

## Тема. Аналіз забезпечення запасів підземних вод

**Мета заняття:** опанування навичками визначення запасу природних вод та оцінювання використання підземного джерела для водозабезпечення будівельних об'єктів.

Завдання. 4.1 Розрахунок забезпечення запасів природних вод з одинокої свердловини.

Завдання.4.2 Розрахунок потреб підземної води для розбавлення кислих вод.

Для водозабезпечення будівельного об'єкта спорудження гідрогеологічна свердловина потужністю 200 куб м/добу. Потужність водоносного горизонту становить 57 м, горизонт залягає на глибині від 290 до 350 м. Допустиме зниження води 90 м. Через 13 діб зниження становило 29.5 м, при закінченні дослідного відкачування зниження становило 30,4 м. Коефіцієнт фільтрації рекомендовано визначати за формулою

$$K=Q/4 \pi s.$$

Число істотних операцій 3.

### Інформація до розв'язання

Для визначення розрахункового зниження води застосовується залежність

$$S_0 = S'_0 + (Z_2 - Z_1) \frac{\lg t_2 - \lg t_1}{\lg t_2 - \lg t_1},$$

де  $S_0$  – розрахункове зниження води у свердловині на кінцевий період експлуатації (10<sup>4</sup> діб);

$S'_0$  – зниження, яке було досягнуте при закінченні дослідної відкачки свердловини;

$Z_1$  – зниження рівня води на момент часу  $t_1$  від початку дослідної відкачки;

$Z_2$  – зниження рівня води наприкінці відкачки на момент часу  $t_2$ ;

$$S_0 = Z_2 * l_{gte} = 30,2 * 4 = 120,8$$

$$S_0 = 120,8 + (30,2 - 29,5) \frac{\lg 10000 - \lg 104}{\lg 104 - \lg 13} = 32 \text{ м.}$$

Експлуатаційні запаси води є забезпеченими в кількості 200 куб м/добу.

Мінералізація змішаної води визначається за наступною залежністю

$$M_{зв} = \frac{M_p + \frac{Q_n * M_n}{Q_p}}{1 + \frac{Q_n}{Q_p}}$$

де:  $M_{зв}$  – мінералізація змішаної води, г/дм<sup>3</sup>  
 $M_p$  – мінералізація скидних вод, г/дм<sup>3</sup>  
 $M_n$  – мінералізація підземних вод, г/дм<sup>3</sup>  
 $Q_n$  – дебіт підземної води, м<sup>3</sup>/год  
 $Q_p$  – дебіт скиданих вод, м<sup>3</sup>/год

Таблиця 1 – Вихідні дані

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
№	Q	m	S <sub>гон</sub> м	t1	Z1	Z2	t2	tc	S1	S0
11	220	52	40	13	29,2	103	30,1	104	120,8	32
12	70	46	82	2,9	16,7	35	19,3	-	77,6	185,2
13	80	40	100	3,1	19,3	26	21,7	-	80,6	99,6
14	130	57	109	5,5	23,6	20	29,2	-	116,4	77,9
15	90	41	62	5,2	19,8	36	26,3	-	104,8	122,1
16	40	35	73	4,6	17,7	30	25,4	-	101,6	124,6
17	45	31	62	3,5	8,8	18	13,3	-	53,2	57,8
18	35	25	55	5,1	7,5	40	10,2	-	40,8	48,8
19	70	45	66	3,7	19,7	30	26,4	-	106	124,8
20	80	42	62	5,3	19,8	37	26,3	-	104,8	122,1
21	120	55	105	25,4	23,6	20	29,2	-	116,4	77,9
22	90	46	95	3,3	16,8	25	21,4	-	86,8	99,6
23	70	35	80	2,9	15,6	35	19,5	-	77,6	185,2
24	40	33	60	3,5	8,8	18	13,4	-	53,2	57,8
25	35	30	55	5,0	7,4	39	10,3	-	40,8	48,8
26	75	40	60	5,4	19,8	37	26,3	-	104,8	122,1
27	90	55	105	25,7	23,5	20	29,2	-	116,4	77,9
28	40	25	55	5,1	7,5	40	10,3	-	40,7	48,6
29	160	50	90	4,0	23,2	35	31,2	-	124	144,7
30	55	35	85	2,9	15,7	36	19,3	-	77,6	185,2