

Бурильные трубы

Внешний диаметр	Внутренний диаметр	Толщина стенки	Вес погонного метра
42	32	5	4,7
50	39	5,5	6,3
60	50	5	8,7
63,5	50,5	6,5	8,8
73	59	7	12,9
73	55	9	15,6
89	75	7	16
89	71	9	19,5
89	67	11	23
114	98	8	24,2
114	96	9	26,5
114	94	10	28,9
127	109,8	8,6	32,2
127	101,6	12,7	41,8
140	122	9	33,7
140	120	10	36,8
140	118	11	39,5

Задание №1

Найти градиент давления в атм/м

Вариант	Плотность, г/см³	
1	1,32551	
2	0,830175	
3	0,947632	
4	1,30155	
5	1,04334	
6	1,79735	
7	1,18683	
8	1,27729	
9	1,77036	
10	1,43709	
11	1,98969	
12	0,730253	
13	1,36255	
14	0,849703	
15	1,31683	
16	0,915915	
17	0,908564	
18	0,942826	
19	1,46866	
20	1,47601	

Задание №2

Найти гидростатическое давление, Атм

Вариант	Плотность, г/см³	Глубина
1	0,962102	2050
2	1,41895	3518
3	1,47028	2609
4	1,46648	1544
5	0,973162	2165
6	0,791485	2647
7	1,93955	2516
8	0,946114	3425
9	1,30106	3528
10	1,42701	2652
11	1,32952	2445
12	1,8303	1576
13	1,15938	2582
14	1,50575	4023
15	1,70291	3134
16	1,99327	1949
17	1,01535	2076
18	1,61969	3713
19	1,17179	2290
20	1,46959	1723

Задание №3

Перевод забойного давления в удельную плотность бурового раствора

Вариант	Давление, кПа	Глубина
1	18 604,2	3305
2	46 279,8	1781
3	24 648,9	2875
4	19 680,3	2289
5	40 147,7	4052
6	32 882,4	3472
7	21 267,1	1757
8	38 828,4	1964
9	36 401,8	3578
10	48 878,2	1673
11	43 509,4	2717
12	50 232,1	3474
13	42 445,7	3539
14	37 635,6	3705
15	35 651,3	3691
16	41 863,9	1869
17	18 299,5	1982
18	46 544,3	2908
19	45 033,6	2146
20	18 178,1	3791

Задание №4*

Найти эквивалентную плотность циркуляции

Вариант	Давление, атм	Глубина	Плотность, г/см³
1	10,0685	3560	1,04189
2	8,16768	3110	1,49461
3	19,2497	3363	1,70865
4	8,37747	1758	1,88122
5	20,1389	1762	0,734111
6	20,6423	4097	0,900022
7	17,2299	1634	1,19473
8	19,3506	2567	1,55409
9	19,9171	2758	1,33133
10	15,3352	2571	1,36352
11	18,0961	3276	1,05927
12	13,3741	1339	1,24725
13	9,37632	1621	1,0686
14	16,4073	3124	1,6976
15	15,6204	3440	1,0904
16	7,47576	3872	1,07325
17	9,69018	3082	0,905687
18	11,5092	3906	1,97484
19	7,368	1358	1,20622
20	13,4469	2184	1,20346

Задание №5

Определить верхний предел плотности БР на основе данных длительного теста на разрыв

Вариант	Давление ГР, МПа	Глубина, м	Плотность, г/см³
1	6,89936	1910	1,58963
2	8,85093	2194	0,791528
3	9,33893	1314	1,55393
4	8,00582	2967	1,94393
5	7,11301	3983	1,38724
6	9,47258	2081	0,819973
7	5,66702	3863	1,15969
8	6,46921	1813	1,36294
9	9,0019	3745	1,60485
10	7,30542	1826	0,775509
11	5,65487	2464	1,03791
12	7,64625	2358	0,822823
13	6,14749	3584	1,63075
14	7,84794	3910	1,36353
15	5,75348	1914	1,92261
16	7,98333	2234	1,73802
17	7,83652	3645	1,26277
18	6,8696	2146	1,80982
19	9,1354	3320	1,46356
20	8,04271	1714	0,784641

Задание №6

Рассчитать подачу бурового насоса

Вариант	Число двойных ходов/мин	Число цилиндров	Диаметр втулок, мм	Эффективность, %
1	48	2	160	71
2	39	2	170	80
3	46	2	140	91
4	52	3	160	72
5	67	2	130	82
6	16	2	180	94
7	51	2	130	88
8	71	2	170	75
9	49	3	180	98
10	60	2	180	94
11	67	2	150	93
12	54	2	180	98
13	69	3	130	82
14	44	3	150	99
15	60	2	140	98
16	59	3	170	80
17	25	3	120	78
18	59	3	160	81
19	32	3	170	89
20	13	3	150	95

Задание №7

Рассчитать скорость потока в заколонном пространстве (Расход из задания №6)

Вариант	Внешний диаметр БК, мм	Диаметр скважины, мм
1	114	174,7
2	50	112
3	73	94,9
4	114	125,7
5	140	206,3
6	89	161,6
7	73	171,9
8	140	150,4
9	89	214,3
10	140	201,3
11	140	161,9
12	114	188,9
13	42	108,6
14	89	168,3
15	140	685,8
16	127	157
17	89	273,7
18	73	108,6
19	89	315,3
20	140	206,3

Задание №8

Вычислить необходимую длину УБТ для достижения желаемой нагрузки на долото (вертикальная скважина)

Вариант	Необходимая нагрузка на долото, т	Вес погонного метра, кг	Запас, %	Плотность раствора г/см3
1	11,4133	361,5	6	1,85087
2	6,55448	160,7	7	1,47536
3	9,10376	123,5	15	1,27595
4	10,0935	78,9	5	1,61584
5	6,85615	135,4	18	1,6681
6	7,84442	135,4	7	1,10987
7	8,88851	273,2	9	1,94741
8	6,25672	40,2	16	1,00193
9	12,08653	444,8	5	0,714426
10	10,0304	147,3	4	1,48725
11	11,5605	32,7	14	1,93814
12	14,3594	273,2	12	1,36505
13	8,57999	147,3	19	1,34584
14	6,00862	418	10	1,25185
15	12,4605	160,7	4	1,6407
16	12,7332	52,1	17	1,50547
17	9,60585	95,8	10	1,51538
18	5,31189	135,4	13	0,734035
19	11,9742	273,2	9	1,99405
20	5,40222	32,7	3	1,0201

Задание №9

Найти потери веса БК в скважине под действием выталкивающей силы (БК из задания №7)

Вариант	Плотность раствора, г/см3	Длина БК, м
1	1,49688	4065
2	1,42209	3440
3	1,39704	3803
4	1,28228	1157
5	1,11306	2683
6	1,20608	3335
7	1,75806	3788
8	1,13694	2671
9	1,56914	2561
10	1,14388	3494
11	1,45547	2298
12	1,76517	2958
13	1,21616	1805
14	1,62402	3744
15	1,20462	2975
16	1,45398	1136
17	1,4977	2988
18	1,20181	2143
19	1,35147	2935
20	1,50484	3452

Задание №10

1. Рассчитать необходимое количество утяжелителя для увеличения плотности бурового раствора.
2. Определить изменение объёма.
3. Рассчитать объём базового раствора.

Вариант	Объём скважины, м3	Плотность до, г/см3	Плотность после, г/см3
1	96	1,26021	1,57522
2	77	1,11584	1,47888
3	58	0,961137	1,51982
4	95	1,14199	1,51779
5	55	0,91276	1,3587
6	70	1,01008	1,60739
7	79	1,22348	1,83555
8	119	1,05112	1,65782
9	112	1,16751	1,77521
10	48	1,23606	1,81846
11	98	1,04507	1,66498
12	109	1,00127	1,69698
13	109	1,20151	1,4841
14	83	1,2857	1,51444
15	108	0,961785	1,36273
16	92	1,17126	1,79009
17	115	1,02965	1,35738
18	98	1,18855	1,57256
19	56	0,963397	1,79362
20	47	0,972041	1,58396

Задание №11

Гидравлические параметры работы долота

1. Скорость в заколонном пространстве, м/сек;
2. Потери давления на трубах
3. Потеря давления на насадках долота, атм;
4. Доступная гидравлическая мощность долота, кВт;
5. Фактическая гидравлическая мощность долота, кВт;
6. Гидравлическая мощность на см2;
7. Процент потери давления на долоте;
8. Скорость потока на выходе из насадки;
9. Ударное давление потока;
10. Ударное давление потока на см2;

Вариант	Плотность БР, г/см3	Циркуляция, м3/мин	Размер насадок, ЭхММ	Диаметр скважины, мм	Внешний диаметр инструмента, мм	Давление на входе, атм
1	1,20393	1,62954	6,4	444,5	73	212
2	1,09306	1,10351	22,2	196,9	89	195
3	1,06294	1,79629	5,6	374,6	114	250
4	0,919596	1,3862	7,1	171,4	114	178
5	0,973509	0,769852	12,7	171,4	73	274
6	1,24891	1,76045	14,3	187,3	42	107
7	1,08391	1,82308	7,9	444,5	114	140
8	1,18974	1,31569	10,3	152,4	89	173
9	1,21186	1,05348	14,3	196,9	127	293
10	1,17838	0,909781	20,6	200	89	244
11	1,02753	0,404735	5,6	196,9	73	178
12	1,05613	1,20154	11,1	171,4	89	133
13	1,03826	1,34859	22,2	196,9	140	226
14	0,999327	1,94192	10,3	374,6	114	184
15	1,18773	1,83614	12,7	200	89	126
16	1,16386	0,800322	7,1	222,3	89	219
17	0,962778	1,84267	10,3	158,7	140	129
18	1,11245	0,568342	11,1	311,1	127	106
19	1,16151	1,47336	22,2	212,7	89	345
20	1,22798	1,64939	15,9	374,6	114	272