

**ЎЗБЕКСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ЖОҚАРЫ ҲЭМ ОРТА
АРНАЎЛЫ БИЛИМЛЕНДИРИЎ МИНИСТРЛИГИ**

**Бердақ атындағы Қарақалпақ Мәмлекетлик Университети
Техника факультети
Инженерлик коммуникациялар қурылысы
кафедрасы**

**Инженерлик коммуникациялар қурылысы бакалавр бағдары
питкерийүшиси Жумагулова Ақсынгулдиң «Қаланың
патасланған суўларын тазалаў сооружениелерин жойбарлаў
хэм эксплуатациялаў» темасы бойынша**

Диплом жойбарының

Т У С И Н Д И Р И Ў Х А Т Ў

Кафедра баслығы:

т.и.к. Жумамуратов Д.

Диплом жойбары басшысы:

проф. К. Байманов

МАЗМУНЫ

Кирисиў.....	4
I. Қаланың патасланған шығынды суўларының орташа концентрациясын хәм тазаланыў дәрежесин анықлаў.....	6
1.1 Қала хакқында улыўма мағлыўмат.....	6
1.2 Патасланған суўлардың орташа концентрациясын анықлаў.....	7
1.3 Шөгинди бойынша талап етилген тазалаў дәрежесин анықлаў...	9
1.4 БПК бойынша талап етилген тазаланыў дәрежесин анықлаў....	11
II. Механикалық тазалаў сооружениесин жойбарлаў.....	13
2.1 Берилген мағлыўматлар.....	13
2.2 Тазалаў сооружениелерин таңлаў.....	13
2.3 Решётка майдалағыш.....	14
2.4 Қум тутқышлар.....	16
2.5 Қумды қурғатыў.....	18
2.6 Радиал тындырғыш.....	19
III. Биологиялық тазалаў сооружениелерин жойбарлаў.....	23
3.1 Аэротенкти есаплаў.....	23
3.2 Екинши тындырғыш.....	28
3.3 Шығынды суўларды зәрерсизлендириў.....	29
3.4 Араластырғыш.....	31
3.5 Сарп муғдарын өлшегиш.....	32
3.6 Контактли резервуарлар.....	32
IV. Шөгиндилерге қайта ислеў бериў.....	34
4.1 Радиал ил тазалағыш.....	34
4.2 Метатенклер.....	36
4.3 Центрифуга менен шөгиндини обезвоживаниелеў.....	40
4.4 Шөгиндини термикалық қурғатыў.....	41
4.5 Ил майданшасы.....	41
V. Ил бойынша хәм суў бойынша бәлентлик схемасы... ..	44

5.1 Суў бойынша бәлентлик схемасы.....	44
5.2 Ил бойынша бәлентлик схемасы.....	45
VI. Тазалаў сооружениелерин эксплуатациялаўды	
шөлкемлестириў.....	47
6.1 Тазалаў сооружениеси майданшасындағы коммуникациялар.....	47
6.2 Жәрдемши сооружениелер.....	48
6.3 Авраиялық ағызыў.....	48
6.4 Автоматластырыў.....	49
6.5 Қоршаған орталықты қорғаў.....	51
VII. Мийнетти қорғаў.....	53
Жуўмақлаў.....	58
Пайдаланылған әдебиятлар.....	60

Киpисiу

Хәзирги үақытта тез пәт пенен халықтың санының өсиуи, турақ жай имаратының хәм өндирис кәрханаларының қурылысының раўажланыуы, қалалардың адамлардың хәм технологиялық шығынды суўлары менен патасланыу дәрежесин көтериуґе қолайлы жағдай туўдырады. Солай етип, қалалардың санитария-эпидемиологиялық жағдайлары нормаларының бузылыуына алып келеди.

Сонлықтан қалалардың келешекте раўажланыу жағдайын есапқа алып, шығынды суўларды жыйнау, тазалау хәм шығарып таслау тараўындағы жаңа усылларды хәм технологиялырды қолланып канализация тармақларын хәм сооружениелерин жойбарлау биринши орындағы хмийетли машқалалардан есапланады.

Қаланың шығынды суўларының қурамындағы патаслаушы затлар болып майда бөлекшелерден туратуғын араласпа хәм өриуши затлардан қуралған органикалық емес хәм органикалық бирикпелерден ибарат болады. Бул суўлар талап етилетуғын дәрежеде өз үақтында тазаланбаса, олар адамлардың жасау өмирине қәуип туўдырыуы мүмкин (хәр түрли ишек кеселликлери, сары ауырыуларды, холера хәм тиф кеселликлерин пайда етиуи мүмкин).

Патасланған суўларды жыйнау хәм тазалау сооружениесин жойбарлау машқаласы жоқарыда көрсетилген кеселликлерди болдырмау ямаса олардың тәсирин кемейтириу мәқсетинде орынланады. Тазалау сооружениелерин таңлауда хәм жойбарлауды патасланған суўлардың тазаланыу дәрежесин, рухсат етилетуғын патаслықлардың қурамын анықлау үлкен әхмийетке ийе.

Шығынды суўларды тазалау процессинде шөгиндилер хәм қатты затлардың қуралған патаслықлар пайда болады. Айырым жағдайларда бул шөгиндилерди жоғалтыу хәм жағып жибериу ушын орын табыу кыйынлыққа алып келеди. Сонлықтан шығынды суўлардың

шөгиндилерине қайта ислеў бериў, жоғалтыў зэрерсизлендириў, тазалаў мәселелеринен биреўи есапланады.

Солай етип, шығынды суўларды тазалаў сооружениелерин жойбарлаў халықтың турмыслық жағдайын абаданластырыўда, ден саўлығын сақлаўда, хәр қыйлы жуқпалы кеселликлердиң алдын алыўда жүдә әҳмийетли машқалалардан бири есапланады. Шығынды суўлардың патасланған дәрежесин, олардың қурамындағы БПК ларын анықлап тазалаў сооружениелериниң технологиялық схемасын таңлаў талап етиледи. Хәзирги ўақытта кең қолланылып атырған тазалаў усыллары болып механикалық хәм биологиялық усыллар есапланады.

Мениң диплом жойбарымда қаланың патасланған шығынды суўларын тазалаў мәселеси бойынша механиканың хәм биологиялық тазалаў сооружениелерин есаплап жойбарлаў ислеп шығылған. Бул жойбар халықтың абаданлығын асырыўда, ден саўлығын беккемлеўде, келешектеги әўладлардың арқайын жасаўында үлкен әҳмийетли орын тутады деп ойлайман.

Президентимиз И.А.Каримов айтқанындай «Республикамыздың экономикалық салаҳиятының раўажланыўы, халқымыздың абадан өмир сүриў, жасларымыздың жетискен хәм бәркамал адамлар болып жетисиўлери ушын мүнәсип шәрт-шәраятларды жаратыў болып есапланады».

I. ҚАЛАНЫҢ ПАТАСЛАНҒАН ШЫҒЫНДЫ СУҰЛАРЫНЫҢ ОРТАША КОНЦЕНТРАЦИЯСЫН ТАЗАЛАҰ ДӘРЕЖЕСИН АНЫҚЛАҰ

1.1. Қала хаққында улыўма мағлыўматлар

Бул диплом жойбарында қаладан шығыўшы шығынды суўлардың системасын оны тазалаў жумысларын жойбарлаў мәселеси қойылған «Северный» қаласы Қарақалпақстан республикасының арқа территориясында жайласқан.

Қала территориясының рельефи арқа-шығыстан, кубла-батысқа қарай қыялықта жайласқан.

Арқа шығыстан жердің қәдди -71.00 Кубла батыс жериниң қәдди - 64.00.

Жойбарланып атырған қаланың хаўа райы кескин континенталлы; жазы ыссы, қурғақ (абсолют максимал 37°C , қысы суўық абсолют минимум -23°C).

Районның сейсмикалық жағдайы – 7 балл.

Жер қатламы қурамы – 0,2 метр супес хәм оның төмени суглинок. Жер асты суўының жайласыў тереңлиги 3-4 метр, қурамы бетонға агрессив тәсир етеди. Қала үш районнан турады. Улыўма турғынлар саны -109910 адам. Бирақ бул қаланың келешекте халкының саны көбейиўи менен шығынды суў көлеминиң көбейиўи есапқа алынған.

Қалада қаланың шығынды суў тармағына (қосылыўшы), шығынды суўы қосылыўшы ҳарекеттеги 3 өндириллик кәрхана жайласқан.

1. Нан комбинаты, өнимдарлығы 50 тн.
2. Колбаса заводы, өнимдарлығы 30 тн.
3. Гөш комбинаты, өнимдарлығы 50 тн.

Шығынды суўлар рельефтиң қолайлығына байланыслы қала сыртындағы насос станциясына өзи ағар усылда ағады.

Тазалау сооружениесиниң жайласуу орны қалаға самалдың ық тәрәпинде жайластырылады.

Турғынлардан шығатуғын турмыслық шығынды суудың нормасы тапсырмаға мууапық СНиП 2.04.03-85 бойынша алынады.

№	Район	Район минезлемеси	Шығ.суу нормасы
1	I-район	Имаратлар қурылған, ишки суу менен тәм-н, канализация орыссы суу менен тәмийинленген.	350 л/сут
2	II-район	Олда сондай, бирақ жергиликли ыссы суу менен тәмийинленген, ваннасы бар.	230 л/сут
3	III-район	Имаратлар қурылып, олда сондай бирақ ваннасы жоқ	125л/сут

Бул диплом жойбарында төмендеги мәселелер шешиледі:

1. Патасланған сууларды механикалық тазалау сооружениелериниң есабы.
2. Биологиялық тазалық сооружениесиниң хәм шөгиндини қайта ислеу сооружениелериниң есабы.

1.2. Патасланған суулардың орташа концентрациясын анықлау

ҚНХҚ 2.04.03-97 (2.5-кесте) мууапық бир турғын ушын хожалықтурмыслық шығынды суудың патасланыу дәрежеси асылып жүриуши бөлеклер бойынша 65 г/сут хәм БПК_{полн} бойынша 75 г/сут.

Турмыслық шығынды суулардың патасланыу концентрациясы төмендеги (2+-1)(2.1-2) формулаларынан анықланады:

а) Шөгинди бойынша

$$C^H = \frac{a \cdot N}{a + N} = \frac{65 \cdot 7144,15}{65 + 7144,15} = 7144,15 \text{ кг/сут} \quad (1.1)$$

Бунда: -қалада жасаушы турғынлар саны, а-суткада 1 адам ушын патасланыу муғдары а=65 г/сут.

б) БПК бойынша

$$n = \frac{v}{V} = \frac{75}{9,1} = 8243,25 \text{ кг/сут} \quad (1.2)$$

Бунда в- БПК бойынша патасланыў муғдары $v= 75$ г/сут.

Өндирис кәрханаларынан шығатуғын шығынды суўдың патасланыў концентрациясы (2.3) формула бойынша анықланады:

$$K^H = a \cdot K/1000; \text{ кг/сут} \quad (1.3)$$

Бунда: K^H -патасланыў концентрациясы (өндирислик кәрханалар ушын норматив қолланбадан алынады).

Есаплаўлар 2.1-кестеге жазылады.

2.1-кесте

Кәрхана аты	Q м ³ /сут	Патасланыў концентрациясы		муғдары	
		Шөгинди б-ша г/м ³	БПК б-ша г/м ³	Шөгинди б-ша г/м ³	БПК б-ша г/м ³
Нан комбинаты	172,61	150	400	25,89	69,04
Колбаса заводы	192,9	400	350	77,16	67,52
Гөш комбинаты	451,25	780	1180	351,98	532,48
Жәми	816,76			455,03	669,04

Қала бойынша патасланыў муғдарын анықлаў 2.2-кестеге жазылған.

2.2-кесте

№	Тутыныўшылар атлары	Q м ³ /сут	Патасланыў муғдары	
			Шөгинди б-ша кг/сут	БПК б-ша кг/сут
1	Турғынлардан	27748,9	7144,15	8242,25
2	Кәрханалар	816,76	455,03	669,04
	Жәми:	28565,66	7599,18	8911,29

Патасланыўдың орташа концентрациясын анықлаймыз:

а) Шөгинди бойынша:

$$C_{сн} = \frac{E_c^r}{r} = \frac{7599,18}{28,56566} = 266,03 \text{ г/м} \quad (1.4)$$

$$e_n = \frac{E_{г.}}{г} = \frac{311,96}{1} = 311,96 \text{ г/м} \quad (1.5)$$

Турғынлардың келтирилген санын анықлаймыз

Турғынлардың келтирилген санын шөгінди бойынша (1.6) формуладан анықлаймыз

$$OC_{пр} = ж + OC_{ЭКВ}, \text{ адам} \quad (1.6)$$

$$OC_{пр} = 109910 + 7001 = 116911 \text{ адам}$$

Бунда: $OC_{ЭКВ}$ -турғынлар эквивалент саны турғынлардың эквивалент саны (1.7) формуладан келип шығады.

$$OC_{ЭКВ} = \frac{E_{с.}^{II}}{г} = \frac{7001}{1} = 7001 \text{ адам} \quad (1.7)$$

Турғынлардың келтирилген санын БПК бойынша анықлаймыз.

$$BPK_{кр} = ж \cdot BPK_{ЭКВ}, \text{ адам} \quad (1.8)$$

$$BPK_{ЭКВ} = \frac{E_{г.}}{г}; \text{ адам} \quad (1.9)$$

$$BPK_{ЭКВ} = \frac{669,04 \cdot 1000}{75} = 8921 \text{ адам}$$

$$BPK_{лр} = 109910 + 8921 = 118831 \text{ адам.}$$

1.3. Шөгінди бойынша талап етилген тазалау дәрежесін анықлау.

Талап етилген тазалау дәрежесі (2.10) формуладан алынады

$$= \frac{a'}{ст} + 1 \text{ Ср}; \text{ г/м} \quad (1.10)$$

$$= 0,25 \frac{0,99 \cdot 1,2}{0,336} + 1 + 1,5 = 16,13; \text{ г/м}$$

Бунда: -санитариялық нормалар бойынша асылып жүріуші бөлекшелердің вазасы үшін рұхсат етилген арнаулы (увеличение) 1 категориядағы суу дереги үшін $P=0,25$

$q_{ст}$ -шығынды суудың есаплы сарпы, $m^3/сек$

a - араласыу коэффициенті

Q_p – дәрья сарпы.

Ағып турған суу дереги ушын араласыу коэффициенті Фролова Годзиллер методы бойынша (1.11) формуладан алынады.

$$a = \frac{\sqrt{Q_p}}{ct} \quad (1.11)$$

$$a = \frac{1,2 \cdot 1,5}{1,2} = 1,5 = 0,99.$$

Бунда: Q – дәрьяның шығынды суу патасланатуғын створындағы суудың сарпы, м³/с.

q_{ct} – Шығынды суу сарпы м³/сек

h – Шығынды сууды шығарыу орнынан дәрья ағысы бойынша есаплы створға дейинги аралық, м.

$$= \frac{E}{ct} \quad (1.12)$$

$$= 1,2 \cdot 1,5 \frac{1,5}{1,2} = 0,68$$

Бунда: a - араласыу процессине тәсир етиуши гидрогеологиялық фактлерды есапка алыушы коэффициент.

b - дәрьяның ийреклик коэффициенті. Шығынды сууды шығарыу орнынан есаплы створдың форватор бойынша узынлығы тууры бойынша аралығы қатнасына тең.

c - Шығынды сууды шығарыу орнының жайласыуын есапка алыушы коэффициент $=1,5$.

E – тубулентли диффузия коэффициенті.

v_{cp} – араласыу участкасындағы дәрьяның орташа ағыс тезлиги. $-0,6$ м/с.

H_{cp} – дәрьяның усы участкадағы орташа тезлиги 6 м.

$$E = \frac{c_p H_{cp}}{c_{lp}} = \frac{0,018}{0,00072} = 25 \quad (2.13)$$

$$= \frac{c_p}{c_{lp}} = \frac{1,2}{0,00072} = 1,2$$

$$a = 0,99.$$

Есаплаўлар нәтийжесин пайдаланып шөгинди бойынша кейинги концентрациясын анықлаймыз.

$$m = 0,25 \cdot \frac{1}{0,99} + 1 + 15 = 16,13$$

Жоқарыда есаплағанлар бойынша шөгинди бойынша керекли тазаланыў дәрежесин анықлаймыз

$$\mathcal{E}_1 = \frac{C_e}{C_{en}} \cdot 100\% \quad (1.14)$$

$$\mathcal{E}_1 = \frac{0,00072}{0,00072} \cdot 100\% = 93,94\%$$

Бунда: C_e -дәслепки концентрация.

Солай етип, патасланған суўларды шөгинди бойынша 93,94% тазалаў талап етиледди.

Тазалаў ушын төмендеги тазалаў сооружениелерин қабыл етемиз.

1. Решётка майдалағыш
2. Суўдың айланба ҳәрекет етиўши қумтутқыш.
3. Биринши радиал тындырғыш.

1.4. БПК бойынша талап етилген тазалаў дәрежесин анықлаў.

БПК бойынша талап етилген тазаланыў дәрежесин (2.15) формула бойынша анықлаймыз.

$$\mathcal{E} = \frac{e}{e_{\text{ст.в}} - e_{\text{ст}}} \cdot 100\% \quad (1.15)$$

Бунда; e -БПК_{полн} кейинги мәниси = 311,96 мг/л.

C_{CT}^B - тазалау процесси нәтижесинде алынған БПК_{полн} Г/м³

$$C_{CT}^B = \frac{a \cdot p}{C_{cm}} \cdot 10 + \frac{K_p}{C_{cm}} \quad (1.16)$$

Бунда: K_{CT} , K_p – Шығынды суу хэм дәрья сууының кислород талап етиу тезлиги константасы $K_{CT} = 0,09$ $K_p = 0,5$.

-Шығынды суу тасланатуғын жердеги дәрья сууының БПК_{полн} = 2 Г/м³

- Есаплы створдағы шығынды суу хэм дәрья сууының араласпасының шекли рухсат етилген БПК_{полн} 1 категориядағы суу дереги ушын 3 мг/л $10^{K_{CT}}$ -суудағы органикалық затлардың окислениуин тезлигин характерлеуши коэффициент.

t- шығынды сууды шығаруы орнынан есаплы створға шекемги суудың алмасыу уақты.

L – форватор бойынша узынлық, м.

$$t = \frac{L}{v_{cp}} \quad (1.17)$$

$$t = \frac{L}{v_{cp}} = 0,023 \text{ сут.}$$

$$C_{CT}^B = \frac{a \cdot p}{C_{cm}} (3 - 2 \cdot 10^{K_{CT}}) + \frac{K_p}{C_{cm}} =$$

3,5 Г/м³.

Тазалау эффекти төмендегише

$$\eta = \frac{C_{CT}^B}{C_{cm}} \cdot 100\% = 98,8\% \quad (1.18)$$

Шығынды сууды БПК_{полн} бойынша 98,8% тазалау керек. Толық биологиялық тазалау қабыл етемиз. Биологиялық тазалау сооружениесине аэротенк қабыл етемиз.

II. МЕХАНИКАЛЫҚ ТАЗАЛАҰ СООРУЖЕНИЕСИН ЖОЙБАРЛАҰ

2.1. Берілген мағлыұматлар

Атамалар	Өлшем бирлиги	Муғдары
Максимал суткалық сарп	м ³ /сут	42848,49
Орташа суткалық сарп	м ³ /сут	28,565,66
Максимал саатлық сарп	м ³ /час	1785,35
Минимал саатлық сарп	м ³ /саат	1190,24
Максимал секундлық сарп	м ³ /саат	785,56
Улыұма теңсизлик сарп	л/с	495,93
Шөгинди б-ша патасл.муғдар		1,484
БПК б-ша патасл. Муғдар	кг/сут	7599,18
Шөгинди б-ша патасл.концентрат	кг/сут	8911,29
БПК б-ша патасл.концентрат	г/м ³	266,03
Шөгинди б-ша келтирилген турғ.	г/м ³	311,96
БПК б-ша келтр.турғын саны	Адам	116911
Орташа секундлық сарп	адам	118831
Минимал секундлық сарп	л/с	330,62
Шөгинди б-ша таз. дәрежеси	л/с	218,21
БПК б-ша таз-ұ дәрежеси	%	93,94

2.2. Сооружениелерди таңлаұ

Шығынды суұдың керекли тазалаұ дәрежесин есаплаұларына тийкарланып, толық механикалық тазалаұдың зәрурлиги анықланды.

Тазалаұ сооружениесиниң схемасы олардың избе-излигин хәм керекли тазалаұ дәрежесин тәмийинлейди.

Схема таңлаұ сол жердиң рельефи, топырақтың хәм жердиң жағдайына байланыслы алып барылады.

Бұл диплом жойбарында жоқарыда келтирилген есаплаўлар нәтийжесинде байланыслы шығынды суў тазалаў станциясы комплексине төмендеги сооружениелер киреди.

1. Шығынды суўды механикалық тазалаў сооружениелери

- *Решётка майдалағыш;*
- *Қумтутқыш;*
- *Биринши радиал тындырғыш.*

2. Шығынды суўларды биологиялық тазалаў сооружениелери:

- *Аэротенки;*
- *Екинши радиал тындырғыш.*

3. Шығынды суўларды елде тереңирек тазалаў сооружениелери.

4. Шөгиндилерди қайта ислеў ушын сооружениелер:

- *Ил тығызлағыш;*
- *Метатенки;*
- *Обезвоживание;*
- *Термоқурғатыў.*

2.3. Решётка майдалағыш

Л о т о к т а ң л а ў

Решётка алдындағы лотокты шығынды суўдың максимал секундлық сарпына қарай аламыз.

2.1-кесте

Сарпы л/с	В мм	h /в	hв м	v м/с	i
495 x1,4=693	1000	0,7	0,7	0,78	0,0004

Шығынды суудың қурамындағы ири еримеген патаслықтарды услап қалыу үшін решётка майдалағыш қабыл етемиз.

Орташа суткалық сарпы 28565,66 м³/сут бойынша решётка майдалағыш қабыллаймыз. Узынша тесиклериниң ени 10мм болған РД-400 решётка майдалағыш қабыл етемиз.

Шығынды суў менен ағып келетуғын тасландылар муғдарына 1 адам ушын тасландылар санын хэм келтирилген турғынлар санына байланыслы анықланады.

$$отб = \frac{a \cdot \frac{oc}{пр}}{.}; \text{ м}^3/\text{сут} \quad (2.19)$$

Бунда: а- бир адам ушын тасландылар саны ҚНхҚ 2.04.03-85 23 кесте 5,13 қосымшадан а=8л/жыл.

$\frac{oc}{пр}$ - Шөгинди бойынша келтирилген турғынлар саны $\frac{oc}{пр} = 116911$ ад.

$$отб = \frac{.}{.} = 2,56 \text{ м}^3/\text{сут}$$

Майдаланған тасландылар шығынды суў менен бирге қумтутқышқа келип түседі хэм сол жерде услап қалынады.

2.2-кесте

Орташа суткалық өткіз.уқыпл.	Макс. Сарп м ³ /с	Решётка маркасы	Тесикли барабанлы кесим өткер майдан	Решёт.майд.саны		Тесиктен шығ.суў қозғал.тезлиги
				исши	резерв	
20160	0,23	РД=400	0,315 Д=400мм	2	1	0,69

Решётка майдалағыштың тийкарғы өнімлері

2.3-кесте

Маркасы	Макс. Өткер.уқыпл. м ³ /с	Жарық тесиктиң ени мм	Барабан диаметри мм	Барабан айл.жйи лиги мин-1	Эл.двиг.к уўатл. квт	Агрегат салмағы кг
РД-400	420	10	400	31	0,8	660

2.4 Қумтутқышлар

Шығынды суўдан қумды хәм басқада еримеген минерал патаслықларды услап қалыў ушын шығынды суў айланба хәрекет етиўши қумтутқыш қабыл етемиз.

Қумтутқыштың ағыс бөлиминиң узынлығының (2.20) формула бойынша анықлаймыз.

$$L_s = K_3 \frac{H}{I} \cdot v \quad ; \text{ м} \quad (2.20)$$

Бунда: v - шығынды суўдың қозғалыс тереңлиги – 0,3 м/с.

H - қумтутқыштың есаплы тереңлиги - 0,7 м.

I – қумтутқышта усланып қалыўшы қумның гидравликалық ирилиги
 $I = 24,2$.

K_3 - I ға байланыслы коэффициент, $K_3 = 1,3$

$$L_s = 1,3 \frac{0,7}{24,2} \cdot 0,3 = 11,28 \text{ м.}$$

Ағыс бөлиминиң узынлығына байланыслы қумтутқыштың радиусы хәм диаметрин анықлаймыз.

$$L_s = 2\pi R \rightarrow R = \frac{L_s}{2\pi} \quad ; \quad \text{ м} \quad (2.21)$$

$$R = \frac{11,28}{2 \cdot 3,14} = 1,8 \text{ м}$$

$$D = 2R = 2 \cdot 1,8 = 3,6$$

Қумтутқыштағы суы бетинің майданы (2.22) формуласынан анықланады.

$$F = \frac{Q}{v} = \frac{400}{20} = 20,50 \text{ м}^2 \quad (2.22)$$

Бунда: v - шығынды суыдың максимал секундлық сарпы.

Қумтутқыштың диаметрин анықлаймыз.

$$D = \frac{Q}{v} = \frac{400}{110} = 3,6 \approx 4 \text{ м} \quad (2.23)$$

Еки айланбалы қум тутқыш қабыл етемиз.

2.4-кесте

Өткеріуі уқыпшылығы		Қумтутқыш диаметри мм	Лоток ени	Улыўма бийиклиги $h_y + h_k$
м ³ /сут	л/с			
10000	116	4000	700	2500
20000	232	$h_y=0,5 \text{ м}$		
	$h_k=2,0$			

Қумтутқыштың шөгий бөлиминің көлеми (2.24) формула бойынша анықлаймыз.

$$W_{oc} = \frac{P^* \cdot \frac{oc}{пр} \cdot T}{3600}; \text{ м}^3/\text{сут} \quad (2.24)$$

Бунда : P- қумтутқышта услап қалыўшы қум муғдары – 0,02.

$\frac{oc}{пр}$ -қумнын суткалық муғдары.

T – қумтутқыштың хәр бир тазалаў арасындағы күнлер саны 2 күн (6,31 қосымша)

$$W_{oc} = \frac{0,02 \cdot 2 \cdot 3600}{3600} = 4,68 \text{ м}^3/\text{сут}$$

Қумның улыўма муғдары

$$P = 1,5 W_{oc}; \text{ тн/сут} \quad (2.25)$$

$$P = 1,5 \cdot 4,68 = 7,02 \text{ тн/сут}$$

Қумтутқыштан шөгіндилерди алып таслау үшін гидроэлеватор қолланамыз.

2.5. Қумды қурғатыу

Қумды қурғатыу үшін шетлери 1 ? 2м бийикликте үйилген майданша таңлаймыз.

Майданша жасалма тийкарында, сол ушын майданшадан шығатуғын сууды тазалау сооружениесиниң алдына қосамыз (қумтутқыш алдындағы каналға).

Қум майданшасының майданы.

$$F = \frac{oc}{h}; \text{ м}^2 \quad (2.26)$$

Бунда: oc - сутка дауамында усланыушы қум муғдары $4,68 \text{ м}^3/\text{сут}$.

h –шөгийдиң жыллық қатламы. Майданшаға жүклемеси (нагрузка) (6,33) $3 \text{ м}^3/\text{м}^2$ жылына қабыл етемиз. Жыл дауамында қурғатылған қумды периодлы түрде шығарып таслау шәрти менен

$$F = \frac{oc}{h} = 569,4 \text{ м}^2$$

Бир картаның майданын f_1 төмендеги қатнастан табамыз.

$$f_1 = \frac{F}{n}; \text{ м}^2 \quad (2.27)$$

бунда: n –кварталлар саны, бул жойбар ушын $n=3$.

$$f_1 = \frac{F}{n} = 189,8 \text{ м}^2$$

Онда бир карьяның майданы 10 x20 м етип қабыл етемиз.

Қумды пульпаға аўырлығы бойынша 1: 20 қатнасында араластырғанда қум майданшасының шығатуғын дренаж суўының муғдары төмендегише анықланады.

$$Q_{др} = W_{ос} \cdot 1,5 \cdot 20; \text{ м}^3/\text{сут} \quad (2.28)$$

Бунда: $W_{ос}$ – қумның суткалық көлеми, 1,5 –қумның көлемлик салмағы $\text{т}/\text{м}^3$

$$Q_{др}=4,68 \cdot 1,5 \cdot 20 =140,4 \text{ м}^3/\text{сут} .$$

2.6. Радиал тындырғыш

Шығынды суўдан еримеген патаслықларды айырыў ушын радиал тындырғыш қабыл етемиз.

Талап етилетуғын тазалаў эффектін төмендеги формула бойынша есаплаймыз

$$\mathcal{E} = \frac{C_e}{C} \cdot 100\% \quad (2.29)$$

Бунда: C_e -мөлдирленбеген суўдағы асылып жүриўши затлардың концентрациясы.

$C_{ек}$ - асылып жүриўши бөлекшелердің талап етилген ақырғы концентрациясы, $C_{ек}=100$.

$$\mathcal{E} = \frac{62,41}{100} \cdot 100\% = 62,41\%$$

Гидравликалық қурылыс U_0 мәнисин төмендеги формуладан табамыз.

$$U_0 = \frac{Q_{др}}{F}; \quad (2.30)$$

Бунда: λ - ағып өтиўши бөлиминиң тереңлиги, $\lambda = 3,1$.

β - тындырғыштың ағып өтиўши бөлимине пайдаланыўшы коэффициент.

Радиал тындырғыш ушын $\beta = 0,45$.

C_0 - шөгийди даўам етиў ўақты концентрация. C_0 хәм тазалаў эффектине байланыслы 30 кестеден алынады, $C_0 = 5400$.

n_2 –Шөгий процессиндеги араласпалар агломерациясына байланыслы көрсеткиш дәреже, $n_2 = 0,24$

$$U_0 = \frac{C_0 \cdot \beta \cdot \lambda}{n_2} = 1,06 \text{ мм/с}$$

Тындырғыштағы суў бетиниң майданы.

$$F = \frac{Q}{U_0} = 467,92 \text{ м}^2$$

Табылған гидравликалық ириликтин мәнисин пайдаланып тындырғыштың радиусын табамыз.

$$R = \frac{F}{\pi} ; \text{ м.} \quad (2.31)$$

$$R = \frac{467,92}{\pi} = 9,0 ; \text{ м.}$$

$$D = 2 \cdot R = 18 \text{ м.}$$

Диаметри 18 м болған 4 тындырғыш қабыл етемиз.

Бир тындырғыштың өнимдарлығы төмендеги формуладан анықланады.

$$q_{\text{set}} = 2,8 \cdot \left(\frac{C_0}{C_0} - \frac{C_0}{C_0} \right) \left(\frac{C_0}{C_0} \cdot \frac{C_0}{C_0} \right) \text{ м}^3/\text{саат} \quad (2.32)$$

Бунда: q_{set} – бир тындырғыштың өнімдарлығы

– тындырғыш диаметри.

$D = 18$ м. тындырғыш ушын $d_{en} = 1,4$ м.

v_B -турбулент дүзиўши ағыстың тезлигине байланыслы, $v_B = 0$
 $v_B = 5$ мм/с.

$$q_{set} = 2,8 \cdot 0,45 (18^2 - 1,4^2) (1,06 - 0) = 430,12 \text{ м}^3/\text{саат} .$$

Таңлаған тындырғыштың дурыслығын формула жәрдеминде тексеремиз.

$$v = \frac{q_{set}}{D \cdot d_{en}} \text{ м/с} \quad (2.33)$$

$$v = \frac{430,12}{18 \cdot 1,4} = 5,43 \text{ м/с}$$

ҚНХҚ 2.04.03-97 талаплары бойынша тындырғыштағы шығынды суўдың тезлиги $5 \leq v \leq 10$ м/с болыўы керек.

Есапланған тезлик талап етилген тезликти қанаатландырады.

Тындырыў уақытында усланып қалынатугын

шөгинди мугдары

Q_{mud} м³/саат , келип түсетугын шығынды суўдағы асылып жүриўши бөлекшелер концентрациясы хәм тындырылған суўдағы асылып жүриўши бөлекшелердиң концентрациясына байланыслы анықланады.

$$Q_{mud} = \frac{Q_{set}}{P \cdot \rho} \text{ м}^3/\text{саат} \quad (2.34)$$

P - шөгинди ығаллығы = 93%

ρ - шөгинди тығызлығы = 1,5 г/м³

$$Q_{\text{mud}} = \frac{(\dots)}{(\dots)} = 2,82 \text{ м}^3/\text{саат}$$

Бир сутка даўамында тындырғышта ушлап қалынатуғын шөгінди муғдары. $Q_{\text{mud}} = 2,82 \cdot 24 = 67,68 \text{ м}^3/\text{сут.}$

Тындырғышқа түсетугын шөгінди көлеми:

$$V = \frac{100M}{P} ; \text{ м}^3/\text{сут} \quad (2.35)$$

Бунда: M – шөгінди салмағы

$$M = \frac{\Sigma C^r}{\dots} = 7,6 \text{ тн}$$

$$V = \frac{(\dots)}{(\dots)} = 72,38 ; \text{ м}^3/\text{сут}$$

Ил камерасының көлемин төмендеги формуладан табамыз

$$W_{\text{ил}} = Q_{\text{mud}} \cdot T ; \text{ м}^3/\text{сут} \quad (2.36)$$

Бунда, T – шөгінди тындырғышта болатуғын ўақты =8 саат

$$W_{\text{ил}} = 2,82 \cdot 8 = 22,56 \text{ м}^3/\text{сут}$$

Тындырғыштың исши (ағыс бөлими) бөлиминиң көлемин анықлаймыз.

$$W_p = \dots ; \text{ м}^3 \quad (2.37)$$

Бунда, t –шөгиўши ўақты 1,5 саат

$$W_p = \dots = 669,51 ; \text{ м}^3.$$

III. БИОЛОГИЯЛЫҚ ТАЗАЛАҰ СООРУЖЕНИЕЛЕРИН ЖОЙБАРЛАҰ

3.1. Аэротенкти есаплау

Патасланған шығынды сууларды биологиялық тазалау сооружениеси аэротенктен, тындырғыштан, хлоротордан, араластырғыштан, контактлы резервуардан турады.

Аэротенкти есаплау.

Шығынды сууларды биологиялық тазалау үшін аэротенка колланамыз. Шығынды суулар механикалық тазалаудан кейин аэротенкаға түседі.

Биринши тындырғышта тыныу процессинде патасланыу концентрациясы БПК 15-25% ке азаяды. Бул мәнислердин орташасы 20% алып аэротенкаға түсетуғын суудың БПК сын анықлаймыз:

$$L_{en} = 311 \cdot 96 (1 - 0,2) = 249,57 \text{ мг/л}$$

$L_{en} > 150$ мг/л болғанлығы себепли актив илдин регенерацияланыуын карап өтемиз.

Шығынды суу тазаланғаннан кейин төмендегише болууы керек – тазаланған суудың БПК_{полн} $L_{ex} = 15$ мг/л. Екинши тындырғышта илдың рухсат етилген шығарылуы $a^H = 15$ мг/л.

Дәслеп формула бойынша актив ил R_i рециркуляция дәрежесин анықлаймыз, себеи биринши жақынласууда $J_i = 100 \text{ см}^3/\text{гр}$ қабыл етемиз. J_i – ил индекси a_i – Аэротенктеги ил дозасы екинши тындырғыштың жұмысын есапка алған ҳалда оптимизациялық есаплауларда анықланады, шама менен $a_i = 3$ г/л.

$$R_i = \frac{L_{en}}{a} = \frac{249,57}{590} = 0,43 \quad (3.1)$$

Араластырылған циркуляциялық илді есапқа алған халда аэротенка вытеснителге келип түсетуғын суудың БПК_{полн} муғдары (3.2) формуладан анықланады.

$$L_{\text{mix}} = \frac{C_0 \cdot a_1}{K_e + a_1} \quad ; \text{ мг/л} \quad (3.2)$$

$$L_{\text{mix}} = \frac{2 \cdot 3}{33 + 3} = 179,07 \text{ мг/л}$$

Аэротенкиге келиу периодын төмендеги формуладан анықлаймыз.

$$t_{\text{at}} = \frac{1}{\sqrt{K_e}} \lg \frac{C_0}{C_0 - L_{\text{mix}}} \quad ; \text{ саат} \quad (3.3)$$

$$t_{\text{at}} = \frac{1}{\sqrt{33}} \lg \frac{2}{2 - 179,07} = 1,56 \text{ саат}$$

Салыстырмалы окислениу тезлиги (3.4) формуладан анықланады. Коэффициентлер хәм турақлыларды 40 кестеден аламыз.

Қаланың шығында сууы ушын:

$$C_{\text{max}} = 85 \text{ мг БПК}_{\text{полн}} / (\text{ч.ч})$$

$$K_e = 33 \text{ мг БПК}_{\text{полн}} / \text{л}$$

$$K_0 = 0,625 \text{ мг } O_2 / \text{л}$$

$$\varphi = 0,07 \text{ л/г}$$

$$f = 0,3$$

Кислород концентрациясы C_0 хәм ил дозасы a_1 оптимизациялық есаплаулардан алынады. Шама менен $C_0 = 2 \text{ мг/л}$, $a_1 = 3 \text{ г/л}$.

$$= \max \frac{C_0 \cdot a_1}{K_e + a_1} \cdot \frac{1}{\sqrt{K_e}} \lg \frac{C_0}{C_0 - L_{\text{mix}}} \quad (3.4)$$

$$= 85 \frac{1}{1,04} \cdot \frac{1}{1,04} = 19,99 \text{ мг/л}$$

Регенератордағы ил дозасын анықлаймыз:

$$a_r = a_i \frac{1}{1,04} + 1 = 3 \frac{1}{1,04} + 1 = 6,49 \text{ г/л} \quad (3.5)$$

Патаслықларды окислеу ұақты төмендеги формуладан анықланады:

$$t_0 = \frac{1}{f} ; \text{саат} \quad (3.6)$$

$$t_0 = \frac{1}{0,167} = 6,0 ; \text{саат}$$

Илдың регинерацияланыу ұақты (3.7) формуласынан анықлаймыз.

$$t_r = t_0 - t_{at} = 6,0 - 1,56 = 4,44 \text{ саат} \quad (3.7)$$

Аэротенка регенератор системасында бөлиу ұақты төмендегише анықланады:

$$t_p = (1 + \alpha) t_{at} + t_r ; \text{саат} \quad (3.8)$$

$$t_p = (1 + 0,43) 1,56 + 0,3 \cdot 4,44 = 4,14 \text{ саат}$$

Аэротенка көлемин анықлаймыз

$$W_{at} = t_{at} (1 + \alpha) q_w ; \text{м}^3 \quad (3.9)$$

$$W_{at} = 1,56 (1 + 0,43) 1785,35 = 3983 \text{ м}^3$$

Илдың индексин анықлау үшін аэротенка регенератор системасындағы илдың орташа дозасын анықлаймыз

$$a_{mix} = \frac{a_i + a_r}{2} ; \text{мг/л} \quad (3.10)$$

$$a_{mix} = \frac{3 + 6,49}{2} = 4,58 \text{ г/л.}$$

Регенератор көлемін анықлау

$$W_r = t_r \cdot R_i \cdot q_w = 4,49 \cdot 0,43 \cdot 1786,25 = 3209 \text{ м}^3 \quad (3.11)$$

(3.12) формуладан илге түсетуғын жүклемени анықлаймыз, бунда ил дозасы a_{mix} ке тең деп аламыз.

$$= \frac{(\dots)}{(\dots)} ; \text{ мг/(г-сут)} \quad (3.12)$$

$$= \frac{(\dots)}{(\dots)} = 424,24 ; \text{ мг/(г-сут)}.$$

=424,24 ; мг/(г-сут) болғанда қаланың шығынды суу үшін $J_i = 80 \text{ см}^3/2$ болғаны себепли есаплауды корректировкакалап шығамыз

$J_i = 80 \text{ см}^3/2$ мәніси бойынша (3.13) формуладан рециркуляция дәрежесін анықлаймыз.

$$R_i = \frac{\dots}{\dots} = 0,31 \quad (3.13)$$

Бул шама алдын ала есапланған шамадан парқ қылады сол себепли L_{mix} хәм t_{at} мәніслерін анықлаймыз (3.14) формула бойынша.

$$L_{\text{mix}} = \frac{\dots}{\dots} = 194,06 \text{ мг/л} \quad (3.14)$$

(3.15) формула бойынша

$$t_{\text{at}} = \frac{\dots}{\sqrt{\dots}} = 1,61 \text{ саат} \quad (3.15)$$

(3.16) формула бойынша

$$a_r = \frac{\dots}{\dots} + 1 \quad 3 = 7,84 \text{ г/л}.$$

(3.17) формула бойынша

$$t_0 = \frac{1}{0,1} = 6,90 \text{ саат}$$

(3.17) формула бойынша $t_r = 6,9 - 1,61 = 5,29$ саат.

Аэротенка регенератор системасында болыу уақты (3.18) формула бойынша анықлаймыз.

$$t_p = (1 + 0,31) \cdot 1,61 + 0,3 \cdot 5,29 = 3,75 \text{ саат}$$

Аэротенка көлеми

$$W_{at} = t_{at} (1 + \alpha) q_w \quad (3.19)$$

$$W_{at} = 1,61 (1 + 0,31) 1785,35 = 3766 \text{ м}^2$$

Регенератор көлеми

$$W_r = t_r \cdot R_i \cdot q_w = 5,29 \cdot 0,31 \cdot 1785,35 = 2928 \text{ м}^3 \quad (3.20)$$

a_{mix} мәнісін тексеріп көреміз.

$$a_{mix} = \frac{(1,61 + 0,31 \cdot 5,29) \cdot 1785,35}{1785,35} = 5,12 \text{ г/л.}$$

Илге түсетуғын жүклемени есапласақ

$$= \frac{(1,61 + 0,31 \cdot 5,29) \cdot 1785,35}{1785,35} = 418,86 \text{ ; тн/(г-сут).}$$

Алдыңғы есапланған мәнісінен онша айырмашылыққа ийе емес, сол ушын есаплауларды енди корректировкалау керек жоқ.

Енди типовой аэротенка таңлауға кирисеміз. Бул ушын аэротенканың хэм регенератордың улыуа көлеми $W_{общ}$ ты анықлаймыз.

$$W_{общ} = W_{at} + W_r ; \text{ м}^3 \quad (3.21)$$

$$W_{общ} = 3766 + 2928 = 6694 \text{ м}^3$$

Буннан аэротенканың бир секциясының көлемин анықлаймыз.

$$W_i = \text{---} = 1674 \text{ м}^3 \quad (3.22)$$

Төмендеги өлшемлерге сүйене отырып еки коридорлы төрт секциялы аэротенка қабыл етеміз.

Исши тереңлиги -3,0 м

Коридор ени - 4,0 м

Аэротенка узынлығы

$$L_a = \frac{\text{---}}{v \cdot \text{кор} \cdot H} ; \text{ м.} \quad (3.23)$$

$$L_a = \text{---} = 69,15 \text{ м.} \approx 70 \text{ м.}$$

Узынлығы 70 м аэротенка қабыллаймыз.

3.2. Екинши тындырғыш

Аэротенктен тазаланып шыққан суудағы актив илди ушлап қалыу үшін бул жойбарда екинши радиал тындырғыш қолланамыз.

Регенераторлы аэротенк вытеснительден кейин екинши тындырғышты (3.17) формула бойынша есаплаймыз, бунда a_i хэм a_t мәнислери баста тапсырмада берилген болады. J_i мәниси кейинги корректировкаланған мәниси алынады.

$$q_{ssa} = \frac{\text{---}}{\text{---}} ; \text{ м}^3/\text{м}^2 \quad (3.24)$$

бунда, q_{ssa} - екінші тындырғыштың бетине түсетуғын гидравликалық нагрузка, α - тындырғыштың көлем зонасын пайдаланыу коэффициенті радиал тындырғыш ушын $\alpha = 0,4$

$$q_{ssa} = \frac{Q_{\text{ср}}}{F \cdot \alpha} = 1,61 \text{ м}^3/\text{м}^2$$

Суў бетиниң майданы F

$$F = \frac{Q_{\text{ср}}}{q_{ssa} \cdot \alpha} = 1108,9 \text{ м}^2 \quad (3.25)$$

Буннан тындырғыштың диаметрин табамыз

$$D = \sqrt{\frac{F}{n}}; \text{ м} \quad (3.26)$$

$$D = \sqrt{\frac{1108,9}{4}} = 16,79 \text{ м}$$

Бунда, n – тындырғышлар саны = 4 шт.

Диаметри 20 метр болған 4 типовой тындырғыш қабыллаймыз.

3.1-кесте

Диаметр м	Терең м	Шөгиў зонасы	Ил зонасы терең м	Труба диаметри		Зона ответвл		м ³ /саат
				келюў	кетюў	ил	Тынд.	
20	3,3	3,1	0,6	800	700	120	788	380

3.3. Шығынды суўларды зәлелсизлендириў

Хлораторларды хәм хлоратор жайып таңлау хәм есаплау.

Шығынды суў механикалық хәм биологиялық тазалаудан кейин (хлор) дезинфекциялау мақсетинде хлорланады.

Хлораторларды таңлау талап етилген хлор өнімдарлығы кг/саат бойынша таңланады. Шығынды сууды дезинфекциялау үшін талап етилетуғын актив хлорды саатлық муғдарын анықлаймыз

$$L = l \cdot V ; \text{ кг/саат} \quad (3.27)$$

Бунда, l - актив хлордың есаплы дозасы г/м³, толық биологиялық тазалаудан кейин -32/м³

$$L = 3 \cdot 1785,35 = 5356,05 \text{ г/саат} = 5,36 ; \text{ кг/саат}$$

$$L_{cp} = 3 \cdot 1190,24 = 3570,72 \text{ г/саат} = 3,57 ; \text{ кг/саат}$$

$$L = 3 \cdot 785,56 = 2356,68 = 2,36 ; \text{ кг/саат}$$

Есапланған максимал және минимал муғдардағы актив хлорды беріу үшін сондай өнімдарлығы хлоратор қойылады.

Еки вакуумлы хлоратор қабыллаймыз 1 исши, 1 резерв.

Лоний -100 типіндеги хлоратор.

3.2-кесте

Хлоратор типі	Өнімдарлығы м ³ /саат	Өлшеми мм	Ислеп шығарыушы
ЛОНИИ -100	2.0-10	800-900,350	Заратов аппарат 3-д

Бир саатта «Хлоратор бойынша» керекли өнімдарлықты тәмийинлеу үшін неше баллон-парландырғыш керек болатуғынын анықлаймыз.

$$n_{\text{балл}} = \frac{X_{\text{л}}}{b_{\text{ал}}} ; \text{ дана} \quad (3.28)$$

$b_{\text{ал}}$ - бир баллоннан хлордың шығыу муғдары – 0,7 кг/саат.

$$n_{\text{балл}} = \frac{V}{v} = 7,66 \approx 8 \text{ дана}$$

Баллонлардан суйық хлор бочкаларға қуйылған сыйымлылығы 535 кг, бочоктың толыў дәрежеси хэм хлор сарпы тәрези жәрдеминде қадағаланады. Бочоктан газ тәризли хлор хлораторға түседи хэм ол жерден хлорлы суў резиналы шланга арқалы араластырғышқа түседи.

Хлоратор жайында гипосульфат хэм сода еритилген дизациялық шуқыр исленеди. Хлоратор жайып шамаллатыў ушын нормал жағдайда саатына 20 исши ҳаўа алмастырыўшы вентиляция камерасы орнатылады. Хлоратор имаратына водопровод өткерилген. Хлордың шығынды суў менен тәсирлесиўи 0,5 саат ишинде тазаланған суў шығарыў орнынан араластырғышқа тутастырыўшы трубопроводта болып өтеди.

3.4. Араластырғыш

Шығынды суўдың хлор менен араласыўы ушын «Лоток Порики» типиндеги араластырғыш аламыз. Ол суйықлықтың ағысы менен ислейтуғын қысылған бөлеги бар лоток болып табылады.

Төмендеги өлшемлердеги араластырғыш қабыллаймыз

3.3-кесте

Өткеріў уқыпшылығы м ³ /сут	Горловин а ени мм	Кесиўш и лоток ени мм	Лоток узынлығы м	Улыўм а узынл. м	Напор жоғалыўы м
10000	1000	1200	6,6	14,97	0,34
20000					

«Лоток Паршали» типіндегі араластырғыштың өлшемлери.

3.4-кесте

Өнімдарлығы м ³ /саат	Өлшемлери, см						
	<i>в</i>	<i>L₁</i>	<i>L₂</i>	<i>L₃</i>	<i>A</i>	<i>Б</i>	<i>B</i>
20 ден 1500 шекем	100	170	60	90	168	130	22,5

3.5. Сарп муғдарын өлшегиш

Шығынды суудың сарпын өлшеуі үшін «Лоток вентури» типіндегі расходамер өлшеймиз.

3.5-кесте

Сарп м ³ /ч	<i>В_м</i>	<i>В_м</i>	<i>Н_м</i>	<i>Е_м</i>	<i>F_м</i>	<i>R_м</i>	<i>Н_м</i>	<i>I_i</i>	<i>i_r</i>
250/500	1,2	0,762	1,2	3,0	3,42	1,98	8,4	0,01	0,002

3.6. Контактлы резервуар

Шығынды суу араластырғыштан кейин контактлы резервуарға келип түседі хәм жерде 30 мин турады.

Контактлы резервуардың улыўма сыйымлылығы шығынды суудың максимал ағып келиуі муғдары, 1785,35 м³/саат бойынша есапланады.

$$W_{кр} = 1785,25 \cdot 0,5 = 832,68 \text{ м}^3$$

Жобадағы өлшемлери 14 x14 болған 3 секциялы вертикал типтеги типовой контактлы резервуар қабыллаймыз. Бир секциялық пайдалы көлеми $V=353 \text{ м}^3$. Резервуар монолит темир бетоннан исленген.

Шығынды суў контактлы резервуардан кейин арнаўлы шығарыў арқалы дәрьяға түседи. Бундағы бас мәқсет шығынды суўды дәрья суўына толық араластырыў.

IV. ШӨГИНДИЛЕРГЕ ҚАЙТА ИСЛЕҰ БЕРИҰ

4.1. Радиал ил тығызлағыш

Екинши тындырғышта шөккен актив ил жоқары ығаллықта (99,5%) балды жоқары ығаллықтағы көп массадағы илды метатенкаға жиберіу қыйын болады сол ушын ил тығызлағыш қолланылады.

Ил тығызлағыш есабы избыточный актив илдың максимал ағып келиуінде алып барылады.

$$Q_{\text{mud}} = \frac{P_i}{\rho} \text{ м}^3/\text{саат} \quad (4.1)$$

Бунда, P_i - избыточный актив ил концентрациясы 58 кестеден алынды, P_i – Аэротенкте илдың өсиуи

$$P_i = 0,8 C_{\text{cdg}} + K_g L_{\text{en}} ; \text{ мг/л} \quad (4.2)$$

C_{cdg} – аэротенкиге түсіуши асылып жүриуши бөлекшелер муғдары г/м^3

$$C_{\text{en}} = 266,03$$

$$\Theta \cdot C_{\text{en}} = 0,624 \cdot 266,03 = 166,0$$

$$P_i = 0,8(266,03 - 166,0) + 0,3 \cdot 311,96 = 173,61 \text{ м}^3/\text{саат}$$

$$Q_{\text{mud}} = \frac{P_i}{\rho} = 77,49 \text{ м}^3/\text{саат}$$

1. Тығызлағыштың орайлық трубасының кесе кесиминиң майданы төмендеги формуладан анықланады.

$$= \frac{Q_{\text{mud}}}{v} \text{ м}^2 \quad (4.3)$$

Бунда, v – орайлық трубадағы илдың қозғалыс тезлиги $= 0,1 \frac{\text{мм}}{\text{с}}$.

$$= \frac{77,49}{0,1} = 0,22 \text{ м}^2$$

2. Ил тығызлағыштың кесе-кесиминиң пайдалы майданын (4.4) формуладан анықлаймыз

$$= \text{---} \text{ м}^2 \quad (4.4)$$

Бунда, - ил тығызлағыштың бетине түсетуғын есаплы жүклемме, ил тығызлағышқа келип түсетуғын актив илдың концентрациясына байланыслы қабыланады. 5-8 л/с , =0,3 м³/м²

$$= \frac{\text{'}}{\text{'}} = 258,3 \text{ м}^2$$

Барлық ил тығызлағышлардың ил майданы яғный улыўма майданы

$$= \text{+} = 258,3 + 0,22 = 258,72 \text{ м}^2$$

Ил тығызлағышлар 2 данадан кем болмаўы керек деп есаплап (екеўиде исши) тығызлағыштың диаметрин анықлаймыз.

$$D = \frac{\text{---}}{\text{'}} = 12,84 \quad (4.5)$$

Диаметри 14 м болған 2 типовой ил тығызлағыш қабыл етемиз. Актив илди тығызлаўшы сооружениениң тийкарғы өлшемлерин анықлаймыз. Исши зонаның бийиклиги төмендегише анықланады.

$$H = q_0 \cdot t = 3 \cdot 10 = 3 \text{ м} \quad (4.6)$$

Бунда t – тығызланыў ўақты 10 саат . Тығызлағыштың улыўма бийиклиги

$$H_{\text{tot}} = H + h + h_1 = 3 + 0,3 + 0,3 = 3,6 \quad (4.7)$$

Бунда, H – ил тығызлағыштың исши зонасының керекли бийиклиги.

h₁ –суўдың қәддинен сооружение бортына шекем бийиклик -0,3 м, h- тығызланған илдың толық зонасы бийиклиги. Тығызланған илдың ил қырғыш пенен алғандағы бийиклиги h=0,3 м

Тығызланған илдың (тығызлығы) сарпы.

$$Q_{\text{muda}} = Q \cdot \text{---} \text{ м}^3/\text{саат}$$

$$Q_{\text{muda}} = 77,59 \cdot \frac{\text{'}}{\text{'}} = 15,50 \text{ м}^3/\text{саат}$$

-шығарыўшы актив илдың ығаллығы – 99,5%

- тығызланған актив илдың тығызлығы – 97,3%

4.2. Метатенки

Шөгіндини зәлелсизлендириуі ушын метатенкада әмелге асырылатуғын анаэроблы ашытылыу қолланамыз.

Метатенканың есабы, шөгінди бөлеклердің тарқалыу дәрежесине сооружениелердің көлемин анықлау, ашытыу режимин таңлау хәм станциядан жыйнаған шөгіндилердің муғдарын анықлаулардан турады.

Станцияда жыйналатуғын актив илдың $N_{\text{сух}}$ хәм шөгіндинің қурғақ бөлегинің $O_{\text{сух}}$ муғдарын тонна хәм суткаларда төмендеги формуладан анықлаймыз.

$$O_{\text{сух}} = \frac{C \cdot \Delta \cdot K}{\dots} Q \quad ; \quad \text{м/сут} \quad (4.8)$$

Бунда, C – асылып жүриуіши бөлеклер саны, биринши тындырғышқа келип түсиуіши $C=266,03$, Δ – биринши тындырғыштағы асылып жүриуіши бөлеклерди услап қалыу эффекти – 0,624. Q – шығынды суудың орташа суткалық сарпы – 28565,66 м³/сут.

$$O_{\text{сух}} = \frac{\dots}{\dots} 28565,66 = 5,22 \quad \text{т/сут}$$

R – асылып жүриуіши бөлекшелердің ири фракциялары есабынан шөгінди көлеминің үлкейиуін есапқа алыушы коэффициент 1,1 ? 1,2.

Екинши тындырғыштан актив илди шығарыуды 1,5 мг/л деп аламыз, онда актив илдің $N_{\text{сух}}$ муғдарын анықлаймыз

$$N_{\text{сух}} = \frac{\dots \cdot C \cdot (\Delta) \cdot a}{\dots} Q \quad ; \quad \text{м/сут} \quad (4.9)$$

Бунда; \dots – аэротенкиге келип түсиуіши шығынды суудың БПК_{полн} = 238,18 мг/л, v – актив ил шығарыу 15 мг/л, $a = 0,3$ актив илдың көбейиу коэффициенти.

$$H_{\text{сух}} = \frac{100 \cdot (100 - 5)}{100} \cdot 4,0 = 380 \text{ т/сут}$$

т/сут

Шөгиндинің зольсиз бөлөклериниң $Q_{\text{без}}$ муғдары хәм актив илдың $H_{\text{без}}$ төмендеги формулалардан анықланады.

$$Q_{\text{без}} = \frac{Q_{\text{сух}}(V_r)(Z_{\text{ос}})}{100} ; \text{ т/сут} \quad (4.10)$$

Шөгинди хәм илдың зольсыз бөлөкше бойынша сарпын есаплағанда онда шөгинди зольлылығы $Z_{\text{ос}}$ 30%. Шөгинди хәм илдың пироскожилик ығаллығы

V_r хәм $V_r' = 5\%$

$$Q_{\text{без}} = \frac{380(100 - 5)(30)}{100} = 3,47 ; \text{ т/сут}$$

$$H_{\text{без}} = \frac{H_{\text{сух}}(V_r)(Z_{\text{ил}})}{100} ; \quad (4.11)$$

$$H_{\text{без}} = \frac{380(100 - 5)(94)}{100} = 2,85 ; \text{ т/сут}$$

Биринши тындырғыштан шыққан шөгинди ығаллығы 94% тығызланған актив ил ығаллығы 97,3% ил хәм шөгинди тығызлығы =1.

Избыточный актив илдың ығал төгиндисиниң сарпы (4.12) формуладан анықланады.

$$V_{\text{ос}} = \frac{W_{\text{ил}}}{(W_{\text{ос}})_{\text{ос}}} \text{ м}^3/\text{сут} \quad (4.12)$$

Бунда, $(W_{\text{ос}})_{\text{ос}}$ - ығал шөгинди ығаллығы %, $W_{\text{ил}}$ - избыточный актив ил ығаллығы %, $(W_{\text{ос}})_{\text{ил}}$ - актив ил хәм шөгинди тығызлығы.

$$V_{\text{ос}} = \frac{148,15}{1,7} = 87 \text{ м}^3/\text{сут}$$

$$V_{\text{ил}} = \frac{148,15}{1,0} = 148,15 \text{ м}^3/\text{сут}$$

$$V_{\text{ил}} = \frac{M_{\text{сух}}}{\rho_{\text{ил}}} \quad (4.13)$$

Станциядағы құрғақ бөлекше бойынша шөгіндинің улыўма сарпы

$$M_{\text{сух}} = O_{\text{без}} + H_{\text{без}} = 5,22 + 4,0 = 9,22 \text{ т/сут}$$

Зольсиз бөлекше бойынша $M_{\text{без}}$

$$M_{\text{без}} = O_{\text{без}} + H_{\text{без}} = 3,47 + 2,85 = 6,32 \text{ т/сут} \quad (4.14)$$

Фактлы ығаллықтағы аралық көлеми бойынша

$$M_{\text{общ}} = V_{\text{ос}} + V_{\text{ил}} = 87 + 148,15 = 235,15 \text{ м}^3/\text{сут} \quad (4.15)$$

Зольность хәм араласпа (смесь) ығаллықтың орташа мәниси (4.16)

формуладан анықланады.

$$B_{\text{см}} = 100 \cdot \left(1 - \frac{M_{\text{сух}}}{M_{\text{общ}}} \right) \% \quad (4.16)$$

$$B_{\text{см}} = 100 \cdot \left(1 - \frac{6,32}{235,15} \right) = 96,1\%$$

$$Z_{\text{см}} = 100 \cdot \left(1 - \frac{M_{\text{без}}}{O_{\text{сух}} + H_{\text{сух}}} \right) \% \quad (4.17)$$

$$Z_{\text{см}} = 100 \cdot \left(1 - \frac{6,32}{9,22} \right) = 28\%$$

Ашыжыўдың мезофилли процессин таңлаймыз. Мезофиль процессии ушын метатенкиденги жүклемезозалы алынады 9%. Ондаметатенканың талап етилген көлеминиң төмендегише:

$$V = M_{\text{общ}} \cdot 100/D ; \text{ м}^3 \quad (4.18)$$

Бунда, D – метатенкидеги жүклемезозасы 9%

$$V = \frac{235,15 \cdot 100}{9} = 2613 \text{ м}^3$$

Диаметри 12 м болған көлеми 900 м³ болған 3 метатенка қабыллаймыз.

Араласпаның төменлеў (распад) шегин анықлаймыз.

$$a_{\text{см}} = [a_{\text{ос}} \cdot O_{\text{без}} + a_{\text{ил}} \cdot H_{\text{без}}] / M_{\text{общ}} \quad (4.19)$$

Бунда, $a_{\text{ос}}$ - шөгінди хәм илдың төменлеў шегин (6.353 қосымша)

$$a_{\text{см}} = \frac{[0,09 \cdot 3,47 + 0,09 \cdot 2,85]}{6,32} = 48,94\%$$

Шөгіндинің 1 кг органикалық бөлекшесинің шығыўшы газды есаплаў ушын коэффициент қабыл етеміз

$$n = 0,59 \quad (B_{cm} = 96\% ; t = 33^{\circ}C)$$

$$\text{онда, } G = Y \cdot M_{без} \cdot 1000 \quad (4.20)$$

бунда, y' –жүкленген зольсиз бөлекшениң 1 кг нан шығатуғын газ m^3

$$y' = (48,94 - 0,9) / 100 = 0,44 \text{ м}^3/\text{кг}$$

$$y' = (48) \text{ Шығыўшы газ суммасы}$$

$$G = 0,44 \cdot 6,32 \cdot 1000 = 2780,8 \text{ м}^3/\text{сут}$$

$$y' = (a_{cm} - nD) / 100; \text{ м}^3/\text{кг} \quad (4.21)$$

Газ араласпасындағы газ басымын теңлестириў ушын сыйымлылығы 2-3 саатлық газ шығыўына мөлшерленген изғар (мокрый) газгольдер қолланамыз.

$$V_T = \frac{G}{\rho} = 347,6 \text{ м}^3$$

Көлеми 200 м^3 болған яки типовой газгольдер қабыл етеміз. Ашытылған араласпасының сапасын анықлаў ушын оның зольности хәм ығаллығы анықланады.

Ашытыў процессинде зольсиз бөлекшелердиң тарқалыўы жүз береді, бул қурғақ бөлекшелердиң массасының азайыўына, ығал шөгіндилердиң көбейиўине алып келеді. Араласпа ашығаннан кейин суммалық көлеми өзгермейді.

Ашыған араласпадағы зольсиз бөлекшелердиң массасын есаплаймыз.

$$M'_{без} = 6,32 (100 - 43) / 100 = 3,6 \text{ т/сут} \quad (4.22)$$

$M_{сух} - M_{без}$ айырмасына $M'_{без}$ қоссақ қурғақ бөлекшениң массасы келип шығады.

$$M'_{сух} = (9,22 - 6,32) + 3,6 = 6,5 \text{ т/сут}$$

$M'_{без}$ хәм $M'_{сух}$ мәнислерин билип ашыған араласпасының гидроскопиялық ығаллығын қабыллап % оның зольностин анықлаймыз.

$$Z_{cm} = 100 \cdot \frac{M'_{сух}}{M'_{сух} + M'_{без}} = 41\%$$

Ашыған араласпаны ығаллығы B'_{cm} анықлаймыз.

$$V'_{см} = 100 - (M_{сух}/M_{общ} \cdot 100);$$

$$V'_{см} = 100 - (65/235,15 \cdot 100) = 97,24\%$$

Ашыў ығаллықтан хәм зольност бродеший массаның көбейиўине алып келеди.

4.3 Центрифуга менен шөгиндини обезвоживаниелеў.

Шығынды суўдағы шөгиндини механикалық обезвоживаниелеў ушын центрифуга қабыл етемиз.

Асылып жүриўши затлардың центрифугада ең көп эффектли услап қалыныўы 33% ке тең, онда суткалық жүклем (нагрузка) төмендегише болады.

$$\frac{сух'}{'} = \frac{'}{'} = 11,75 \text{ кг/сут} \quad (4.23)$$

Буннан услап қалған муғдары

$$11,75 \cdot 0,33 = 3,88 \text{ т/сут} \quad (4.24)$$

Орташа ығаллығы 97,5% болған фугат төмендеги муғдарда услап қалынады.

$$11,75 \cdot 3,88 = 7,87 \text{ т/сут}$$

50% фугат аэротенкиге қайтарылады 80% ығаллықтағы көлем

$$\frac{'}{'} = 19,4 \text{ м}^3/\text{сут}$$

Ил тығызлағыштан шыққандағы тығызланған көлеми 97,3% болады.

$$\frac{'}{'} = 435,18 \text{ м}^3/\text{сут}$$

216 м³/сут өнімдарлықтағы центрифуга саны төмендегише

$$n = \frac{1}{2} \approx 2 \text{ дана}$$

ОГШ 50-К-4 маркалы центрифуга қабыллаймыз. Резерви менен 3 дана центрифуга қабыллаймыз.

Центрифуганың тийкарғы көрсеткішлери

Дәслепки шөгінди бойынша өнімдарлығы $-9 \text{ м}^3/\text{саат}$, ротор диаметри - 50 мм, ротор ұзындығы -900 мм, ротордың айланыу жиілігі -2000 об/мин, айланыу факторы -1100, ауырлығы -1,8 кг.

Электродвигатель қуаттылығы 28 кВт өлшемлери 2710 x 1990 x1526.

4.4 Шөгіндини термикалық қурағатыу.

Обезвоживаниеден кейін, ығаллығы 80% болған шөгіндини термикалық қурағатыуға жибереміз. Шөгіндини термикалық қурағатыуға байланысly мәселелер усы диплом жойбарының УИРС бөлімінде қаралады.

Ил майданшасы

Обезвоживание цехында авариялық жағдайды есапқа алып обезвоживаниелеу үшін 20% резерв ил майданша қолланылады.

Ил майданшасының есабы үшін актив ил хәм шөгіндиниң ызғар араласпалы $M_{\text{общ}}$ улыуға көлеми пайдаланылады.

Тапсырмаға қарағанда қала Қарақалпақстан территориясында жайласқан болып станция территориясындағы топырақ супес, суглинок, глина жер асты суы 34 м.

Ил майданшасының пайдалы майданын анықлаймыз.

$$F_p = \frac{M_{\text{общ}}}{h} = \frac{11839,2}{1,2} = 9866 \text{ м}^2 \quad (4.25)$$

Бунда, h – ил майданшасының жүклемеси $h = 1,2 \text{ м}^3 / \text{м}^2$

K - климатлық коэффициент

Майданшаның улыўма майданы жол хэм валик есабынан 20% көбейтиледі.

$$F_0 = 1,2 \cdot F_p = 1,2 \cdot 9866 = 11839,2 \text{ м}^2 \quad (4.26)$$

Бир картаның майданы төмендегише есапланады.

$$f_p = \frac{M_{\text{общ}}}{\tau} ; \text{ м}^2 \quad (4.27)$$

бунда, τ – бир картаға қуйыў күнлери саны 3 күн, h - шөгиндини бир жиберіў қалыңлығы $= 0,3 \text{ м}$

$$f_p = \frac{11839,2}{3} = 3946,4 ; \text{ м}^2$$

Карталар санын анықлаймыз

$$n = \frac{F_0}{f_p} = \frac{11839,2}{3946,4} = 2,99 \approx 3 \text{ дана} \quad (4.28)$$

6,396 қосымшаны есапқа ала отырып 4 карта қабыллаймыз.

Шөгиндини механикалық тазалаўды есапқа алып карта енин 30 метр деп аламыз, онда узынлығы (4.29) формуладан есапланады.

$$Z_p = \frac{f_p}{h} = \frac{3946,4}{0,3} = 13154,7 \approx 13155 \text{ м} \quad (4.29)$$

Карта узынлығы 80 м деп қабыллаймыз. Солай етип шөгиндини авариялық ҳалда обезвозживаниеде 30 x 80 м болған 4 карта қолланылады, картаны исши тереңлиги $h = 1 \text{ м}$, ал валиктің ени 2 м.

Келтирилген шөгінди муғдары.

$$W_s = M_{\text{общ}} 365 \frac{P_v}{P_p} \text{ м}^3/\text{ЖЫЛ} \quad (4.30)$$

Бунда, P – келтирилген шөгінди ығаллығы 80% қабылланған, бул механикалық тазалаўға мүмкиншилик беретугын ығаллық.

$$W_s = 235,15 \cdot 365 \frac{0,8}{1} = 11158 \text{ м}^3/\text{ЖЫЛ}$$

V. ИЛ БОЙЫНША ХӘМ СУҢ БОЙЫНША БӘЛЕНТЛИК СХЕМАСЫ

Станция сооружениелериниң бөлек жайласыуы бәлентлик қатнасығы хәм оның деталлары станция трубопроводы, каналлары, лотоклары хәм сооружениелер системасындағы гидравликалық жоғалыуларды есаплау тийкарында анықланады. Тазалау сооружениесиниң жұмыс интенсивлигин есапка алып, тазалау сооружениеси, лоток хәм диокерлер максимал секундлық сарпы 1,4 коэффициентини менен есапланады.

$$Q_{\text{расч}} = Q_{\text{max (s)}} \cdot 1,4; \text{ л/с} \quad (5.1)$$

Бәлентлик схемасын курыу ушын шығынды суу хәмме сооружениелерди өзи ағып өтиуи шәрти орынланыуы керек. Кесим ушын горизонтал масштаб М 1: 5000, ал вертикал М 1: 100 қабыллаймыз

5.1. Суу бойынша бәлентлик схемасы

Бул барлық сооружениелер бойынша жайылған кесим болып, ол кесийши трубопроводтан суу дерегине (дәрья) куяр жерине шекем суудың ең узын жолынан дүзиледи.

Биринши есаплы точкаларды анықлаймыз. Хәр бир сооружениениң басына хәм аяғына сарптың өзгерий орынларына есаплы точка қойылады. Бәлентлик схемасы дүзийди суу урылыушы (водобойный) кудықтың қәддин анықлаудан баслаймыз.

$$\text{Вод кол} = 66, 20$$

Хәр бир келеси отметкаға шекем напор жоғалыуларын есаплау менен пәсейтирийши кудық қәддинен баслап избе-из суу горизонты қәддин анықлаймыз. Солай етип трубопровод, лоток хәм барлық тазалау сооружениелериниң бәлентлик жайласыуын анықлаймыз. Алып келийши хәм алып кетийши котоклар тууры мүйешли кесимде, өзи ағар, темир бетоннан исленген трубопрвод есаплаулары Лукиных «Гидравликалық

есепләулар үшін таблицалар» кітабынан алынады. Тийкарғы мағлыұматлар сарпы лоток ямаса труба өлшемлери, тезлик, толыұы хэм басым жоғалыұы.

Гидравликалық есепләулар 5.1-кестесине киргизилген.

5.2. Ил бойынша бәлентлик схемасы

Ил бойынша бәлентлик схемасын құрғанымызда оны екінші тындырғыштан илдың шығыұ орнынан баслаймыз.

Актив ил үшін илопровод есабы байланыслы Лукиных «Таблица для гидравлического расчёта» кітабы бойынша есапланады. Кейин илопровод номограммасы бойынша есапланады. Хәр бир есаплы участкадағы шөгінди хэм илдың құрамына байланыслы сарп анықланады.

Суұ бойынша бәлентлик схемасы гидравликалық есабы

5.1-кесте

Уч-ка номери хэм соор-е аты	Уч-ка узынлығы м	Кесим формасы	Есаплы сарп Нс	Суұдың ағыс тезлиги	Қыялық	Узынлық б-ша напор жоғалыұы	Жергил қарсыл. көлеми	Улыұма сарп жоғалыұы
	L	BxH (D)	q	Vм ³ /с	i	i·L	hm	h·m
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1-2	10	1250x812	1755,5	1,6	0,0018	0,018		0,018
2-3	2,5	1000x700	876	1,27	0,004	0,01		0,01
3-4	қумтутқыш							0,2
4-5	1,5	1000x700	876	1,27	0,004	0,01		0,01
5-6	1,5	1250x812	1735,5	1,6	0,0018	0,01		0,018
6-7	Сарп өлшегиш	1200						0,1
7-8	10	1250x812	876	1,6	0,0018	0,018		0,018
8-9	5	1200	1736,5	1,61	0,0022	0,011	0,001	0,12
9-10	Бөлистір кам.							0,1
10-11	25	800	584,5	1,18	0,0023	0,0575	0,0055	0,063
11-12	І-тындырғыш							0,6
12-13	24	800x560	584,5	1,26	0,0022	0,053		0,053
13-14	23,5	1000x700	1169	1,6	0,0025	0,058		0,058
14-15	10	1250x812	1735,5	1,6	0,0018	0,018		0,018
15-16	Аэротенк							0,5
16-17	10	1250x812	1735,5	1,6	0,0018	0,018		0,016

17-18	67,5	1000x700	1169	1,6	0,0025	0,168		0,168
18-19	6,5	800мм	1169	2,3	0,009	0,068	0,0075	0,0066
19-20	Бөлистир кам.							0,1
20-21	21	600	292,25	1,02	0,0025	0,052	0,0075	0,06
21-22	2-тындырғыш							0,6
22-23	22,6	600x420	292,25	1,13	0,0025	0,56		0,056
23-24	15	800x560	584,5	1,26	0,0022	0,033		0,033
24-25	40,5	1000x700	1169	1,6	0,0025	0,1		0,1
25-26	10	1250x812	735,5	1,6	0,0018	0,018		0,018
26-27	КЗФ							
27-28	3	800	584,5	1,18	0,0023	0,0069		0,0076
28-29	6,5	1200	1735,5	1,61	0,0022	0,0143		0,0157
29-30	11,5	1250x812	1735,5	1,6	0,0018	0,00207		0,0207
30-31	Араластырғыш							0,3
31-32	2800	1250x812	1735,5	1,6	0,0018	5,04		5,4

VI . ТАЗАЛАҰ СООРУЖЕНИЕЛЕРИН ЭКСПЛУАТАЦИЯЛАҰДЫ ШӨЛКЕМЛЕСТИРИҰ

6.1. Тазалау сооружениеси майданшасындағы коммуникациялар.

Тазалау станциясының территориясында төмендеги коммуникациялар жобаланған.

Диаметри 200 мм туйықланған хожалық водопровод тармағы тартылған.

Пожар гидранты 150 метрден орнатылған, буннан басқа сууғарыу ушын ҳәр 75 м аралықтан сууғарыу краны қойылған.

Имаратқа кириуши водопроводтың диаметри 50 мм.

Водопровод –насос станциясына, административ хожалық имаратына, устаханаға ҳ.т.б. тартылған.

Метатенкадан шыққан газ топырақтың қатыу тереңлигинен төмен жатқызылған газопровод жәрдемінде қазанханаға жалғанған.

Қум тутқыштағы қум пульпа түринде пескопровод жәрдемінде алып келинеди.

Қум тутқыштағы шөгиндиге араластыруу ушын техникалық суу, екинши тындырғыш каналынан алынып трубопровод жәрдемінде бериледи.

Қум майданшасынан шыққан дренаж суулар қумтутқыш алдындағы каналға қуяды.

Административ хожалық корпустаң, устаханадан, насос станциясынан, хлоратордан ҳ.т.б. шыққан шығынды суулар диаметри 150 мм трубопровод арқалы насос воздуходув станциясының хожалық шығынды суу резервуарына қуяды.

Иловойдан насос воздуходув насос станциясы воздуходув аркалы хаўа аэротенкаға бериледи.

6.2. Жәрдемши сооружениелер.

Тийкарғы өндирислик сооружениелерди басқа станция территориясында жәрдемши хәм хызмет көрсетиўши объектлер орнатылады. Оларға административ-хожалық корпусы, химиялық тәжирийбе ханасы, устахана гараж киреди.

Хлораторда изоляцияланған хлор склад орнатылған. Станция территориясында ени 5м жасалма төселген асфальт жол бир тазалаў сооружениесине кирер жерде проходной орнатылған.

6.3. Авариялық ағызыў.

Электр энергиясы болмай қалыў хәм т.б. себеплер менен насослар узак ўақыт тоқтап қалған ўақытлары хәм авария болғанда шығынды суўды жақты жердеги суў қорына ағызып жиберий керек. Сол ушын насос станциясы хәм сооружение алдына авариялық ағызыў орны қойылады.

Шығынды суўды дәрьяға ағызатуғын орында дәрья жайпаў болғанлығы себепли дәрья аңғарынан шашыратып ағызып жиберийши үскене қолланамыз.

Ағызыў орны дәрьяның ағысының үлкен турбулентли жеринде жайласқан, бул шығынды суўдың дәрья суўы менен суўдың дәрья суўы менен толық араласыўын тәмийинлейди.

6.4. Автоматластырыу.

Өндириллик процесслерди автоматластырыу бул, процессинде адам қатнасығын азайтыу ямаса толық қатнасықсыз орынлау, бул процесслерди тексерип турыу хэм басқарыудың техникалық средства хэм методлар жыйнағы.

Өндириллик процесс төмендеги үш стадия бойынша жетилистириледи: механизацияластырыу –бул қол менен ислениуши жұмысларды механизм жәрдемінде ислеу. Процесслерге үзликсизликте енгизиу, процессти автоматластырыу.

Канализация тазалау сооружениеси технологиясы процесслердин хәр қыйлылығы хэм қыйынлылығы менен ажыралып турады. Ығаллығы жабысқанлығы, коррозияға ушырауы өзгермели температурасы, орталық курамының хәр қыйлылығы – автоматика үскенелериниң сериялық тосқынлық жасайды.

Автоматизация жақсы енгизилген технологиялық процесслер жоқары техникалық экономикалық хэм сапалы көрсеткишлерди береді.

Бул диплом жойбарында шөгиндини термикалық қайта ислеу цехында автоматластырыуды функционаллық схемасы қолланылады.

Термикалық қайта ислеу линиясы шөгинди жыйнағыш бак алдындағы задвижканың алыныуы менен иске түседі. Бак толған уақтында задвижка автомат жабылады хэм араластырыу линиясындағы задвижка ашылады, сол уақта воздухоуд иске түседі. Запальниктиң эл.магнит клапаны ашылады, зажигание трансформаторына сигнал бериледи. Жалын пайда болғанда газ задвижкасы ашылады.

Араластырыу процессти басланғаннан кейин 30 мин тан кейин араластырыу линиясындағы задвижка жабылады.

Насос станцияларын автоматластырыў төмендеги жеңилликлерди туўдырады.

Жумыс ислеў үзликсизлигин хәм исенимлилигин тәмийинлейди, өнимдарлығын асырады, мийнет жағдайын жақсылайды. Үскенениң өнимдарлығын хәм қәўипсизлигин асырады. Электр энергиясының сарпын азайтады.

Станцияны автоматластырыў дәрежеси бойынша автомат хәм ярымаавтомат болып бөлинеди.

Автоматластырылған станцияда жәрдемши үскенелер хәм тийкарғы агрегатлардың барлық жумыс ислеў процесслери адам қатнасығысыз әмелге асырылады. Физикалық өлшемлердиң санлық хәм сапалық өзлестириўи әмелге асырылатуғын автомат системасы қурылмасы бөлегине автоматика элементи деп атаймыз.

Автоматластырылған системаның элементлери атқаратуғын хызметине карап төмендегилерге бөлинеди.

Датчик ямаса өлшеўши элементлер өзгерттиргиши хәм күшшейтиргиш, реле, контактор, орынлаўшы механизм хәм регулировкилеўши орган.

Горизонталь насос агрегатын автомат басқарыўда төмендегише избеизликте басқарылады. Оператор ямаса ўақыт программалы релесиниң командасы бойынша заливка насосы иске қосылады. Заливканы қадағалаў қәдди сигнализаторы жәрдемінде әмелге асырылады. Насос агрегатын қосыў задвижка жаўық ўақтында әмелге асырылады, бунда қосыў ўақтын қадағалаў тексериледи. Егер қосылған насос нормадағы сарпты бермесе, онда өшириледи.

Белгиленген жұмыс режимін тәміінлемеген жағдайда электрлік ямаса гидромеханикалық қорғаныў иске түседі хәм насос агрегаты авариялық түрде тоқтатылады.

Насосты екінші мәрте қосыў тоқтаў себебі анықланып хәм дүзетілгеннен кейін әмелге асырылады.

6.5 Қоршаған орталықты қорғаў.

Қоршаған орталықты қорғаў хәм тәбият ресурсларынан рационал пайдаланыў бул бүгинги күнде бизиң баслы ўазыйпамыз. Бул диплом жойбарында суўды хәм ўақыт орталығын қорғаў мәселесінде кеўил аўдарылған.

Қаланың барлық территориясына канализация өткерілген хәм шығынды суў коллектор системасы бойынша тазалаў сооружениесине жеткерип бериледи, бул қаланың санитар жағдайын жақсылаўға бағдарланған.

Тазалаў сооружениеси майданшасы қаладан самалдың ық тәрәпинде бир ярым км аралықта жайласқан, бул тазалаў сооружениелеріндеги ийислердің қалаға тәсир жасалмаўына мүмкиншилик береді хәм қаланың хаўа орталығын патасламайды.

Тазалаў сооружениеси жер үсти суўларын шығынды суўлар менен патасланыўдан қорғаў қағыйдалары бойынша жойбарланады, сол ушын толық механикалық хәм биологиялық тазалаў көзде тутылған, себеи шығынды суў патасланатуғын суў дереги (дәрья) I категорияға киреди, бул шығынды суўды тереңрек тазалаўды талап етеди.

Жойбарда қаланың шығынды суўлардан шығатуғын шөгіндилерди қайта ислеў мәселесине кең кеўил аўдарылған.

Жойбарда санитариялық көз қараста бир қанша кәуіпсиз болған шөгіндини обезвоживание хәм тармақ қурғатыў методы қолланылған хәм авария болған жағдай ушын ил майданшасы ислетиледи.

Қаланың шығынды суў шөгіндининиң қурамында өсимликлер азықланыў ушын керекли болған макро хәм микроэлементлер бар.

Термикалық қурғатылған шөгіндилер аўыл хожалық егинлерине төгин ретинде бериледи.

VII. МИЙНЕТТИ ҚОРҒАҰ

7.1. Водопровод –канализация сооружениелери қурылысында мийнетти қорғау.

Водопровод хәм канализация системасы қурылысы ҳәрекеттеги норма хәм қағыйдаларға муўапық сәйкес исленген , тастыйықланған жойбар бойынша иске асырылады.

Жойбарда барлық мийнетти қорғау талаптары есапқа алынған.

Мийнетти қорғау бойынша шөлкемлестириў жумыслары төмендегише әмелге асырылады:

а) Қурылысты шөлкемлестириў жойбарын дүзиў басқышында, қурылыс майданшасын шөлкемлестириўде хәм қурылыс монтаж жумысларының тийкарғы түрлериниң өндирисинде мийнетти қорғау тийкарғы мәселе.

б) Жумыс өндириси жойбарын дүзиў басқышында, жумыс қәўипсизлиги мәселелери бойынша анық техникалық шешимлер түринде жойбарлаў (шешимлерди) хужжетлерди ислеўдеги мәселелер үш түрге бөлинеди:

улыўмамайданшалық, технологиялық хәм арнаўлы.

Биринши топарға: қурылыс майданшасын жақтыландырыў системасын таңлаў, ишилер ислеў орынларын, өткиллер хәм қәўипли зоналарды қоршаў хәм белгилери ҳ.т.б. жатады.

Екинши топарға: қурылыс монтаж жумысларын орынлаўдағы қәўипсизлик бойынша инженерлик шешимлерди ислеў электр тоғынан зыянлатыўды болдырмаў мәселелерин ислеў жатады.

Үшінші топарға: жұмыс өндирисинде географиялық хәм метеорологиялық жағдайлары айырықшалылығына байланысly.

Қурылыс басланыўға шекем қурылыс майданшасында материалларды алып келиў ушын аўыр жүк тасыўшы транспортлардың турыўы ушын қолайлы болыўын тәмийинлеў ушын қурылыс ишинде хәм келиўши жоллар исленеди.

Жұмыс өндирислик жойбарында, автотранспорттың бир жасалма хәрекет етиў системасы исленди.

Өндирис жұмысларының қәўипсизлигин тәмийинлеў ушын қурылыс майданшасы түңги ўақытлары нормаға муўапық жақтыландырылады.

Турмыслық-хожалық басқарыў бөлмелериниң қасында көшпели мед.пункт, қурғатыў камерасы, қәўипсизлик техникасы стендлери менен үскенеленген техникалық кабинет орнатылады.

Мийнет қәўипсизлигин шөлкемлестириўде қурылыс майданшасында өндирислик қәўипсизликтин хәрекет характерине байланысly итималлық хәм турақла характерге ийе қәўипли зонаны есапқа алыў шәрт. Траншея хәм котлован қазыў ушын алдын ала қыялықлары есапланады.

Жер асты коммуникациялары қурылысында трубаны крансыз жатқызыў усылында төмендегише: щитовой, продавливание (күшли басым, аўырлық күши тәсиринде жерге киргизиў) хәм проталкование (тесип шығарыў) ҳ.т.б. исленеди.

Монтаж жұмысларын ислегенде жұмыс орынларын шөлкемлестириўде мийнет қәўипсизлигин сақлаўы, жұмыс орынларында қолайлы жағдай туўғызылыўы керек.

7.2. Сооружениелер қурылысында өндирилк жақтыландырыу.

Дурыс жойбарланған хэм өрынланған өндирилк жақтыландырыу өндиристе травия алыуды азайтады, мийнет кәуипсизлигин арттырады.

Ишилерге психологиялық жақтан тәсир жақсы жасайды. Өнимнин сапасы артады. Мийнет ислеу уақтын көбейтеди. Өндирилк жақтыландырыу санлық хэм сапалық көрсеткишлер менен характерленеди. (световой поток) жақтылық ағымы, жақтылық күни, яркость, жақтыландырыуы, шағылысыу коэффициенти.

Өндирилк жақтыландырыу тәбийғый хэм жасалма болып бөлинеди. Жасалма электр жақтыландырыу қурылыс майданшасын хэм қурылыс өндирилсин, монтаж жұмысларын алып барыу орынларында тәбийғый жақтылық аз болғанда ямаса улыума жоқ уақтында қолланылады.

Жасалма жақиыландырыу конструктив орынланыуына байланыслы 2 ге бөлинеди.

1. Улыума
2. Комбинированный.

7.3. Механикалық хэм биологиялық тазалау сооружениелерин эксплуатациялаудағы кәуипсизлик қағыйдалары.

Решетки – драбилкиге хызмет етиу қолайлы болыуы ушын ени 1, 2 метр проход қалдырылады.

Қудықта хэм каналда орнатылған решёткаға хызмет көрсетиу ушын суудың бетинен бийиклиги 1 метр болған қорғаншасы бар полщадка қойылады.

Қумтутқыш. Қум тутқыш камераларын тазалау жұмысларын хэм шиберлерди жабыуға кәуипсиз хэм қолайлы болыуы ушын қорғаншасы бар исши откел орнатылады.

Тындырғыш. Хызмет көрсетіушілердің кәуіпсиз іслеуі үшін қорғаншалы ісші откілдер орнатылады. Тындырғышқа суу ағып келіуіші лотоктың бетлері тегіс болыуы керек, себебі тасландылар ілініп қалмауы үшін тындырғыштағы қозғалыушы механизмнің ілі сорғышлардың, ілі қырғыш тележкаларының жүріу жолларын қол менен тазалау қадаған етіледі.

Егер қол менен тазаланғанда үш адамнан кем болмаған звено жұмысты орынлайды.

7.4. Биологиялық тазалау сооружениелерін эксплуатациялағанда кәуіпсизлік кәделері

Ашық ыдыс сооружениелері территориялық планировкалық кәдден бийік болса, 0,6 метр ден сыртқы периметрі бойынша қоршалады. Ені 0,8 метрге дейін болған шығынды суу каналы ашып жабылатуғын ағаш шитлері менен бастырылады. 0,8 метрден үлкен болса, қорғанша орнатылады.

Сооружениелерді автоматикалық хәм телемеханикалық басқаруу істен шыққан уақты қол менен басқарууға арналған болыуы керек. Тындырғыш бортында, аэротенка каналының діууалында жүріу, қорғаны адам өтіу қадаған. Қудықта жайласқан задвигканы жабыу хәм ашыу үшін металл вилка қолланылады. Жер үсті бөлегі менен жер асты бөлмелерін байланыстыруу үшін 45⁰тан көп болмаған қылықтағы, ені 0,7 м ден кем болмаған ашық лестницалар қолланылады.

Өрт кәуіпіннің алдын алыу

Өрт кәуіпіннің алдын алыу, өрт хәкқінде тез хәм анық хабарлау, өрт орнын анықлау, өрт өшіріуші қурылмаларды хәрекетке киргизіу х.т.б. лар үшін арналған.

Өрт кәуіпсизлиги алдын алыу бағдары бойынша төмендегилерге бөлінеді.

1. Өрттен қорғаныу сигнализациясы. Бул өрттен қорғау органларына хабарлайды. Бул автомат ямаса ярым автомат сигнализация хәм радиотелефон байланысы арқалы.

2. Диспетчерлик байланыс. Өрт бөлімшесинен оператив басқарыуын тәмийинлейді. Автоматикалық хабарландырыу сезгирлик.

3. Оператив радио байланысы. Өрт бөлімшесин тиккелей басқарыуды тәмийинлейді. Автоматикалық хабарландырыу сезгирлик элементине хәм факторына байланыслы төмендегише бөлінеді.

Жыллық –хаўаның температуралық жоқарылауын сезеди.

- тутиннің пайда болыуын сезеди.

-жақтылық ашық жалындағы ультрофиолет нурларды сезеди.

Комбинированный - ыссылық хәм түтин факторларын сезеди.

ЖУЎМАҚЛАЎ

1. Пүткіл дунья жүзінде хәр жылы халықтың санының өсиўи, пухаралық хәм өндирис кәрханалары қурылысының раўажланыўы, калаларды, адамзаттың хәм технологиялық шығынды суўлар менен патасланыў дәрежесин көтериўге қолайлы жағдай туўдырады хәм олардың санитариялық нормаларының бузылыўына алып келеди. Сонлықтан калалардың келешектеги раўажланыў жағдайын есапқа алып шығынды суўларды жыйнаў, тазалаў хәм шығарып таслаў тараўындағы жана усылларды хәм технологияларды қолланып канализация тармақларын хәм сооружениелерин жойбарлаў биринши орындағы хәм сооружениелерин жойбарлаў биринши орындағы әхмийетли машқалалардан есапланады.

2. Қаланың патасланған шығынды суўларының қурамы органикалық хәм органикалық емес майда бөлекшелерден ибарат болып ерийтуғын хәм еримейтуғын зыянлы араласпалардан турады. Ўақыттың өтиўи менен бул араласпалар адамзаттың жасаў жағдайына қәўип туўдырыўы мүмкин, атап айтқанда хәр түрли ишек кеселликлерин, сары аўырыўлары, холера хәм тиф кеселликлерин пайда етиўи мүмкин. Бундай адамзат өмирине қәўип туўдыратуғын ҳалатлардың алдын алыў текте тазалаў сооружениелерин таңлап жойбарлап қурыў хәм дурыс эксплуатация етиўге байланыслы болады.

3. Тазалаў сооружениелерин таңлаўда хәм жойбарлағанда ҳәкимият пенен келисимли түрде суўлардың концентрациясының тазаланыў дәрежесин, рухсат етилетуғын патасланыўдың қурамын анықлаў талап етиледди.

4. Санаат кәрханаларынан исленип шыққан шығынды суўлар сол кәрхананың суўды технологиялық қәсийетлер ушын қолланыўына байланыслы хәр қыйлы органикалық хәм органикалық емес зәхәрли затлар

менен араласып патасланыуы мүмкін. Сонлықтан санаат кәрханаларынан исленип шыққан патасланған суўларды тазалаў сооружениелерин жойбарланғанда кәрханада таярланатуғын шийки затлардың түрине, өнимдарлығына хәм технологиялық процесслерге байланыслы тазалаў усыллары хәм сооружениелери дурыс таңланып жойбарланыуы талап етиледі.

5. Диплом жойбарында хәзирги жаңадан өндирисине енгизилип атырған патасланған суўларды тазалаў сооружениелерине, есаплаў усылларынан хәм технологиялық схемалардан пайдаланып санаат кәрханаларынан шыққан патасланған суўларды тазалаў сооружениелери жойбарланады. Мениң жойбарымда палыз-мийўе өнимлериниң консерва заводы кәрханасынан шыққан патасланған суўларды тазалаў сооружениелери механикалық тазалаў сооружениелерине – ири бөлекшедеги патас затлар хәм биологиялық тазалаў сооружениелеринде майда бөлекшелердеги зыянлы, зәхәрли затлар услап қалынатугын (аэротенка, метатенка) сооружениелери есапланылып жойбарланған.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЯТЛАР:

1. Каримов И.А. «Ўзбекистон иқтисодий ислохотларни чуқурлаштириш йўлида», Тошкент «Ўзбекистон» 1995.
2. Каримов И.А. «Ўзбекистон буюк келажак сари» Тошкент, Ўзбекистон, 1998.
3. Каримов И.А. «2012 жыл Ўатанымиз раўажланыўының жаңа басқышка көтеретуғын жыл болады» Оқыў қолланба. Тошкен -2012.
4. СНиП 2.04.03-85 «Наружные сети и сооружений». М.Стройиздат, 1985.
5. Н.И.Лихачёв, И.И.Ларин, С.А.Хаскин и др. «Канализация населённых мест и промпредприятий» М.Стройиздат. 1981 г.
6. Лукиных А.А., Лукиных Н.А. Таблицы для гидравлического расчёта канализационных сетей и диокеров по формуле академика Н.И. Павловского. М.Стройиздат, 1974 г.
7. Н.Ф.Фролов, А.М. курганов, М.И. Алексеев «Канализационные сети» примеры расчёта. М.Стройиздат, 1985.
8. «Проектирование сооружений для очистки сточных вод» М.Стройиздат, 1990г.
9. Яковлев С.В., Лосков Ю.М. «Канализация» М.Стройиздат, 1988 г.
10. А.А.Василенко «Водоотведение» курсовое проектирование. Киев. Высшая школа. 1998 г.
11. Б.В. Карасев «Насосы и воздуходувные станции» Минск «Высшая школа» 1990г.
12. В.И.Бородин «Технология и организация строительства водопроводно канализационных сооружений» 1989 г.
13. С.Н.Шифрин «Экология водопроводно-канализационных хозяйства» 1989г.
14. ҚМК 3.05.04-97 «Наружное сети и сооружения водоснабжения и канализации» Госкомархстрой РУз. Ташкент, 1997г.