

Практичне заняття №3

Умови випуску стічних вод

Питання для повторювання

Гранично допустимі концентрації. Категорії водойм. Вимоги до якості очистки стічних вод.

Мета заняття – набуття навичок з основних методів визначення визначення забезпечення поверхневих водних ресурсів.

Задача № 1 Розрахувати на ЕОМ припустимі концентрації у стічних водах, що скидаються у водойму питного призначення, завислих речовин, БСК, фенолу, сульфатів, хлоридів, якщо відстань від контрольного створу становить L_{ϕ} , м за фарватером і L навпрямки, середня глибина русла H , м, середня швидкість течії V , м/с, температура води в річці t , °С. Концентрація кисню у воді до випуску стічних вод C_o мг/дм³. Фонові концентрації домішок у річці, мг/л: завислих речовин C_1 ; БСК- C_2 ; нафтопродуктів- C_3 ; сульфатів- C_4 ; хлоридів- C_5 , загальний солевміст- C_6 . Витрата стічної води в річці Q , м³/с, стічної води q , м³/с. Тип випуску-див. вихідні дані. Вміст домішок в стічних водах: завислих речовин $C_{зав}$, мг/л, БСК- $C_{БСК}$, мг/л, нафтопродуктів- $C_{наф}$, мг/л; сульфатів- $C_{SO_4^{2-}}$, мг/л; хлоридів- C_{Cl} , мг/л; солевміст- C , мг/л; температура t_{cm} , °С.

Вихідні дані

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
L_{ϕ} , км	5	9	0,6	1,2	1,2	1,8	1,0	1,3	3,2	2,7	3,4	1,4	1,3	2,9
L , км	4,5	8,5	0,5	0,9	1,0	1,5	0,88	1,0	2,9	2,0	3,0	1,0	1,0	2,4
H , м	5,2	5,9	4,0	5,3	5,0	6,5	3,8	0,9	6,1	4,9	7,0	3,9	3,6	4,8
V , м/с	0,5	0,9	1,5	1,8	0,5	0,25	0,5	0,78	1,4	2	2,2	1,4	0,8	0,5
t , °С	10	11	12	8	9	6	13	7	14	16	15	10	12	8
C_o , мг/дм ³	7,2	8,4	8,5	6,9	7,8	7,8	8,7	5,9	6,6	8,6	7,8	8,5	6,5	7,8
C_1 , мг/л	15	20	25	20	8,5	18	14	22	34	19	29	22	27	16
C_2 , мг/л	2,2	3,6	2,2	2,7	2,0	2,9	3,5	2,0	3,8	3,2	2,7	1,8	3,6	4,5
C_3 , мг/л	0,01	0,03	0,04	0,1	0,2	0,05	0,02	0,04	0,01	0,03	0,04	0,1	0,2	0,05

C_4 , МГ/Л	100	120	90	110	150	70	90	60	65	50	130	100	95	87
C_5 , МГ/Л	120	150	160	130	200	210	110	100	90	115	125	140	170	110
C_6 , МГ/Л	280	300	280	310	380	320	240	200	180	200	280	270	260	290
Q , М ³ /с,	4,3	5,9	6	6	20	18	4,5	3,8	9,2	1,8	9	3	1	1,5
q , М ³ /с	0,89	1,2	0,9	1,2	3	1,6	0,4	0,08	1,16	1,1	3,8	0,4	0,06	0,45
ζ (випуск)	1	1,5	1	1,5	1	1	1	1	1,5	1	1,5	1	1	1,5
$C_{зав}$, МГ/Л	90	85	100	110	130	120	68	70	115	140	130	150	160	170
$C_{БСК}$, МГ/Л	200	240	180	320	160	190	210	220	250	160	170	230	270	150
$C_{наф}$, МГ/Л	0,9	1,0	1,2	1,5	1,6	2,0	3,0	3,5	1,7	2,4	2,8	3,1	2,3	2,5
$C_{SO_4^{2-}}$, МГ/Л	180	240	220	300	260	210	200	190	310	330	270	220	240	250
C_{Cl^-} , МГ/Л	500	290	340	410	420	490	320	260	190	150	270	290	115	160
C , МГ/Л	720	580	600	750	700	700	600	490	600	500	600	620	500	550
t_{cm} , °С.	25	15	30	27	19	16	21	26	28	20	19	27	24	22

Задача №2. Витрата води у річці для її 95% забезпеченості у розрахунковому створі становить Q , М³/с. На ділянці від місця випуску стічної води до розрахункового створу середня швидкість течії V , м/с для глибини H , м. Відстань від місця випуску стічної води до розрахункового створу за фарватером L_{ϕ} , км, по прямій лінії L , км. Визначити ступінь змішування стічної води у водоймі біля розрахункового створу.

Вихідні дані

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Q , М ³ /с	4,3	5,9	6	6	20	18	4,5	3,8	9,2	1,8	9	3	1	1,5	1,8
V , м/с	0,5	0,9	1,5	1,8	0,5	0,25	0,5	0,78	1,4	2	2,2	1,4	0,8	0,5	0,7
H , м	5,2	5,9	4,0	5,3	5,0	6,5	3,8	0,9	6,1	4,9	7,0	3,9	3,6	4,8	3,2

L_{ϕ} , км	5	9	0,6	1,2	1,2	1,8	1,0	1,3	3,2	2,7	3,4	1,4	1,3	2,9	2,0
L , км	4,5	8,5	0,5	0,9	1,0	1,5	0,88	1,0	2,9	2,0	3,0	1,0	1,0	2,4	1,7

продовження табл.

	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Q , м ³ /с	3,5	5	0,9	5,5	3,2	2,8	2,0	4,6	3,6	2,5
V , м/с	0,4	0,2	0,9	1,4	0,5	0,9	1,3	1,0	0,6	0,5
H , м	4,8	3,5	6	5,5	2,8	3,8	4,2	5,1	2,9	3,5
L_{ϕ} , км	3,4	2,0	1,1	2,8	0,85	3,1	2,2	1,4	2,5	1,0
L , км	3,0	1,6	0,9	2,2	0,56	2,7	1,8	1,2	2,3	0,85

Питання для повторювання:

1. Від яких факторів залежить самоочищуюча спроможність водойми?
2. На які категорії поділяються водойми по характеру водокористування ?
3. Які вимоги до складу й властивостей води у водоймі після випуску стічних вод приймаються за завислими речовинами?
4. Які вимоги до складу й властивостей води у водоймі після випуску стічних вод приймаються за наявністю розчиненого кисню?
5. Які вимоги до складу й властивостей води у водоймі після випуску стічних вод приймаються за біохімічною потребою у кисні - БПК_{повн} при температурі 20°C?
6. Які вимоги до складу й властивостей води у водоймі після випуску стічних вод приймаються за температурою?

Література

1. Василенко О.А. Раціональне використання та охорона водних ресурсів : навчальний посібник. Рівне :НУВПГ. 2006.246 с.
2. Хільчевський В.К. Основні засади управління якістю водних ресурсів та їхня охорона : навч. посібник. Київ : ВПЦ "Київський університет", 2015. 172 с.
3. Тугай А.М., Орлов В.О. Водопостачання: підручник. Київ, 2008. 735 с.
4. Хільчевський В. К. Основи гідрохімії : підручник. Київ : Ніка-Центр, 2012. 312 с.
5. Яцик А. В. Водні ресурси: використання, охорона, відтворення, управління : підручник. Київ. : Генеза, 2007. 360 с.

