

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O'RTA
MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI**

TERMIZ DAVLAT UNIVERSITETI

**Mavzu: “ZARARLI OQABA SUVLARNI
TOZALASH JARAËNLARINI
AVTOMATLASHIRISH”**

REFERATI

Bajardi: 2-kurs Salimova F.

Termiz-2014

РЕЖА :

- 1. Чиқинди сувларни тозалаш усуллар.**
- 2. Кимёвий тозалаш.**
- 3. Термик ишлов бериш.**
- 4. Биокимёвий тозалаш.**
- 5. Фойдаланилган адабиётлар рўйхати.**

Чиқинди сувларни тозалаш усуллар.

Саноатнинг кимё ва озиқ-овқат тармоқларининг кўпчилик ишлаб чиқариш объектлари оқава сувларининг ифлосланиши таркиби ва концентрацияси уларни сув ҳавзаларига олдиндан ишлов бермасдан (зарарсизлантирмасдан) ташлашга имкон бермайди. Оқава сувларни тозалашнинг қуйидаги асосий услублари мавжуд:

- механик (сузиб ўтказиш, тиндириш, филтрлаш);
- кимёвий ёки реагентли (кислота ва ишқорларни нейтраллаш, металллар ажратиш, Органик бирикмаларни кимёвий оксидлаш, реагентлар қўшиш ҳисобига юпқа дисперсли заррачаларни зарарсизлантириш, коагуляциялаш);
- физик-кимёвий (ионли алмашув, электрокимёвий оксидланиш ва тикланиш экстракция, қуйдириб термик ишлов бериш ва бошқа);
- биокимёвий (Органик моддаларнинг биокимёвий оксидланиш, анаэроб ачиш).

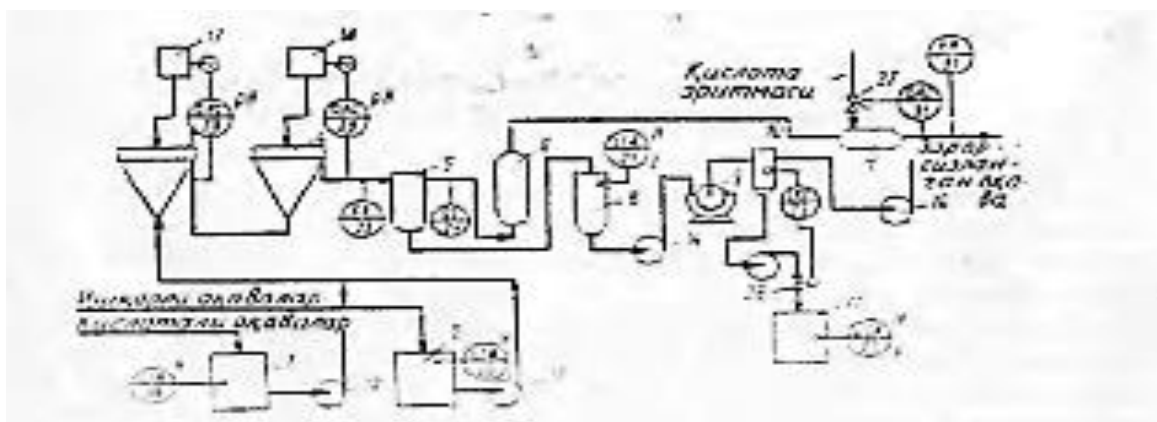
Бу услубларнинг ҳар бири алоҳида ёки маълум тўпламда барча ишлаб чиқаришларда оқава сувларни тозалашда қўлланилади. Масалан, сунъий тола корхоналарининг умумий оқаваларини тозалаш бундай схема бўйича қурилади; хамма оқаваларни аралаштириш, уларни нейтраллаш, тиндириш, ишқорлаш ва биокимёвий тозалаш.

Реагентли ишлов бериш ва биокимёвий тозалаш саноатнинг асосий, азот ва нефть-кимёвий тармоқлари корхоналари, синтетик каучук, пластик массалар ва бошқа ишлаб чиқаришлар чиқариб ташлаган оқава сувларни тозалашнинг бевосита ва асосий усуллари ҳисобланади. Қуйида кимёвий, физик-кимёвий ва биокимёвий тозалаш усуллари қараб чиқилган.

Кимёвий тозалаш.

Кимёвий тозалаш станцияларида оқава сувларни турли реагентлар билан ишлов бериш кенг тарқалди. Ишлаб чиқаришдаги оқава сувларни реагентли тозалашдан кўпинча коллоид ва мувозанатли моддаларни коагуляциялаш, кислота ва ишқорларни нейтраллаш, оғир металллар ионларидан озод қилиш, захарли моддаларни (ҳионидлар, хром ва бошқа.) зарарлантириш учун қўлланилади. Бу услублар Органик ва сирт-актив моддаларни парчалаш учун ҳам қўлланилади. Вазифаларнинг бундай хилма-хиллигига қарамай, оқава сувларни реагентли тозалаш учун қурилмалар иншоотлариинг таркиби ва жиҳозларининг турлари буйича у ёки бу жидатдан бир хилдир. (Уларнинг кўпчилиги муҳандислик амалиётида вазифалари анча кенг бўлишига қарамай нейтраллаш станцияси номи билан маълум). Қуйида сунъий тола ишлаб чиқариш заводи оқава сувларини тозалаш комплексини автоматлаштириш ва назорат қилиш системаси қараб чиқилган (1- расм).

Кислотали ва ишқорли овқатларга ишлов бериш технологиясида уларнинг ўзаро нейтралланиши, реагент ишлов бериб, кейин зарраларни тиндириш ва газларни пуфлаш, филтрлаш, филтратни яқуний нейтраллаш, чўкиндени зичлаштириш ва уни механик сувсизлантириш.



**1 расм. Оқава сувларни тозалаш комплекс автоматлаштириш
схемаси.**

Кислотали ва ишқорли оқавалар тозалаш мақсадида идишлар ; ва 2 га алоҳида берилади, у ерда оқавалар таркиби бироз тенглашади. Аралаштиргич 3 да кислотали ва ишқорли оқавалар ўзаро нейтралланади ҳамда углерод сульфиди на водород сульфидининг асосий қисми тиндирилади. Кейин оқавалар аралаштиргич 4 га тушади, у ерда оҳакли сув билан ишлов берилади. Аралаштиргичдан чиқишда $pH = 9—10$ ўзгармас қийматни сақлаб туриш зарур. Бунда сувда эриган рух сульфати кам эрувчан рух гидроксидига ўтади. Ҳосил бўлган чўкма тиндиргич 5 га тушади. Бундан кейин рангсизлантирилган сув рангсизлантиргич (осветлитель) 6 да қўшимча тозаланади. Тозаланган сув юқори даражада ишқорийликка эга бўлгани учун уни канализацияга ташлашдан олдин у кислоталанади. Бунинг учун уни аралаштиргич 7 га йўлланади, унинг киришига сульфат кислота эритмаси узатилади.

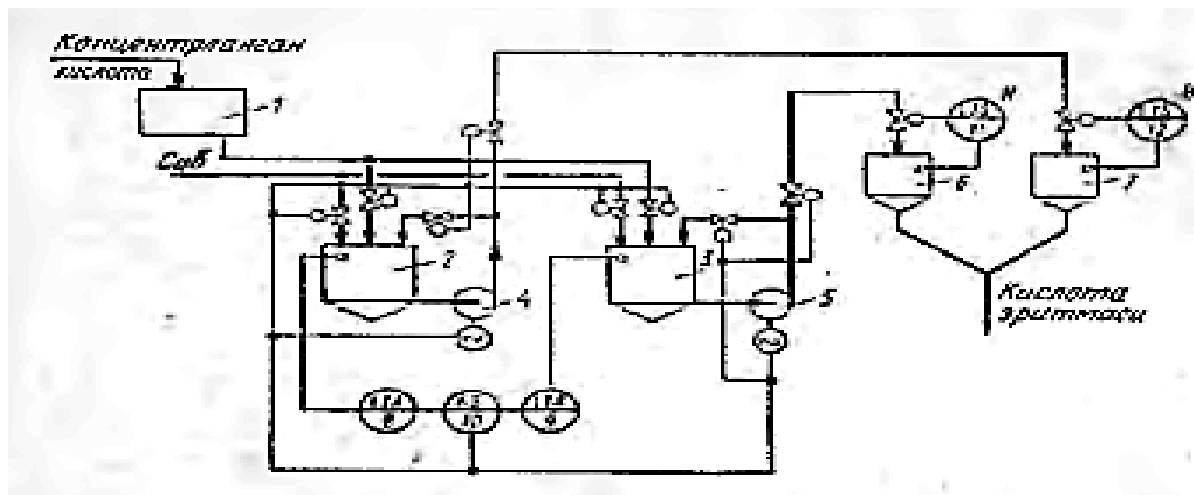
Аралаштиргич 7 нинг доимий қиймати сақлаб турилиши керак. Нейтралланган оқавалар аралаштиргич 7 дан сўнг канализацияга оқизилади. Тиндиргич 5 даги 98% ли намликка эга чўкма декантатор 8 да зичланади ва намлиги 96% гача пасайтирилгандан сўнг барабанли вакуум-фильтр 9 га сувсизлантириш учун узатилади. Вакуум-фильтр 9 дан чиққан сув ресивер 10 дан ўтиб, резервуар 11 га тушади ва кейинчалик контакт ёриткичларни ювишда фойдаланилади. Идишлар 1 ва 2 даги оқава сувлар сатҳ баландлигини сатҳ датчиклари 19 ва 20 назорат қилади, декантатор 8 даги сатҳни эса датчик 21 назорат қилади, резервуар (идиш) 11 даги сатҳни датчик 22 назорат қилади. Тиндиргич 5 га киришдаги қайта ишланадиган оқаваларнинг сарфини датчик 23 назорат қилади, канализацияга оқизиладиган оқавалар сарфини эса датчик 31 назорат қилади. Тиидиргичининг иши лойқа датчиги 24 ёрдамида назорат

қилинади. Ресивер 10 даги суюқлик сатҳи декантанни узатиш қувурида клапан 26 ни бошқарувчи ростлагич 25 томонидан ростланади.

Аралаштиргич 3 ва 4 лардаги рН катталикини ростлагич 28 ва 29 лар автоматик ростлаб, улар аралаштиргич 5 ва 4 да оҳақли эритмани дозоловчи дозотор 17 ва 18 ларнинг юритмаларига таъсир кўрсатади. Кислотани аралаштиргич 7 га узатиш ростлагич рН 30 ва ростловчи клапан 27 ёрдамида ростланади.

Замонавий тозалаш иншоотларида энг қийин, меҳнат талаб технологик операциялардан бири реагентларни тайёрлашдир. Шунинг учун реагент бўғинларни автоматлаштиришга катта аҳамият берилади.

Баъзи тоза эритмаларни масалан, нитрат кислота эритмасини тайёрлаш бўғинларида, технологик цикл шу тарзда қурилганки, унда хизмат кўрсатувчи ходимларнинг бевосита иштирокисиз амалга ошириш мумкин.



2 расм. Кислота эритмасини тайёрлаш жараёнини автоматлаштириш схемаси.

Кислота эритмасини тайёрлаш бўғинини автоматлаштиришнинг принципиал схемаси 2- расмда кўрсатилган. Концентрланган нитрат кислота захираси (идиш) 1 да сақланади.

Эритма идишлари 2 ва 3 мос равишда насослар 4 ва 5 билан ва босим бочкалари 6 ва 7 билан навбатма-навбат ишлайди. Навбатдаги эритма баки 2 ёки 3 ағдарилганда тегишли сатҳ сигнализатори 8 ёки 9 дан келаётган импульс бўйича программавий буйруқ бериш блоки 10 ёрдамида тегишли насос (4 ёки 5) ўчирилади (тўхтатилади), босим кувуридаги клапан ёпилади, иккинчи насос уланади ва эритмани иккинчи босимли бочкага узатиш учун унинг клапани очилади. Иккинчи эритма бакида бу вақтга келиб кислотанинг эритмаси тайёрланган бўлади. Бир вақтда биринчи бакка сув узатиш линиясида клапан очилади. Юқори сатҳга етганда сув бериш тўхтатилади. Кейин биринчи бакка концентирланган кислотани узатиш клапани очилади. Қуйилаётган сув миқдори кислота клапанларини бошқарувчи программавий буйруқ блоки 10 нинг вақт бўйича созланишига боғлиқ. Кислота клапани ёпилгандан сўнг биринчи насос ишга туширилади ва эритма аралаштирилади.

Аралаштиришнинг давомийлигини блок 10 белгилайди. Насос тўхтатилгандан сўнг биринчи бак ишга тайёр бўлади. Иккинчи эритма баки ағдарилгандан сўнг шунга ўхшаш операциялар амалга оштиради.

Термик ишлов бериш.

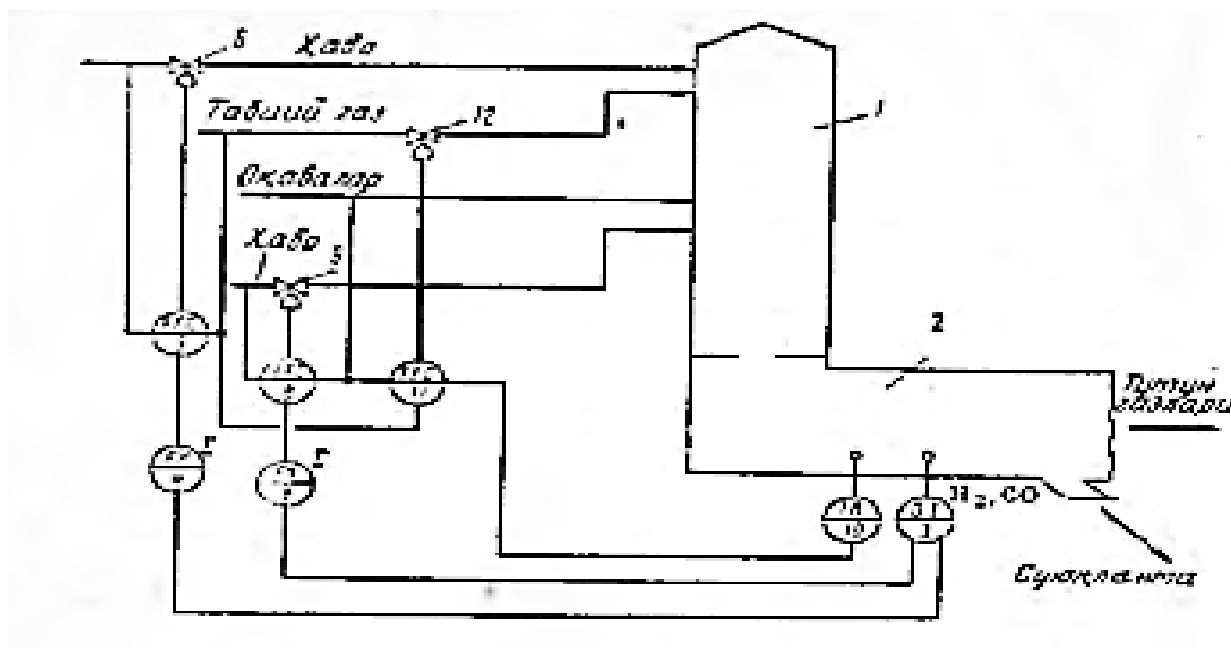
Кенг таркибли ва юқори концентрацияли (уларга, масалан, капролактама ишлаб чиқаришдаги оқавалар киради) Органик ва минерал моддаларга эга саноат оқаваларини механик, биокимёвий, кимёвий ва бошқа усулларни қўлланиб тозалаш ё ижобий самара бермайди, ёки иктисодий нуктаи назардан мақсадга мувофиқ, эмас. Бундай саноат оқаваларини зарарсизлантиришнинг истиқболли усулларида бири термик усул бўлиб, саноат оқаваларини олов билан зарарсизлантиришнинг энг самарали ва универсал қурилмалари уюрма туридаги аппаратлар, хусусан циклонли реакторлардир. Термик зарарсизлантириш жараёни Органик чиқиндиларнинг тўла ёниши $\sum \text{SO}_2 + \text{SO}_3$ ва HCl нинг камера

ҳажмида нейтраллаш ва чиқарилаётган минерал тузлар эритмасини тутиб қолиш учун мўлжалланган вертикал циклон камерада рўй беради.

Оқаваларни зарарсизлантиришнинг сифати атмосферага чиқариб ташланаётган заҳарли газлар миқдори (хусусан, тутун газларидаги углерод оксиди концентрацияси) ва энергетик ҳаражатлар билан аниқланади. Зарарсизлантириш жараёнини ростлаш циклонгел берилаётган оқаваларнинг узлуксиз ўзгараётган таркиби билан, шунингдек, зарарсизлантиришга бир вақтда таркиби бўйича учта турлича оким: кубавий қолдиқлар (мойлар), миқдорий ва кислотали оқавалар келиши билан мураккаблашади. Йиғинди оқава таркибини ва унинг айрим ташкил этувчилари таркибини аниқлаш синовлар ўтказиш ва узоқ лаборатория таҳлиллари олиб бориш билан боғлиқ. Шунинг учун оқаваларни термик зарарсизлантириш жараёнининг самарадорлиги кўп жиҳатдан жараённи автоматик ростлаш системаси билан аниқланади, у жараён ҳақидаги тўлиқмас ахборот шароитида бу жараённи етарлича аниқликда бошқаришга имкон беради.

3-расмда сапоат оқаваларини термик зарарсизлантиришни автоматик бошқариш системасининг тузилиш схемаси келтирилган. Ёнилғини ёқиш ва циклон 1 да оқава сувларни термик зарарсизлантиришдан ҳосил бўлган чиқувчи газлар тўплагич 2 орқали ўтади ва дум қисмида газ тутиб қолган қурилмасида олиб қолиниб ундан хроматографик газоанализатор 3 га улардаги водород ва углерод оксиди миқдорини анализ қилиш учун тушади. Водород концентрациясига пропорционал сигнал сумматор 4 га келади (унда водороднинг жорий ва берилган қийматлар орасидаги фарқ сигнали шаклланади) ва кейин ёнилғи даво сарфлари нисбати ростлагич 5 нинг киришига келади. Ростлагич 5 нинг чиқиш сигнали бирламчи давони циклон 1 га узатувчи ростловчи клапан 6 га узатилади. Углерод оксиди концентрациясига пропорционал сигнал газоанализатор 3 дан сумматор 7 га тушиб, унинг чиқишида углерод

оксиди концентрациясининг жорий ва берилган қийматлари орасидаги фарқ сигнали шаклланади. Бу сигнал оқава сувлар: иккиламчи даво сарфлари нисбати ростлагичи 8 нинг киришига келади, у иккиламчи даво сарфини ростловчи клапан 9 орқали бошқаради. Тутун газларининг тўплагич 2 даги температураси температура датчиги 10 билан ўлчаниб, унинг чиқиш сигнали ёнилғини циклон 1 га узатиш ростловчи клапани 12 га таъсир цилувчи оқава сувлар ёнилғи сарфлари нисбатини ростлагич 11 га келади.



3 расм. Саноат оқаваларини термик зарасизлантиришни автоматик бошқариш системасининг схемаси.

Температура буйича сигнал сарфлар нисбати ростлагичи 11 га температуранинг критик нуктадан пастга тушмаслигини чеклаш (пасаймаслиги) мақсадида (бунда оқава сувларнинг ташкил этувчиларининг оксидланиш реакцияси анча секинлашади) оқава сувларнинг ўзгарувчан таркиби шароитида циклонли реакторнинг ишончли ишлашини таъминлаш учун узатилади.

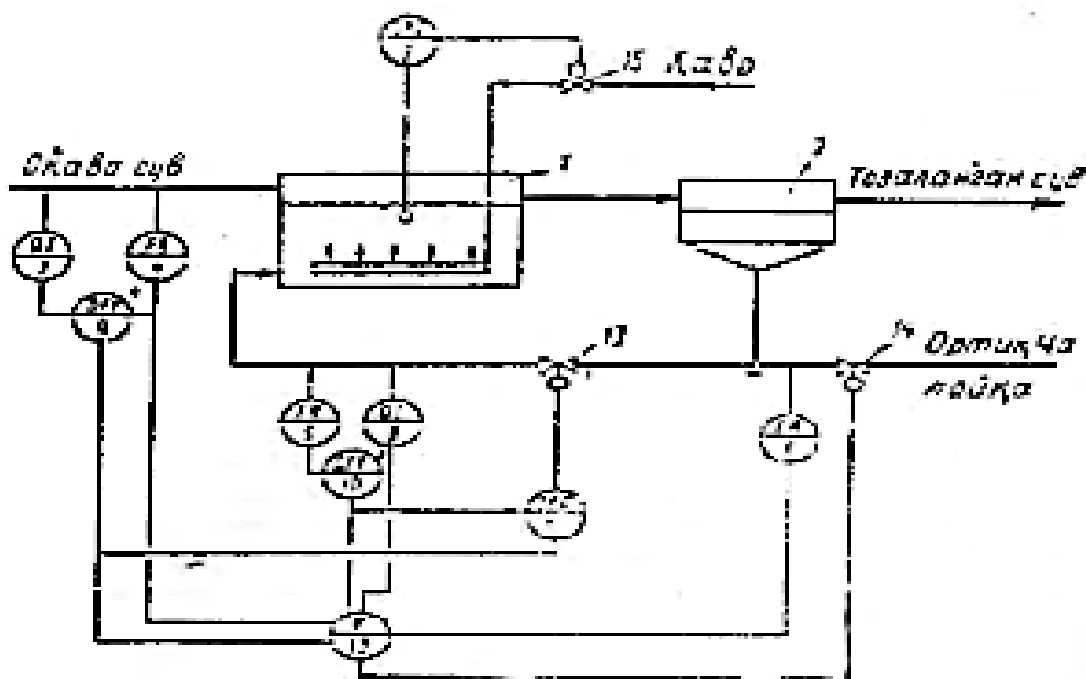
Биокимёвий тозалаш.

Оқава сувларни биокимёвий тозалаш қурилмалари тозалаш мажмуининг пировард бўғини ҳисобланади. Уни оқавалардаги Органик моддаларни оксидлаш йўли билан аппаратларда (аэротенкаларда) ёки сув ҳавзаларида (кул, каналларда) ўтказилади. Оқава сувлар аэротенкадан сўнг тиндиргичларга йўлланади, у ердан эса тозаланган оқавалар канализацияга оқиб ўтади, бактерияси бор лойқанинг бир қисми эса аэротенкга рециркуляция қилинади. Олинган лойқа аралашмасини яхшилаб аралаштириш ва кислород билан туйинтириш учун аэротенкнинг пастки қисмига ҳаво берилади.

Биокимёвий тозалашни автоматлаштиришнинг асосий вазифаси оқава сувдаги ва актив лойқадаги органик моддалар ва эриган кислород миқдори, актив лойқа концентрацияси ва бошқа параметрлар ўзгариб турадиган шароитда микроорганизмларнинг оксидловчиларнинг) ҳаётий фаолиятини таъминловчи бир қатор омилларни оптимал даражада сақлаб туришдан иборат. 4 - расмда «аэротенк-тиндиргич» блокини автоматик ростлаш системаси келтирилган бўлиб, у учта ростлаш контуридан иборат: эриган кислород концентрацияси, актив лойқага нагрузка (юкланиш) ва ортиқча лойқани чиқариш.

Эриган кислород концентрацияси ростлагичи 3 лойқа аралашмасининг бутун хажмида эриган кислороднинг берилган концентрациясини сақлаб туриш учун аэротенк 1 нинг даво юриш йўлидаги ростловчи клапан 15 га таъсир кўрсатади. Нагрузка (юкланиш) нинг АРС актив лойқага шундай тарзда таъсир кўрсатадики, бунда аэротенкка тушаётган ифлосликларнинг миқдори ва қайтаётган лойқа миқдори орасидаги нисбат доимий қолсин. Органик бирикмалар концентрацияси датчиги 7 дан ва оқава сув датчиги 4 дан чиқаётган сигналлар кўпайтириш блоки 9 билан кўпайтирилиб, унинг чиқиш

сигнали сарфлар нисбати ростлагичи 11 га узатилади. Шу ернинг ўзига актив лойқа концентрацияси датчиги 8 дан ва блок 10 да кўпайтирилган қайтган лойқа сарфи датчиги 5 дан сигнал узатилади. Сарфлар нисбати ростлагичи 11 қайтган лойқа сарфини ўзгартирувчи ростловчи клапан 13



га таъсир кўрсатади.

4 расм. Аэротенк тиндиргич блокининг автоматик ростлаш системаси.

Ортиқча лойқани чиқаришни ростлаш АРС шундай таъсир қиладики, бунда аэротенк 1 даги умумий ва тиндиргич 2 даги умумий лойқа массаси ўзгармас қолсин. Оқова сув ва ортиқча лойқа сарфлари датчиклари 4 ва 6 дан, актив лойқа концентрацияси датчиги 8 дан ва кўпайтириш блоклари 9 ва 10 дан чиққан сигналлар ҳисоблаш блоки 12 га келади, у эса тозалаш системасидаги актив лойқа массасини ҳисоблайди. Ҳисоблаш блоки 12 системадан чиқариладиган лойқа миқдорини ўзгартирувчи ростловчи клапан 14 га таъсир қилади.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати.

1. Юсуфбеков Н.Р., Мухаммедов Б.Е., Гуломов .Ш.М. “ Технологик жараёнларни бошқариш системалари. ” Тошкент. “Ўқитувчи”,
2. Усмонов А.У., Шомуродова Д.М. “ Автоматика асослари. ” Тошкент. “Ўқитувчи”, 2001.
3. Мухаммедов Б.Е. “ Метрология, технологик параметрларни ўлчаш усуллари ва асбоблари. ” Тошкент. “Ўқитувчи”, 1991.
4. Юсуфбеков ва бошқалар. “ Автоматика ва ишлаб чиқариш процессларининг автоматлаштирилиши. ” Тошкент. “Ўқитувчи”, 1982.
5. Мирахмедов Д.А. “ Автоматик бошқариш назарияси. ” Тошкент: «Ўзбекистон». 1993 й.
6. Юсуфбеков Н.Р., Маликов А. Автоматик бошқариш назарияси. - Тошкент. ТДТУ, 1993 йил.

Интернет сайтлари:

1. www.ziynet.uz
2. www.edu.uz
3. www.ref.uz
4. www.google.ru
5. www.technolog.ru