

9-Amaliy mashg'ulot

Suv havzalariga sanoat korxonalarini tashlanadigan tashlamalarni hisoblash.

Ishdan maqsad. Suv havzalari sanoat korxonalaridan chiqaradigan tashlamalarni xarakteristikalarini hisoblash

Korxonalardan birining texnologik sikli ko'p miqdordagi suvlardan foydalanishni talab qiladi. Manba korxona yaqinidagi daryo bo'lishi mumkin. Texnologik sikldan o'tgan suv deyarli to'liq xolda ishlab chiqarish korxonasining oqova suvi ko'rinishida daryoga qaytib quyiladi. Korxona profiliga (yo'nalishiga) bog'liq xolda oqova suvlar sanitariya-toksikologiya belgilari bo'yicha zararli turli ximiyaviy komponentlarga ega bo'lishi mumkin. Ularning konsentratsiyasi, odatda daryo suvidagi konsentra-siyasidan bir necha marta ortiq bo'ladi. Oqova suvlarning tushishi joylardan biroz masofa oralig'ida suvlar turli ko'rinishda foydalanish uchun olinadi. Masalan, maishiy va qishloq xo'jalikda foydalaniladi. Daryo suvini korxona oqova suvi bilan aralashganida, bu suvdan foydalanish joyida eng zararli komponentlar konsentratsiyasini hisoblash zarur va bu konsentratsiyani daryo o'zani (farvateri) bo'yicha o'zgarishini kuzatish kerak bo'ladi. Shuningdek oqovada berilgan komponent bo'yicha ruxsat etilgan chegaraviy oqovani (REM) aniqlash kerak.

Daryo xarakteristikasi: oqish tezligi - V , uchastkadagi o'rtacha chuqurlik - H , suvdan foydalanishgacha bo'lgan masofa - L , suv olinadigan joydagi suvning sarflanishi - Q , daryo farvateri bo'yicha toksik komponentlar konsentratsiyasini o'zgarishini kuzatishni amalga oshirishda kerak bo'ladigan qadam – LS .

Oqovaning xarakteristikasi: zararli komponent, zararli komponentning konsentratsiyasi – S , ruxsat etilgan chegaraviy konsentratsiya (REK).

Topshiriqni bajarishga variantlar

9.1-jadval

Talaba tartib rakamining oxirgi rakami	Zararli komponent	REK, mg/l	Q1, m/c	Q2, m/c	V, m/c
1	Cr	1.0	40	0.7	1
2	Benzol	0.5	45	0.8	1
3	Metanol	3.0	35	0.8	2
4	Margumush	3.1	45	0.6	4
5	Propilen oksidi	1.1	40	0.9	3
6	Piridin	0.2	35	0.8	3
7	Formaldegid	0.9	40	0.8	2
8	Cd ²⁺	0.8	45	0.7	1
9	Co ²⁺	1.0	40	0.6	2
10	Urotropin	0.5	35	0.7	1

9.2-jadval

Talaba tartib rakamining oxiridan oldingi rakami	H, m	L, m	S, mg/l	LS, m	Cf, mg/l
1	0.9	150	0.5	15	0.1
2	0.9	150	0.7	20	0.1

3	1.2	200	0.6	20	0.2
4	1	180	0.8	25	0.3
5	0.8	175	0.7	30	0.2
6	0.9	190	0.9	35	0.1
7	0.9	150	0.6	20	0.2
8	1	200	0.5	25	0.1
9	0.9	150	0.7	20	0.2
10	0.8	160	0.6	15	0.1

Hisoblash metodikasi

Ko'pgina faktorlar: daryoning, qirg'oqlarning va oqova suvlarning xolatlari suv massalarining tezkor aralashishiga ta'sir qiladi va oqova suvlarning chiqish joyidan to'liq aralashish joyigacha bo'lgan masofani aniqlaydi. Oqova suvlarni xovuzlarga oqizish, odatda shunday amalga oshirilishi kerakki, oqova suvlarni xovuz suvlari bilan to'liq aralashishi ta'minlanishi lozim (maxsus oqizishlar, rejimlar, konstruksiyalar). Lekin oqova suvlarini tushirish joyidan bir muncha pastroq masofada aralashish to'liq bo'lmaslik faktini hisobga olish lozim bo'ladi. Shunga bog'liq xolda umumiy xolda real aralashish darajasini quyidagi formula bo'yicha aniqlash kerak

$$K = \frac{\gamma \cdot Q1 + Q2}{Q2}, (1)$$

Bunda - γ xovuzda oqova suvlarni aralashish darajasini aniqlovchi koeffitsient.

Oqova suvlarni xovuzga tushirish shartlarini suvdan foydalanish eng yaqin joyida ularni ta'sirini hisobga olib baholash qabul qilingan, u yerda aralashtirish darajasini (kratnost) aniqlash lozim. Hisoblash quyidagi formula bo'yicha amalga oshiriladi.

$$\gamma = \frac{1 - \beta}{(Q1 / Q2)^\beta}; \quad (2)$$

$$\beta = \exp(-\alpha \cdot \sqrt[3]{L}), \quad (3)$$

Bunda α – aralashishning gidrologik faktorlarini hisobga oluvchi koeffitsient.

L – suv olinish joyigacha bo‘lgan masofa. $\varepsilon = 1,1$; $L_f/L_{pr} = 1,3$

$$\alpha = \varepsilon \cdot (L\phi / L_{OLD}) \cdot \sqrt{D / Q2}, \quad (4)$$

Bunda ε – oqova suvni daryoga tushirish joyiga bog‘liq koeffitsient: oqova suvni qirg‘oqdan tushirilganda, L_f/L_{OLD} - daryoning egri-bugrilik koeffitsienti, u oqova suvni tushirish joyidan farvater bo‘yicha eng yaqin suv olinadigan joygacha masofani, bu nuqtalar orasida to‘g‘ri chiziqli masofaga nisbati bo‘yicha aniqlanadi.

$$\varepsilon = 1,1; \quad L_f/L_{old} = 1,3$$

Bunda V – oqimning o‘rtacha tezligi, m/s; N – o‘rtacha chuqurlik, m; Lekin bu masalada tadqiqlanayotgan daryolar tekislikda deb farazlanadi, shuning quyidagi yaqinlashuv xaqqoniydir. D –diffuziyaning turbulent koeffitsienti

$$D = \frac{V \cdot H}{200} \quad (5)$$

Xovuzda va eng yaqin suv olinadigan joyda zararli komponentning real konsentratsiyasi quyidagi formula bo‘yicha hisoblanadi.

$$C_\theta = \frac{(C - C\phi)}{K} \quad (6)$$

Bu qiymat REK dan (ruxsat berilgan chegaraviy konsentratsiya) oshmasligi kerak $0,2 > 0.01$.

Shuningdek korxona tomonidan qancha miqdorda ifloslantiruvchi moddalar tushirilganda ifloslantirish darajasi me'yordan ortmaganligini aniqlash kerak. Hisoblashlar faqat konservativ moddalar uchun bajariladi, ularning suvdagi konsentratsiyasi zararlanishning sanitariya-toksikoniya tahlili ko'rsatkichi bo'yicha faqat aralashtirish yo'li bilan o'zgaradi. Hisoblash quyidagi formula bo'yicha bajariladi

$$C_{P\mathcal{O}q.} = K \cdot (P\mathcal{E}K - C_{\phi}) + P\mathcal{E}K, \text{ mg/m}^3 \quad (7)$$

Bunda $S_{st, pred}$ – oqova suvda ruxsat berilgan maksimal (chegaraviy) konsentratsiyasi yoki oqova suvni tozalash shunday darajasini, unda ularning aralashtirgandan keyin suv olish birinchi (hisoblangan) punktida ifloslanish darajasi REKdan oshmasligi kerak.

Ruxsat berilgan chegaraviy oqova quyidagi formula bo'yicha hisoblanadi

$$P\mathcal{E}O = C_{P\mathcal{O}q.} \cdot Q \quad (8)$$

So'ngra topshiriq variantida ko'rsatilgan LS qadam bo'yicha oqova suvni tushirish joyigacha bo'lgan masofaga bog'liq xolda zararli komponent konsentratsiyasi taqsimot funksiyasining grafigini tuzish lozim:

$$S_v = f(L).$$

Hisoblashlar natijasida oqova suvlarning quyidagi xarakteristikalarini olinishi kerak

- aralashtirish darajasi – K;
- suv olish joyidagi konsentratsiya – S_v , mg/l;
- oqovadagi chegaraviy konsentratsiya – $S_{st, pred}$ -, mg/l;
- chegaraviy ruxsat berilgan oqova – REO, mg/s;
- $F = C(L)$ funksiya grafigi.

S_v



LS

Nazorat savollari.

1. «Forvator» nimani anglatadi?
2. «Diffuziya» va «Turbulent» soʻzlarining maʼnosini yoriting.
3. «REO» obreviaturasi toʻliq nomi?
4. « S_f » obreviaturasini yoriting.
5. «REK» obreviaturasini yoriting.
6. Oqava suvlarni tabiiy filtrlashga misollar keltiring.
7. Oqava suvlarni fizikaviy filtrlashga misol keltiring.
8. Oqava suvlarni kimyoviy filtrlashga misol keltiring.