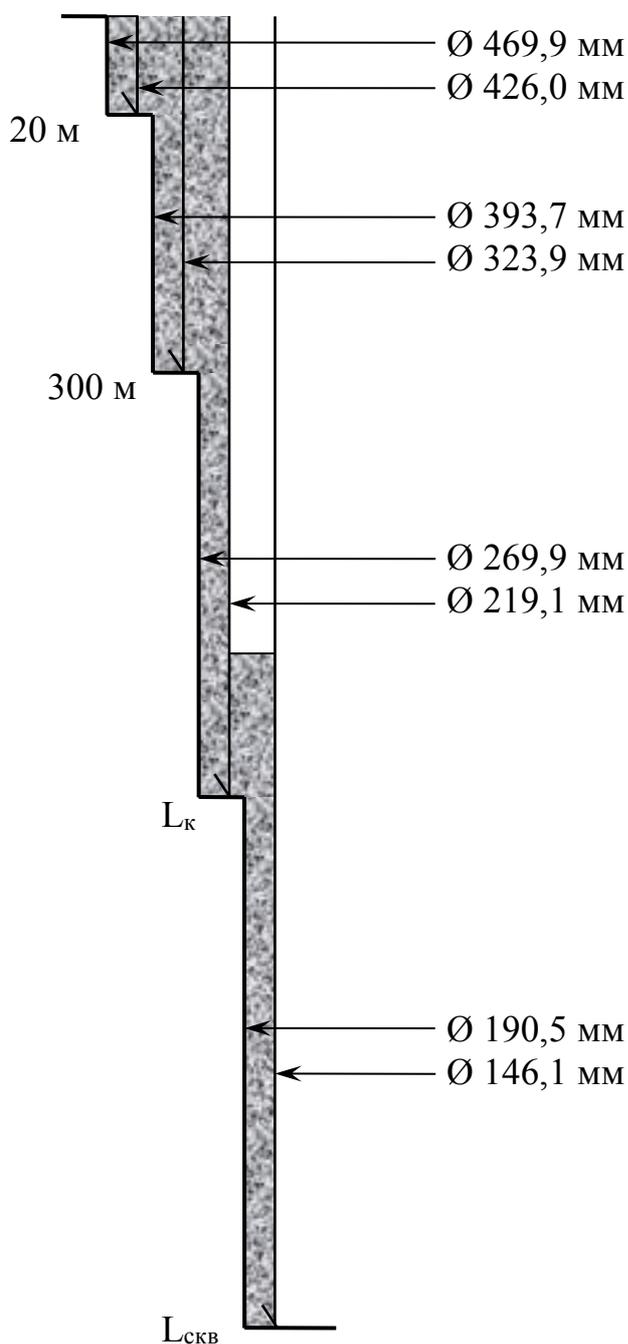


1. ЗАДАНИЕ НА КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Курсовым проектом предусмотрен расчет основных параметров машин и механизмов буровой установки.

Исходными данными для проектирования являются:

- 1.1. Способ бурения – бескерновый вращательный. Тип вращателя – ротор;
- 1.2. Электроэнергией участок работ не обеспечен;
- 1.3. Проектная конструкция скважины



Бурение интервала скважины 0-20 м производится долотом диаметром 469,9 мм. Диаметр обсадных труб под направление 426,0 мм с толщиной стенки 10 мм, масса 1 м 103 кг. Интервал скважины 20-300 м проходится долотом диаметром 393,7 мм. Диаметр обсадных труб кондуктора 323,9 мм с толщиной стенки 14 мм (масса 1 м 107 кг). Диаметр скважины под промежуточную колонну 269,9 мм. Промежуточная колонна из обсадных труб диаметром 219,1 мм с толщиной стенки 8,9 мм (масса 1 м 46,3 кг). Конечный диаметр скважины 190,5 мм. Диаметр эксплуатационной колонны 146,1 мм с толщиной стенки 9,5 мм (масса 1 м 32 кг).

Глубина спуска промежуточной колонны L_k и глубина скважины $L_{скв}$ для разных вариантов приведена в таблице 1.

Таблица 1

Глубина, м	Номер варианта									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
L_k	1500	1900	2300	2700	3100	3500	3900	4300	4700	5100
$L_{скв}$	2000	2500	3000	3500	4000	4500	5000	5500	6000	6500

1.4. Колонна бурильных включает стальные бурильные трубы диаметром 127 мм (вес 1 м $q_{бт} = 270$ Н/м) и утяжеленные бурильные трубы диаметром 178 мм (вес 1 м $q_{убт} = 1500$ Н/м);

1.5. В качестве промывочной жидкости используется глинистый раствор плотностью 1250 кг/м³;

1.6. При расчете технологических параметров режима бурения принимается:

- геологический разрез сложен породами средней твердости;
- удельная нагрузка 1 мм диаметра долота принимается $q = 0,5$ кН/мм;
- частота вращения долота принимается $n = 90$ мин⁻¹;
- скорость восходящего потока промывочной жидкости $v_b = 1$ м/с.

2. ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

2.1. Технология бурения, компоновка буровой колонны.

2.1.1. Расчет технологических параметров режима бурения интервалов скважины под каждую их колонн [4, 5];

2.1.2. Расчет длины УБТ для различных интервалов скважины:

$$L_{УБТ} = \frac{1,15P_D}{q_{УБТ} \left(1 - \frac{\rho_{ж}}{\rho_{ст}}\right)}$$

где P_D – осевая нагрузка, Н; $q_{УБТ}$ – вес 1 м УБТ, Н/м; $\rho_{ж}$ – плотность промывочной жидкости, кг/м³; $\rho_{ст} = 7800$ кг/м³ – плотность стали.

2.1.3. Вес колонны буровых труб:

$$Q_{бк} = (L_k - L_{убт}) q_{бт} + L_{убт} q_{убт}$$

где L_k – глубина спуска колонны труб.

2.2. Выбор класса буровой установки

2.2.1. Расчетная нагрузка на крюке:

$$Q_{кр} = K_3 L_k$$

где L_k – длина колонны буровых или обсадных труб, м; K_3 – коэффициент запаса грузоподъемности, $K_3 = 1,6$ для буровых колонн, $K_3 = 2,0$ – для обсадных колонн;

2.2.2. Выбор класса буровых установок по допустимой нагрузке на крюке [1, 4, 5]. Приводится характеристика буровой установки.

2.3. Выбор буровой вышки

2.3.1. Выбор и обоснование типа буровой вышки

2.3.2. Расчет вертикальных нагрузок, действующих на вышку [1, 4, 5];

2.3.3. Расчет нагрузок, действующих на основание вышки [1];

2.4. Выбор талевого системы

2.4.1. Выбор и расчет каната [1];

2.4.2. Выбор и расчет кронблока [1];

2.4.3. Выбор и расчет талевого блока [1].

2.5. Буровые лебедки

2.5.1. Мощность на крюке при подъеме снаряда

2.5.2. Мощность привода лебедки

2.5.3. Выбор типа и марки лебедки

2.6. Ротор

2.6.1. Расчет затрат мощности на бурение

2.6.2. Мощность привода ротора

2.6.3. Выбор ротора

2.7. Оборудование для СПО

2.8. Буровой насос

2.8.1. Выбор типа насоса

2.8.2. Гидравлический расчет промывки скважины

2.8.3. мощность привода насоса

2.8.4. Выбор насоса

2.9. Элементы циркуляционной системы

2.9.1. вертлюги и буровые рукава

2.10. привод буровой установки

2.10.1. Мощность привода

2.10.2. Выбор типа и марки ДВС

РЕКОМЕНДОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Ильский А.П., Шмидт А.П. Буровые машины и механизмы. М. Недра. 1989.
2. Кирсанов А.Н., Зиненко В.П., Кардыш В.Г. Буровые машины и механизмы. М. Недра. 1981.
3. Булатов А.И., Аветисов А.Г. Справочник инженера по бурению. М. Недра. 1985.
4. Ганджумян Р.А., Калинин А.Г. Инженерные расчеты при бурении глубоких скважин. М., Недра. 2001.
5. Калинин А.Г., Левицкий А.З. Практическое руководство по технологии бурения скважин на жидкие и газообразные полезные ископаемые