

Namangan Muhandislik-qurilish instituti,
Foydali qazilmalar va qayta ishlash
texnologiyalari “ kafedrasi , PhD, Mamurov
Baxodir Arifjanovich taqrizi ostida

**Mirsaidov Maxmudjon
Xabibullayevich**
Namangan Muhandislik-qurilish
instituti o‘qituvchisi
Telefon: +998941736611
Orcid: <https://orcid.org/0009-0009-5323-5982>
E-mail:
mirsaidovmaxmudjon150@gmail.com
**Abdulakimov Abdulaziz Abdumutal
o‘g‘li**
Namangan Muhandislik-qurilish
instituti o‘qituvchisi
Telefon: +998971090109
Orcid: <https://orcid.org/0009-0009-6206-2219>
E-mail:
abdulazizabdulakimov3@gmail.com

SANOAT CHIQINDI SUVLARINI TOZALASH QURILMASINI AVTOMATLASHTIRISH

Annotatsiya: Ushbu maqolada sanoat chiqindi suvlarni qayta ishlash sistemasi, “MEXMASH” MChJ ishlab chiqarish korxonasi hosil bo‘layotgan chiqindi suv tarkibidagi cho‘kishi mumkin bo‘lgan yoki qiyin cho‘kadigan chiqindilarni ajratib olish hamda qayta ishlab chiqarish jarayoniga yo‘naltirishdan iborat. Ushbu sanoat oqava suvlarini tozalash texnologik sxemasini ishlab chiqarishga tadbiiq etish korxonaga iqtisodiyotiga hamda ekologiyaga foyda keltiradi.

Kalit so‘zlar: Chiqindi suvlar, “MEXMASH” MChJ, oqava suvlar, fosfatlash, moysizlantirish, dispers sistemalar, tozalash, ifloslovchi komponent, organik birikmalar, moylar, yog‘, ohak suti.

АВТОМАТИЗАЦИЯ УСТРОЙСТВА ОЧИСТКИ ПРОМЫШЛЕННЫХ СТОЧНЫХ ВОД

Аннотация: В данной статье система очистки производственных сточных вод производственного предприятия ООО «МЕКСМАШ» заключается в извлечении из сточных вод производственного предприятия ООО «МЕКСМАШ» осаждаемых или трудноосаждаемых отходов и их направлении к процессу воспроизводства. Применение данной технологической схемы очистки промышленных сточных вод на производстве принесет пользу экономике предприятия и окружающей среде.

Ключевые слова: Сточные воды, ООО «МЕКСМАШ», сточные воды, фосфатирование, обезжиривание, дисперсные системы, очистка, загрязняющий компонент, органические соединения, масла, известковое молоко.

AUTOMATION OF INDUSTRIAL WASTEWATER TREATMENT DEVICE

Abstract: Abstract: In this article, the industrial waste water treatment system, the manufacturing enterprise of "MEXMASH" LLC consists of extracting the sedimentable or hard-to-settle waste from the waste water produced by the production enterprise "MEXMASH" LLC, and directing it to the re-production

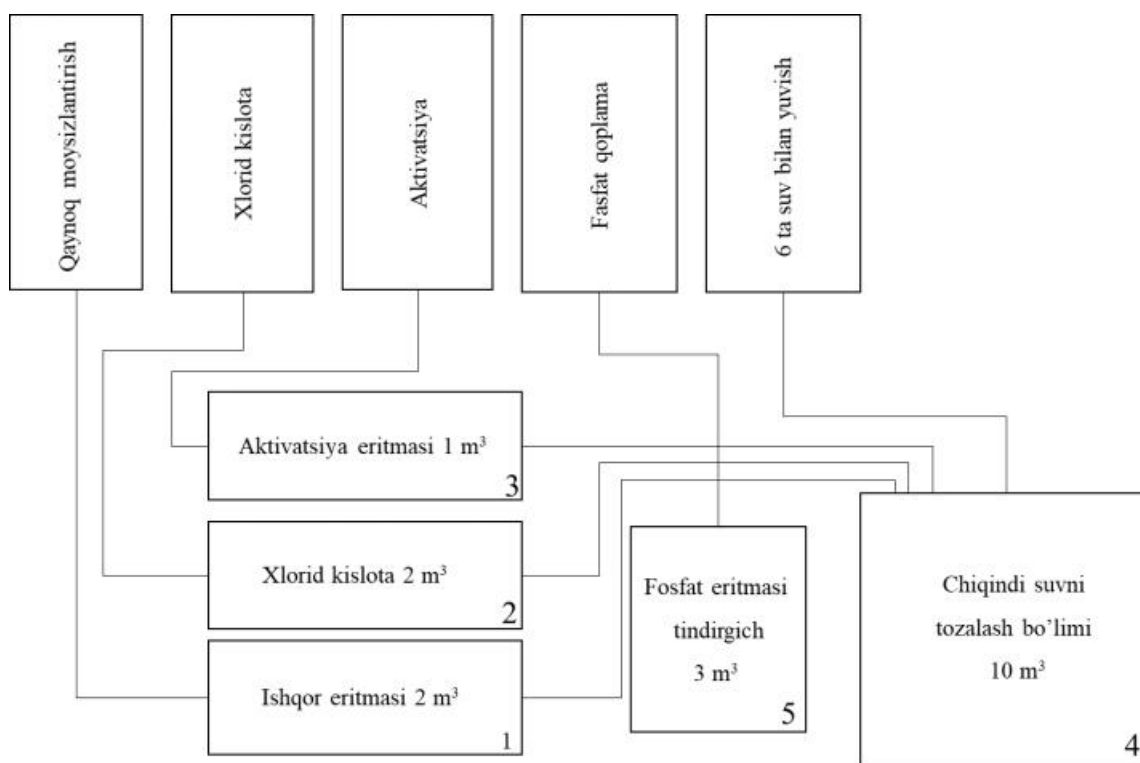
process. Applying this technological scheme of industrial wastewater treatment to production will benefit the economy of the enterprise and the environment.

Key words: Waste water, "MEXMASH" LLC, wastewater, phosphating, degreasing, dispersed systems, cleaning, pollutant component, organic compounds, oils, oil, milk of lime.

Kirish. Biz bilamizki sanoat chiqindi suvlarini ochiq suv havzalariga tashlash sanitariya qoida va me'yorlariga rioya qilishni talab qiladi. Shu munosabat bilan sanoat chiqindi suvlarini tashlashdan avval bir necha tozalash usullarini qo'llab sanoat chiqindi suvini suv havzasining sanitariya holatiga salbiy ta'sir ko'rsatmaydigan tozalash usullaridan o'tkazib tashlash kerak[1].

Oqava suvlarni tozalash inshootlari ishlab chiqarish jarayonida hosil bo'layotgan chiqindi suvning tarkibiga bevosita bog'liq. Yuqorida keltirilgan ma'lumotlar asosida oqava suvning tarkibidagi keraksiz qo'shimcha moddalardan, hamda tabiat va hayvonot olamiga zarar yetkazishi mumkin bo'lgan kimyoviy moddalardan tozalashga qaratilgan[4].

Eksperimental qism. Namangan viloyatida joylashgan "MEXMASH" MCHJ ishlab chiqarish korxonasi metallar yuzasini karroziyaga chidamliligini oshirish (fosfatirovaniya, sinkovaniya) maqsadida kimyoviy ishlov beriladi. Ushbu jarayonda hosil bo'layotgan sanoat chiqindi suvning tozalash maqsadida tavsiya etilayotgan eksperimental qurilma chizmasi:



3.1.1-rasm. Oqava suvni tozalash prinsial texnologik sxemasi

- ishlangan moysizlantirish eritmasini yig'ma sig'imga to'kiladi (1);
- ishlatilgan xlorid kislota qayta ishlash eritmasini yig'ma sig'imga to'kiladi (2);
- ishlangan yuza aktivatsiya eritmasini yig'ma sig'imga to'kiladi (3);

-yuvilganda hosil bo'lgan oqava suvlarni yig'ma sig'imga yig'iladi (4), unda (1), (2), (3) yig'ma sig'imga to'kilgan hajmlar bir tekisda dozirovka qilinadi.

-fosfatlash eritmasi cho'ktirish va qayta tiklash bo'limi(5);

Sanoat oqova suvlarini tozalash usullari quyosh radiatsiyasi va iflos suvga toza suv kelib quyilishi natijasida suv qaytadan tozalanadi. Turli bakteriya, zamburug' va suv o'tlari suvni qayta tozalashda faol agentlardan hisoblanadi. Suv turli iflos moddalarga haddan tashqari to'yingan bo'lsa, u holda uni tozalash uchun turli mustaqil yoki kompleks usullardan foydalaniladi. Suv ta'minotining yopiq tizimini hosil qilish uchun sanoat oqova suvlari mexanik, kimyoviy, fizik-kimyoviy, biologik va termik tozalash usullari orqali korxonada turiga qarab suvning zarur sifatiga qadar tozalanadi. Bundan tashqari, qayd qilingan usullar rekuperatsion va destruktiv usullarga bo'tinadi. Rekuperatsion usullar oqova suv tarkibidagi barcha qimmatbaho moddalarni ajratib olib, so'ngra qayta ishlatishga qaratilgan. Destruktiv usulda suvni ifloslantiruvchi moddalardan oksidlash yoki qaytarish usullari yordamida parchalantiriladi. Parchalashmahsulotlari suvdan gaz yoki cho'kma ko'rinishida ajratib olinadi. Tozalash usullarini tanlash quyidagi omillarni hisobga olgan holda olib boriladi:

1) qayta ishlatishni hisobga olgan holda tozalangan suvga qo'yiladigan sanitar va texnologik talablar;

2) oqova suv miqdori;

3) korxonada zararsizlantirish jarayoni uchun zarur bo'lgan energetik va moddiy resurslar miqdori (bug', yoqilg'i, siqilgan havo, elektr energiya, reagent, sorbentlar), shuningdek, tozalash qurilmasi va inshootlari uchun zarur maydon[4].

Muhokama va natijalar. Ishlab chiqilayotgan texnologiyada birlamchi xom-ashyo yuvilgan oqava suvlar va qayta ishlov berilgan elektrolitlar aralashmasidir.

Oqava suvlarning fizik-kimyoviy tavsifi (m³/gr)

1-jadval

Ko'rsatkichlar	Ishlab chiqarish oqava suvlari
Hajmi m ³ , soat	24,812
pH	2,7-3,5
Fosfatlar	720
Sink	100
Temir (II)	133
Temir (III)	1172
Xloridlar	450
Titan oksidi	9,5
Nitratlar	140
Organik birikmalar (moylar)	250-300

1-jadvalda sanoat chiqindi suvining umumiy tarkibi keltirilgan, suvni pH ko'rsatkichi 2,7-3,5 atrofida yani kislotali ekani jarayonda ishlatiladigan kislotani hissobiga amalga oshadi, fosfatlar 720 m³/gr, sink 100 m³/gr, temir (II) va (III) 1305 m³/gr, xloridlar 450 m³/gr, titan oksidi 9,5 m³/gr, nitratlar 140 m³/gr, organik birikmalar (moylar) 250-300 m³/gr bu albatta ishlab chiqarishda kimyoviy birikmalarni biridan

ikkinchisiga o'tmasligini ta'minlash uchun xizmat qiladi. Kimvoyiv birikmalar bir-biriga o'tishi natijasida bizga ma'lumki kimyoviy reaksiya ketishi natijasida boshqa modda hosil bo'lishi buni natijasida jarayonda xatolik yani jarayon ketmay qoladi.

Dastlabki hosil bo'lgan chiqindi suvini mass-spektrometriya (ICP-MS) aparati yordamida aniqlandi.

Bunga ko'ra chiqindi suvning dastlabki tarkibi quyidagicha:

Chiqindi suvning dastlabki tarkibi % ulushda

2-jadval

№	Nomi	Na	K	Ca	Mg	P	Zn	Fe	Ti	Se	Li	Cu	Ni
1	1-namuna	14	1,02	1,02	0,68	1,25	-	0,78	-	0,02	0,01	0,01	-
2	2-namuna	0,2	0,05	1,00	0,68	-	-	2,38	-	-	0,01	0,01	-
3	3-namuna	0,5	-	1,02	0,68	2,32	2,78	1,12	0,01	-	0,01	0,01	-
4	4-namuna	10	1,01	1,02	0,68	1,78	1,32	1,43	0,18	0,02	0,01	0,01	0,03

Ushbu jadvalda keltirilgan qiymatlar har bir jarayondan so'ng umumiy suvni tarkibini o'zgarib borishi keltirilgan.

- 1-namuna yuvish NaOH hamda Na₃PO₄ yordamida metall yuzasidagi yog' va yog' maxsulotlari yuviladi.yuvish natijasida kegingi jarayonga o'tib ketmasligi uchun suv bilan yuvilish natijasida hosil bo'ladi. Bunda natriy metalini 14% atrofida ekanini ko'rinadi, bunga sabab eritma tarkinida NaOH ishqor bilan metal yuzasidagi organik birikmalardan tozalashdan iborat,
- 2-namuna travleniya yani HCl yordamida metall yuzasidagi oksid pardani olish natijasida metall yuzasida qoplama yaxshi birikishi uchun Fe³⁺ ionlarini hosil qiladi. Bunda ham oldingi jarayon kabi kimyoviy moddalar biridan ikkinchisiga o'tmasligi uchun suv bilan neytrallanadi bundan esa ifloslangan suv hosil bo'ladi.
- 3-namuna qoplama (fosfatrovaniya) jarayonida rux fosfat va zux nitrat eritmalari aralashmasi yordamida metall yuzasiga qoplama qilinadi, bundan maqsad metallni karroziyadan saqlash maqsadida amalga oshiriladi. Ushbu jarayondan so'ng yana suv bilan yuviladi. Ushbu namunada fosfor va rux elementlarini ortishini ko'rishimiz mumkin.
- 4-namuna bunda hammasi (1-,2-,3- proba) aralashgan yani tozalash inshootiga tushayotgan chiqindi suvning tarkibi ko'rib chiqildi. Ushbu namunada barcha ishlab chiqarish jarayonlarini yuvilish natijasida umumiy chiqindi suvning hosil bo'lishi buning natijasida Na-14% , P-1,78%, Zn-132%, Fe-1,43% tashkil etayotganini ko'ramiz.

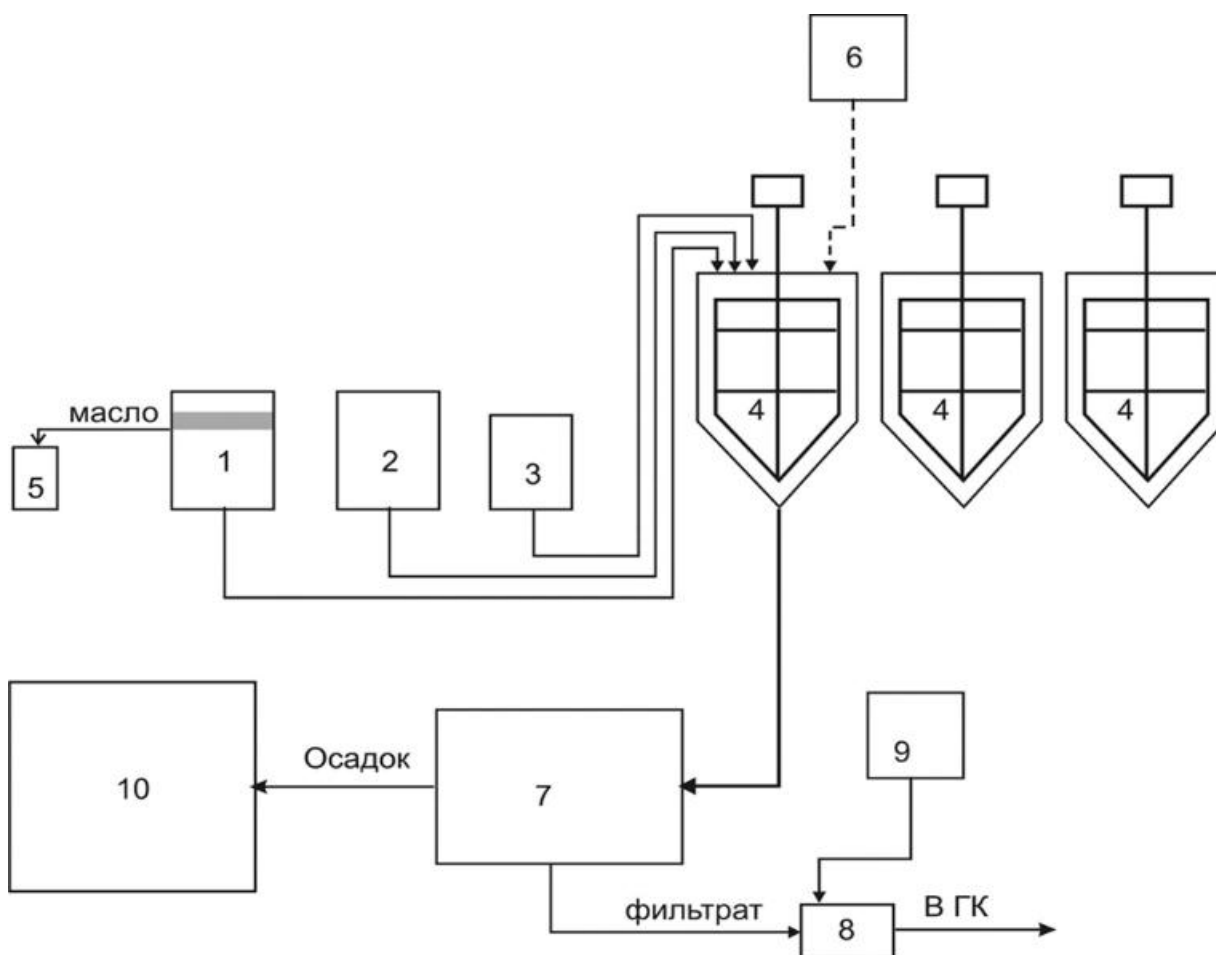
Ishlab chiqarish jarayonida hosil bo'lgan chiqindi suvning qattiqligi 1-probada keltirilgan Na₃PO₄ eritmasi hissobiga pasayadi. Dastlabki suvimizning umumiy qattiqligi 11,6 ga teng, GOST 31954-2012 yordamida aniqlash mumkin. Bunga ko'ra 50 ml chiqindi suv olinib(chiqindi suvning dastlab filtrdan o'tkaziladi) ustiga 50 ml distillangan suv solinadi, keyin 5 ml bufer eritma qo'shib ustiga 5-7 tomchi indikator tomiziladi keyin Trilon B eritmasi bilan titrlanadi.

Chiqindi suv suv tozalash bo'limiga kelgandan so'ng tindirilib o'zi cho'kishi mumkin bo'lgan moddalar idish (chiqindi suv yig'gich) tubiga cho'kadi va ma'lum bir tozalikka erishiladi. Eritma tarkibida qolgan erigan moddalar aralastirgichga olinadi, bu jarayonda oqava suvning pH ko'rsatgichi aniq bo'lishi juda muhim. Aralastirgich hajmi ishlab chiqarishda hosil bo'ladigan chiqindi suvning miqdoridan kelib chiqib tanlanadi. Aralastirgichga tushgan chiqindi suv 5-7 %li Ca(OH)₂ eritmasidan 1-1,5 % qo'shiladi va yaxshilab aralastiriladi. So'ngra aralashma yarim soat mobaynida tindiriladi. Yuqori qismidagi tozalangan suvning pH aniqlanadi va toza suv bo'limiga beriladi, umumiy eritmaning 1/3 qismini esa press filtrga

beriladi. Tozalangan suvning pH ko'rsatgichi 6,5-8,5 atrofida bo'lishi zarur, tozalash jarayonida ishqordan ($\text{Ca}(\text{OH})_2$) foydalanganimiz uchun deyarli pH 7 atrofida chiqadi, agarda pH-8,5 yuqorilab ketgan bo'lsa pH to'g'rilagichda xlorid kislotasi eritmasi yordamida pasaytiriladi[4].

Tindirgichlar oqova suvlarni dastlabki tindirish uchun ishlatiladi va biologik, fiziko-kimyoviy, kimyoviy tozalash inshootlaridan oldin qo'yiladi va mexanik tozalash usulining inshooti hisoblanadi. Ikkilamchi tindirgichlar esa, biologik, fiziko-kimyoviy, kimyoviy tozalash inshootlaridan keyin qo'yiladi. Birlamchi tindirgichlar cho'kuvchi va suzib yuruvchi moddalarni ushlasa, ikkilamchi tindirgichlar esa, aerotenka yoki biofiltrlardan kelayotgan faol cho'kmalarni ushlab qolish uchun qo'llaniladi. Tindirgichlar oqova suvlar oqimining yo'nalishi bo'yicha ikki turga bo'linadi: gorizontaal va vertikal. Gorizontaal tindirgichning boshqacha bir ko'rinishi radial tindirgich hisoblanadi.

Qiyin filtrlanuvchi suspenziyalarni ajratish uchun filtr-presslar qo'llaniladi. Filtr-presslar 0,3-1,2 mPa bosim ostida ishlaydi. Filtr-presslar turli xil suspenziyalarni ajratish uchun ishlatiladi va bunda ko'p miqdorda cho'kma tushadi, filtr yuzasi 12,5-25 m² ga teng bo'lib bular kimyo sanoatining oqava suvlarini tozalashga mo'ljallangan. Bu filtr 1,5 mPa da bosim ostida ishlashga va yordamchi operatsiyalarni bajarish uchun juda kam vaqt sarflashga mo'ljallangan[9].



3.1.2-rasm. Oqava suvlarni tozalash texnologik sxemasi

1. Ishlov berilgan moysizlantirish eritma yig'ma sig'imi
2. Zararlantirishda hosil bo'lgan eritma yig'ma sig'imi
3. Yuza aktivasiyasi eritmasi yig'ma sig'imi

4. Yuvilganda hosil bo'lgan oqava suvlar yig'ma sig'imi
5. Moy yig'uvchi sig'im
6. Ohak eritmasini tayyorlash va dozirovkalash uzeli
7. filtr
8. pH ni korrektirovka qiladigan uzeli
9. Xlorid kislotasi eritmasini tayyorlash va dozirovkalash uzeli
10. Shlam maydonchasi.

Ishlov berilgan moysizlantirish eritma yig'ma sig'imga (1) quyiladi. Tindirilgandan so'ng ajralib chiqqan moy qatlami moy yig'uvchi sig'imga (5) quyiladi. Zararlantirishda hosil bo'lgan eritma yig'ma sig'imga (2) quyiladi. Yuza aktivatsiyasi eritmasi yig'ma sig'imga (3) quyiladi.

Yuvilganda hosil bo'lgan oqava suvlar yig'ma sig'imga yig'iladi (4), unda (1), (2), (3) yig'ma sig'imga to'kilgan hajmlar bir tekisda dozirovka qilinadi.(4) sig'im to'lgandan so'ng unga (6) sig'imda tayyorlangan ohak suti eritmasi uzatiladi. Aralastirilgandan so'ng hosil bo'lgan suspenziya (7) filtr-pressga yo'naltiriladi. Filtrat pH korrektirovkasi uzeligiga (8) yo'naltiriladi, unga tayyorlash uzelidan (9) xlorid kislotasi eritmasi uzatiladi, so'ng kanalizatsiyaga tashlanadi. Cho'kindilar shlam maydonchasida (10) yig'iladi va yig'ilishiga qarab Sanitariya nazorati organlari bilan kelishilgan joylarga olib chiqiladi. Tozalangan texnologik suv esa jarayonga qaytariladi.

Xulosa va takliflar. Mustaqillik yillaridan boshlab xukumatimiz tomonidan suv va suvdan oqilona foydalanish, kanalizatsiya tizimini modernizatsiyalash masalasiga katta ahamiyat berilmoqda. Suv manbalarini ifloslantirishdan va tugab qolishdan muhofaza qilishni taminlaydigan, suvdan qayta va aylanma foydalanish tizimlarini tatbiq qilish tadbirlari ko'zda tutilmoqda. Ishlab chiqarishning o'sishiga qaramasdan, ishlab chiqarish ehtiyojlari uchun yangi texnologiyalar va toza suv sarfini kamaytirish hisobiga suv havzalariga tashlanayotgan ishlab chiqarish oqova suvlarini kamaytirishni ta'minlash zarur. Kam chiqindili texnologik jarayonlarni va sanoat korxonalarining oqimsiz tizimi kanalizatsiyasini ishlab chiqarish, hamda shahar oqova suvlarini tozalashning yangi tejamkor usullarini tozalash inshootlari uchun ko'p nusxadagi uskunalarni tayyorlash bo'yicha kompleks tadbirlarni tatbiq etish nazarda tutilgan[3].

Qator ishlab chiqarish korxonalarida (kimyoviy, sellyuloza-qog'oz, neftkimyoviy va boshqa) oqova suvlarini chiqarmasdan suv xo'jaligining aylanma tizimini yaratish bo'yicha ishlar boshlangan. Chiqindi va oqova suvlarni miqdolini qisqartirishga sabab bo'ladigan suvli texnologik jarayonlarni suvsizga almashtirish ishlarini keng ko'lamda kengaytirish ishlari ham ko'zda tutilmoqda. Shahar kanalizatsiya tozalash inshootlarida oqova suvlarini mukammal tozalash hisobiga bir qator sanoat korxonalarida uskunalarini sovtish va shuning evaziga toza ichimlik va texnik suvlar iste'molini kamaytirish nazarda tutilgan[3].

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Oqava suvlarni tozalash texnologiyasi Toshkent "Musika" nashriyoti 2010. – S.Turobjonov, T.Tursunov, X.Pulatov
2. Oqava suvlarni oqizish tarmoqlari "Cho'lpon nomidagi nashriyot-matbaa ijodiy uyi" Toshkent. 2014– E.S.Buriyev, K.F.Yakubov

3. Sanoat chiqindilarini tozlash texnologiyasi asoslari “O'zbekiston faylasuflari milliy jamiyati nashriyoti” Toshkent. 2011– M.N.musayev
4. Xabibullayevich M. M. (2023). SANOAT CHIQINDI SUVLARNI QAYTA ISHLASH SISTEMASI. Journal of new century innovations, 38(2), 101-108.
5. Dadakhojhaev A., Xamrakulov M. A., Mirsaidov M., Abdulakimov A. (2023). INCREASING IN FERTILITY, MELIORATIVE STATE OF SALINE SOILS DUE TO THE ORDER OF PRIORITY. SEEDING OF AGRICULTURAL CROPS. "Экономика и социум" №1(116) 2024 www.iupr.ru
6. Maxmudjon M., Numonjonovna D. M., & Abdumutal o'g'li A. A. (2023). KALSIY VA AMMONIY NITRATLARNI ETANOL ISHTIROKIDA EKSTRAKTSIYALASHNI TADQIQ QILISH. PEDAGOG, 6(11), 230-236.
7. Xabibullayevich, M. M., Numonjonovna, D. M., & Abdumutal o'g'li, A. A. (2023). OHAKTOSH ASOSIDA KALSIY NITRAT ISHLAB CHIQRARISH XOSSALARI VA TEXNOLOGIYASI. PEDAGOG, 6(11), 225-229.
8. Hamza O'G'Li, B. H., Xabibullaevich, M. M., Qarshiboevna, E. M., & O'G'Li, D. M. K. (2023). NEFT VA GAZNING KIMYOVIY TARKIBI. Yosh mutaxassislar, 1(03), 53-57.
9. Dedabayeva M.N. M.X.Mirsaidov, A.M.Xurmamatov SANOAT SUVLARINI TOZALASH USULLARINI TAKOMILLASHTIRISH "Экономика и социум" №1(116) 2024 www.iupr.ru