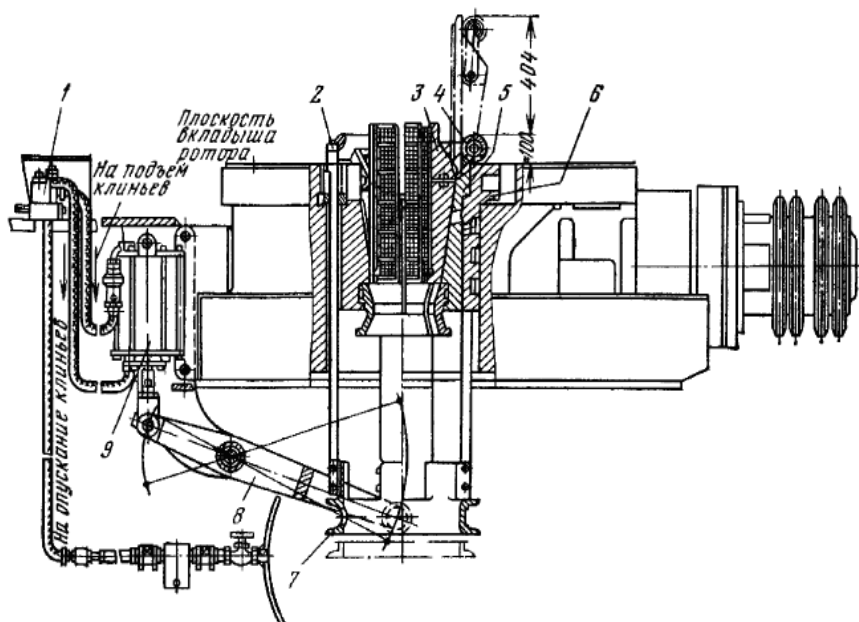


Рис.3 – Пневматический клиновый захват

Механизм состоит из корпуса «6», двух вкладышей «5», четырех клиньев «3», подвешенных к направляющим «2», связанных между собой снизу кольцом «7», державок «4», пневматического цилиндра «9», предназначенного для подъема и опускания клиньев при помощи рычага «8», и крана управления «1». Четыре клина «3» предварительно собирают вместе и с помощью державок «4» присоединяют к верхним концам направляющих.

Долговечность ротора зависит в основном от величины действующих нагрузок, конструкции и качества его изготовления, монтажа зубчатой передачи и подшипников.

Конические зубчатые колеса передачи изготавливаются со спиральным или косым зубом с углом наклона  $\beta \leq 10^\circ$ , твердость поверхности его рабочих профилей должна быть не ниже HRC 45.

Так как окружные скорости конической передачи достигают 15—20 м/с и более, передача изготавливается не ниже чем по третьему

классу точности. В роторах передаточное отношение обычно  $u=2,5\div 5$ .

Поскольку размеры ведомого колеса определяются конструктивно диаметром проходного отверстия стола ротора, число его зубьев выбирается в зависимости от модуля, полученного расчетным путем, и передаточного отношения. Модуль конической пары обычно равен 12—16 мм.

Ширина зубчатых колес для конических передач  $b \leq 0,2 E$ , где  $E$  — конусная дистанция; ширина шестерен  $b = (0,15 \div 0,2) A$ , где  $A$  — межцентровое расстояние передачи.

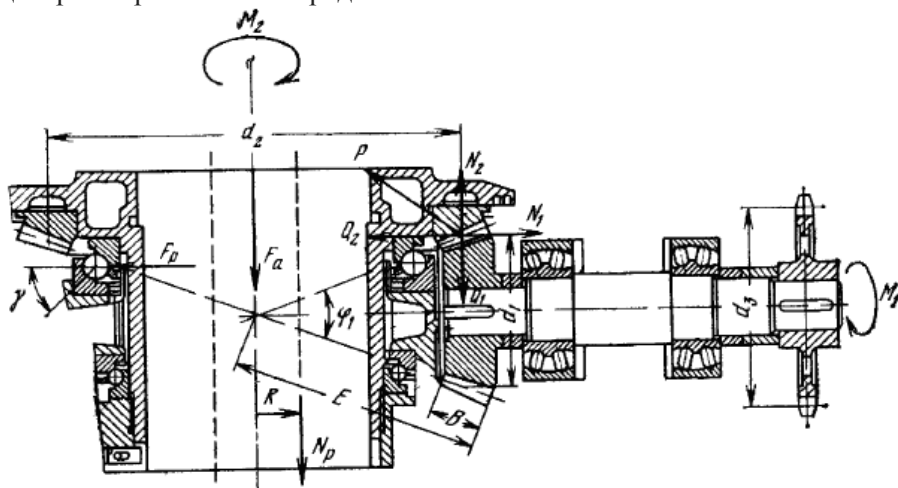


Рис.4 – Расчётная схема ротора

### Литература

Ильский А.Л. Расчет и конструирование бурового оборудования. Учебник для ВУЗов.- М. Недра, 1985-452с. Поляков В.П., Смирнов В.Н., Константинов А.А. Буровые установки завода Баррикады. - М.: Недра, 1972. - 288 с.