

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС
ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ
ТОШКЕНТ КИМЁ – ТЕХНОЛОГИЯ ИНСТИТУТИ**

**“ОЗИҚ – ОВҚАТ МАҲСУЛОТЛАРИ ТЕХНОЛОГИЯСИ”
ФАКУЛЬТЕТИ**

**“ИНФОРМАТИКА, АВТОМАТЛАШТИРИШ ВА БОШҚАРУВ”
КАФЕДРАСИ**

**“Калий ўғитини олишда қуйқага ишлов бериш жараёнини автоматик
бошқариш тизими диагностикасини алгоритмларини ишлаб чиқиш”**

мавзудаги малакавий битирув ишининг

ТУШУНТИРИШ ХАТИ

« ИАБ»

кафедраси мудир:

доц. Ҳамидов Б.Т.

Малакавий битирув

ишининг рахбари:

Бобоёров Р.

Малакавий битирув

Ишини бажарди:

ТОШКЕНТ – 2014

Мундарижа

I. КИРИШ	3
I. Адабиётлар шарҳи.....	7
1.1. Калийли ўғитлар ва уларнинг асосий хом-ашёлари	7
1.2. Калийли маъданни флотациялаш тизими	11
1.3. Технологик жараёнларнинг қисқача таснифи	16
1.4. Дехқонобод калийли ўғитлар заводи флотация тизими	31
1.5. Лой-карбонатли қуйқаларни шламсизлантириш	35
II. АСОСИЙ ҚИСМ	39
2.1. Автоматик бошқариш тизимини ҳисоблаш	39
III. АВТОМАТИК БОШҚАРИШ ТИЗИМИНИНГ ТЕХНИК ДИАГНОСТИКАСИ.....	48
3.1. Техник диагностиканинг асосий масалалари.....	48
3.2. Техник диагностикани тузилмаси.....	49
III.2 ДИАГНОСТИКАЛАШ АЛГОРИТМИНИ ИШЛАБ ЧИҚИШ	54
3.2.1. Диагностик жадваллар	54
3.2.2. Диагностик параметрларни ахборотлаштириш имкониятини баҳолаш	56
IV. БОШҚАРИШ ТИЗИМИ АРХИТЕКТУРАСИНING БАЁНИ	62
4.1. Экология.....	68
4.2. Меҳнат муҳофаси.....	73
4.3. Фуқаро ҳимояси.....	80
4.4. Техник-иқтисодий ҳисоб.....	86
Фойдаланилган адабиётлар рўйхати	96

КИРИШ

Саноатнинг кимё, озиқ-овқат ва бошқа тармоқларининг амалдаги корхоналарини замоналаштириш ва янгиларини яратиш ишлаб чиқариш жараёнларини автоматлаштиришнинг турли масалаларини ҳал қилиш билан боғлиқ катта ҳажмдаги ишларни бажаришни кўзда тутди. Автоматлаштириш тизимларини ишлаб чиқиш ва бевосита ишлаб чиқариш жараёнларига жорий қилиш – кўп босқичли жараёндир. Унга илмий тадқиқот, лойиҳалаш ва монтаж – созлаш ишлари, шунингдек, ишлатиш жараёнида автоматлаштириш тизимларининг ишончли ишлашини таъминловчи тадбирлар мажмуаси киради.

Замонавий ишлаб чиқариш жараёнларининг кўпчилиги тўлиқ автоматлаштирилганлиги билан характерланади. Автоматлаштириш барча ускуналарнинг авариясиз ишлашини таъминлайди, бахтсиз ҳодисаларнинг ва атроф-муҳитнинг заҳарланишини олдини олади. Шунингдек, кимё ва озиқ-овқат саноатларида портлаш ҳамда ёнғин чиқиш хавфи кўплиги ҳам жараёнларни максимал даражада автоматлаштиришни талаб қилади.

Ҳар бир технологик жараён (технологик жараён параметрлари деб аталувчи) ўзгарувчан физикавий ва кимёвий катталиклар (босим, сарф, температура, намлик, концентрация ва ҳоказо) билан характерланади. Технологик аппаратура жараённинг тўғри оқиб ўтишини таъминлаши учун муайян жараённи характерловчи параметрларни берилган қийматда сақлаши лозим.

Техник жараёнларда одамнинг иштирок этишига кўра автоматлаштиришни қуйидагиларга ажратиш мумкин: автоматик назорат, автоматик ростлаш ва автоматик бошқариш.

Автоматик назорат — технологик жараён ҳақида оператив маълумотларни автоматик равишда қабул қилиш ва уни қайта ишлаш учун керакли бўлган шароитларни таъминлайди.

Автоматик ростлаш — технологик жараёнларнинг тегишли параметрларини автоматик ростловчи асбоблар ёрдамида талаб қилинган сатҳда сақланишини назарда тутати. Бу ҳолда одам фақат автоматик ростлаш системасининг (АРС) тўғри ишлашини назорат қилади.

Автоматик бошқариш— технологик операцияларни белгиланган муттасиллигининг автоматик равишда бажарилишини ва бошқарув объектига нисбатан бўладиган таъсирларнинг муайян муттасиллигини ишлаб чиқишдан иборат.

Автоматлаштириш — технологик жараёнларни одам иштирокисиз бошқарадиган техник воситаларни жорий этиш демакдир. Автоматлаштириш — ишлаб чиқариш жараёнидаги одам иштирок этмаган саноатнинг янги босқичи бўлиб, бунда технологик на ишлаб чиқариш жараёнларини бошқариш функциясини автоматик қурилмалар бажаради. Автоматлаштиришни жорий этиш ишлаб чиқаришнинг асосий техник-иқтисодий кўрсаткичларининг яхшиланишига, яъни ишлаб чиқарилаётган маҳсулот миқдори ва сифатининг ошиши ҳамда таннархининг камайишига олиб келади.

Қийматини стабиллаш ёки бир текисда ўзгаришини таъминлаш зарур бўлган параметрга ростланувчи катталиқ деб аталади. 'Ростланувчи катталиқнинг қийматини стабиллаш ёки маълум қонун бўйича ўзгаришини амалга ошириш учун мўлжалланган асбоб автомат ростлагич дейилади. Ростланувчи катталиқнинг айти пайтда ўлчанган қиймати ростланувчи катталиқнинг ҳозирги қиймати дейилади. Ростланувчи катталиқнинг технологик регламент бўйича айти вақтда доимий сақланиши шарт бўлган қиймати ростланувчи катталиқнинг берилган қиймати дейилади.

Амалда кўпинча хом ашёнинг сарфи ва таркиби, аппаратлардаги температура, босим ва ҳоказоларнинг ўзгариши кузатиладп. Технологик жараённинг мақсадга мувофиқ равишда оқиб ўтишига тескари таъсир кўрсатувчи ҳамда системалардаги моддий ва энергетик балансини бузувчи ўзгарувчилар ғалаёнланишлар деб аталади. Ғалаёнланишлар таъсирида хато

пайдо бўладиган технологик жараён режими турғунлашмаган жараён дейилади.

Хар бир бошқариш системасида кириш ва чиқиш параметрлари (узгарувчилари) булади. Кириш параметрларига ҳам ашёнинг бошланғич ҳолатини характерловчи ўзгарувчи ҳамда вақт ўтиши билан ўзгарадиган ускуна параметрлари, технологик жараёнинг оқибати аниқловчи узгарувчилар кирад. Кириш узгарувчилари рўстланадиган ва рўстланмайдиган бўлиши мумкин.

Чиқиш параметрларига чиқарилган маҳсулот сифатини (кимёвий таркиб, зичлик ва бошқалар) характерловчи курсаткичлар, шунингдек, ҳисоблаш йули билан аниқланадиган техника-иктисодий (ускуналарнинг ишлаб чиқариш унумдорлиги, маҳсулотнинг таннари) кўрсаткичлар кирази.

Системанинг ишлаши вақтида рўстланувчи катталигининг ҳозирги қиймати берилган қийматига мос келиши учун системага таъсир кўрсатиш керак (бошқариладиган узгарувчи оқали). Бошқариладиган ўзгарувчи система бошқарув таъсирининг (ҳом ашёнинг сарфи, таркиби ва бошқалар) сонли характеристикасидир.

Шундай қилиб, саноатнинг энг муҳим талабларидан бири — технологик жараёнинг турғунлашган режимини сақлашдан иборат. Моддий ва энергетик балансга риоя қиладиган машина ёки аппарат рўстланувчи объект дейилади.

Технологик жараёнларни автоматик бошқаришнинг вазифаси рўстлагич ёрдамида рўстланувчи объектдаги керак бўлган технологик шароитни автоматик равишда сақлаш, агар бу шароит бузилса, уни қайта тиклашдан иборатдир. Автоматик рўстлаш вақтида (рўстланувчи объектга рўстлагичнинг таъсири туфайли) рўстланувчи катталигининг ҳозирги қийматига берилган қийматига тенг ёки унга яқин бўлади.

Муаммонинг долзарблиги. Жаҳон молиявий-иктисодий инқирози шароитида ишлаб чиқаришни модернизация қилиш, техник янгилаш ва диверсификация қилиш, инновацион технологияларни кенг жорий этиш —

Ўзбекистон учун инқирозни бартараф этиш ва жаҳон бозорида янги марраларга чиқишнинг ишончли йўлидир [1].

Президентимиз ва республикаимиз ҳукумати томонидан мамлакатимизда жаҳон иқтисодий инқирозининг салбий оқибатларини бартараф этиш бўйича 2009-2012 йилларга мўлжаллаб қабул қилинган Инқирозга қарши чоралар дастурида белгиланган комплекс чоратadbирлардан бири - корхоналарни модернизация қилиш, техник ва технологик қайта жиҳозлашни янада жадаллаштириш, замонавий, мослашувчан технологияларни кенг жорий этишдир. Бу вазифани амалга оширилиши натижасида жаҳон бозорида талаб мавжуд бўлган янги турдаги рақобатдош товарлар ишлаб чиқаришни ўзлаштириш, республикаимизнинг экспорт салоҳиятини юксалтириш, қўшимча маҳсулот ишлаб чиқариш ва ялпи ички маҳсулот ҳажмини сезиларли даражада ошириш имконини беради.

Битирув малакавий ишининг тузилиши ва ҳажми. Битирув иши кириш, 3 боб, хулосалар, 16 та фойдаланилган адабиётлар рўйхати ва иловалардан иборат. Битирув малакавий иши __та расм ва ____ жадвалдан таркиб топган _____ бетдан иборат компьютерда терилган ёзув матнини ўз ичига олади.

II. АДАБИЁТЛАР ШАРҲИ

1.1. Калийли ўғитлар ва уларнинг асосий хом-ашёлари

Ўзбекистон Республикаси Президенти И.А.Каримовнинг 2007 йил 17 декабрда ПП-748 – сонли “Дехқонобод калийли ўғитлар заводи қурилишини тезлаштириш ҳақида тadbирлар” қарори чиқарилган.

Дехқонобод калийли ўғитлар заводи (ДКЎЗ) қайта ишлаш комплексининг калий хлорид бўйича унумдорлиги йилига 200 минг тоннани ташкил қилиб, Қашқадарё вилоятида, Дехқонобод шахридан 3км масофада, шахар темир йул станциясига яқин жойлашган. Калийли тузлар Дехқонобод калийли ўғитлар заводидан 43км масофадаги Тюбегатан конидан автотранспортларда ташиб келтирилади.

Ўзбекистон ҳудудида Тюбегатан конининг калийли тузлар захираси: категория (A+B+C) - 215278 минг тонна (35.95% KCl), категория C₂-60923 минг тонна (35.39% KCl). Маъдан ишлаб чиқаришнинг лойиҳавий қуввати йилига 700 минг тоннани ташкил қилади (31.93% KCl). Хом маъданлар автотранспорт билан Дехқонобод калийли ўғитлар заводига олиб келинади. Қайта ишлаш комплексида маъдан **флотация усулида** - калий хлорид ва натрий хлоридларнинг турлича гидрофобланишига асосланиб, реагентнинг таъсирида, бир биридан ажратилади. Бу ишлаб чиқаришнинг янгилиги шундан иборатки, яратилган технология бўйича биринчи мартаба Ўзбекистон Республикасида жойлашган Тюбегатан кони сильвинити асосида минерал ўғит сифатида калий хлорид ишлаб чиқарилади.

Ишлаб чиқарилаётган минерал ўғитларнинг ассортименти ўғитларнинг барча турларини ўз ичига олади: азотли, фосфорли, калийли, микроўғитлар, комплекс ўғитлар ва бошқалар.

Ўғитлар сифатининг муҳим кўрсаткичи бўлиб, ундаги ўсимлик учун фойдали таъсир этувчи моддаларнинг миқдори ҳисобланади. Асосий таъсир этувчи моддалар бўлиб, азот, фосфор ва калий бирикмалари ҳисобланади.

Уларнинг ўғитларидаги миқдори элементар азот, фосфор (V)-оксиди-фосфор ангидрид (P_2O_5) ва калий оксиди (K_2O)га ҳисоблаганда ўлчанади. Жаҳон матбуотида ўғитларнинг таъсир этувчи моддаларини ҳисоблашда (уларнинг миқдорини янада аниқ аниқлаш учун) оксидлардан элементларга: фосфор (V)-оксиди P_2O_5 дан- P га, калий оксиди – K_2O дан K га ўтиш (қайта ҳисоблаш коэффициентлари иловада келтирилган) масаласи қўйилмоқда.

Ўғитнинг ҳар бир турига стандарт – ДСТ ёки техник шартлар – ТШ билан битта ёки бир неча таъсир этувчи моддаларнинг минимал миқдори кўзда тутилган.

Стандарт билан намлик ва ўсимлик учун зарарли аралашмаларнинг миқдори, шунингдек физик-кимёвий ва механик хоссалари, кўрсаткичлари қийматлари чегараланади. Намнинг керагидан ортиғи ўғитнинг ёпишиб қолиши ва кесак-кесак бўлиб қолишига олиб келади; нам ўғитларнинг озуқавий моддалар миқдорини пасайтирадиган балласт ҳисобланади.

Калийли ўғитлар. Асосан сувда эрувчан калийли ўғитлар ишлаб чиқарилади. Уларга калий хлорид, калий сульфат, аралаш тузлар ва бошқалар киради (1.1-расм).

Калийли ўғитлар ассортименти

Ўғит	Таркиби, % кам эмас		
	KCl	K_2O	Намлик, кўп эмас
Хлорид калий, донатор (прессланган) ёки табиий йирик кристалл			
1 - нав	95±1	60±0,6	1
2 – нав	91±1	57,5±0,6	1
Йирик кристалл калий хлориди	85	53,7±0,6	1
40% - калий тузи аралашмаси	63,3	40,0	2
Хлоркалий – электролит ишлатилган кристалл			
марка А	72,0	45,5	4
марка Б	50,0	31,6	4
Қишлоқ хўжалиги учун калий сульфат	-	46±1	2
Техник калий сульфат	-	48	2

Ўғитсимон нордон калий сульфат:			
1– нав	-	50,0	0,3
2 – нав	-	46,0	0,3
Куқун ҳолидаги калий мағнезия (9±1% MgO)	-	29±1	5
Грануллиланган калий мағнийли концентрат (9±1% MgO)	-	18,5±1	7
Табиий каинит	-	10±0,5	5

Комплекс ўғитлар. Ассортимент: мураккаб ўғитлар – икки ва уч озуқавий элементлардан иборат (аммофос, диаммофос, нитрофос, нитроаммофос, нитрофоска); аралаш, мураккаб – аралаш, суюқ комплекс ўғитларни ўз ичига олади.

Калий маъданлари – хлоридлар, сульфатлар ва силикатлардан иборат фойдали (калийни ўз ичига олган) минераллардан ва маъданга аралашиб қолган кераксиз жинс минераллари аралашмаларидан ҳосил бўлган тузли тоғ жинсларини ўз ичига олади.

Калий маъдани таркибига лой-карбонат жинслари, минераллар, кўшимчалар: галит – $NaCl$, гипс – $CaSO_4 \cdot 2H_2O$, кизерит – $MgSO_4 \cdot 4H_2O$ лар киради.

Ернинг устки қаттиқ қатламида калий миқдори 1,5%га яқин. Калий кўп жинслардан таркиб топган алюмосиликатлар, дала шпатлари, гранитлар, шенитлар, қаттиқ қазиб олиндиған туз қатламлари ва туз эритмалари таркибига киради.

Калий маъданлари – уларда у ёки бу минераллар миқдорининг кўплиги бўйича аниқланади.

Калий маъданларининг қимматли аралашмалари – бром, йод, рубидий, мис, рух ва бошқалар.

Калийнинг муҳим тузларидан – хлорид, сульфат ва улардан ҳосил бўладиган минераллар ҳисобланади.

Калий тузлари, асосан, минерал ўғитлар сифатида қўлланилади. Калий саноати маҳсулотининг асосий турларидан бири калий хлорид ҳисобланади,

унинг 95% минерал ўғитлар сифатида ишлатилади, қолган 5% ўювчи калий ва калийнинг бошқа бирикмаларига қайта ишланади.

Калийли ўғитсимон тузларининг умумий миқдоридан 8-10%, сифати хлор ионии таъсири остида ёмонлашадиган хлорофоб экинлари (табак, цитрусли ва бошқалар) экилган тупроқни ўғитлаш учун, калий сульфати ва калий ва магний сульфатининг иккиланма тузлари ($K_2SO_4 \cdot MgSO_4$), калиймагnezия турида ишлаб чиқилади.

Техник мақсадлар учун ишлаб чиқариладиган калий хлорид–оқартирувчи препарат сифатида ва портловчи моддалар ишлаб чиқаришда қўлланиладиган – ўювчи калий, хлорат, калий перхлоратни, фармацевтика ва фотография саноатида қўлланиладиган – бромид ва калий йодидни, махсус ойна (шиша) ва сир олиш учун қўлланиладиган – калий карбонатни, ёғочга шимдириш, газламаларни оқартириш ва бошқа мақсадлар учун – калий силикати ($K_2Si_2O_5$)ни рудалардан олтинни ажратиш олиш учун реагент – калий цианидни, ҳавони регенерациялаш учун – калий пероксид (KO_2) ва бошқа пероксид бирикмаларини ва бошқа калий бирикмаларини олиш учун қўлланилади. KCl кристаллари инфрақизил нурлар учун жуда юқори шаффофликка эга бўлади, шунинг учун улар айрим оптик асбобларда ишлатилади.

Калий хлорид – куб шаклидаги панжарали рангсиз кристаллардан иборат бўлиб, эриш температураси - 771°C, қайнаш температураси 1500°C га яқин, зичлиги 1,989 г/см³; иссиқлик сиғими 51,3 Ж/(моль·К); $H_{хос.б.}^0 = 436,49$ кЖ/моль; $H_{эп}^0 = 26,32$ кЖ/моль; $S_{298}^0 = 82,57$ Ж/(моль·К). Сувда эрувчанлиги (г 100 г Н₂О га) 28,1 (0°C), 34,3 (20°C), 40,3 (40°C), 56,2 (100°C).

Калий хлорид – асосий калийли ўғитдир. K_2O нинг концентрацияси тоза калий хлоридда 63,1%. Калий хлорид ўз ичига – 53,7±0,6 дан 60±0,6% гача K_2O олган ўғитдир.

2.2. КАЛИЙЛИ МАЪДАННИ ФЛОТАЦИЯЛАШ ТИЗИМИ

Калийли маъданни флотациялаш тизимини танлашга флотация қилинаётган маъдан заррачаларининг йириклиги ва эримайдиган моддалар миқдори таъсир этади (бошқа омиллар: қайта тозалаш сони, назорат флотацияси мавжудлиги, цикллар орасидаги жараёнлар кам таъсир этади).

Флотация тизими асосий жараёндан ва икки-уч тозалаш ва назорат жараёнидан иборат. Флотация механик флотацион машиналарда олиб борилади. Тозалаш ва назорат жараёнларида ярим маҳсулот ажратилади, уларни тўлиқ бойитиш қисман қуюлтирилган ва майдалангандан сўнг, ярим маҳсулотларни асосий флотациялаш усули билан олиб борилади.

5.1.-расмда майда заррачали сильвинни флотация қилиш технологик тизими келтирилган. Тизимнинг ўзига мос хусусиятлари қуйидагича: кондициялаш ва флотациялаш жараёнлари ажратилган; асосий флотациядан чиққан концентратни цикллар орасида классификациялаш мавжуд. Бундай тизимни қўллаш: ажратиш даражасини ва концентрат таркибидаги **KCl**нинг миқдорини ошириш; майда ва йирик фракцияларни реагент меъёрини бошқариш имконини беради; йирик заррачали фракцияни флотацияланиш хусусиятининг ошиши ҳисобига калийли ўғитни донадорлик хусусияти яхшиланади.

Йирик заррачали сильвинни флотациялаш тизими. Калийли маъданни флотациялаб, йирик заррачали ўғит олиш технологик тизимининг фарқи унинг кўп босқичлилигидир. Галургия илмий тешириш институтида йирик заррачали сильвинни флотациялашнинг бир неча усуллари ишлаб чиқилган. Хом-ашёни тайёрлаш (майдалаш, классификациялаш, шламсизлантириш) босқичларидан кейин йирик заррачали сильвинни

флотациялаш технологик тизими бўйича йирик (-3+0,8мм) ва майда (-0,8мм) фракцияга 45:55 (Верхнекамск маъдани) 30:70 (Старобинск маъдани) нисбатда тақсимланади.

Бу фракцияларни реагентлар билан ишлаш ва уларни флотациялаш тизимини танлаш катта аҳамиятга эга. Қуйидаги тизимлар кўриб чиқилди: сильвинитни йирик (-3+0,8мм) ва майда (-0,8+0мм) фракцияларни алоҳида кондициялаш ва флотациялаш, ҳамда бирга флотациялаш (5.2.-расм); йирик ва майда фракцияларни алоҳида кондициялаш ва босқичли флотациялаш. Катионли реагент билан (октадециламин хлориди ($C_{18}H_{37}NH_2 \cdot HCl$) сильвинни флотациялаш технологияси галургия илмий текшириш институтида ишлаб чиқарилди. Биринчи фабрика майда заррачали концентрат олди. 5.3.-расмда БКМБ флотация фабрикасининг тизими келтирилган. Маъданни бўлаклаш, дастлабки классификациялаш ва 1мм гача майдалаш 3.1 параграфда келтирилган тизим бўйича амалга оширилади.

Қўшни МДХда қуйидаги калийли ўғитлар ишлаб чиқариш корхоналари мавжуд: I, II, III БКМБ-Березники калий маъдани бошқармаси; I,II СКМБ – Соликамск калий маъдани бошқармаси, «Уралкалий» ИЧБ; I,II,III СГКМБ - Солигорск калий маъдани бошқармаси, «Белорускалий» ИЧБ, Стебниковск калий заводи, Калуга "Хлорвинил" ИЧБ.

Дастлабки классификацияланган қуйқа шаклида ғалвирдан ўтган маҳсулот шламдан флотациялашга мавҳум қайнаш қатламли механик флотацион ФКМ-63 машиналарга берилади. Қуйқанинг таркибида суюқ фазанинг қаттиқ фазага нисбати 1,6-1,8 га тенг. Тупроқли шламни йиғувчи сифатида қуйқа ва флокулянт ПАА, реагент ФР-2 ва керосин қўлланилади. Бу реагентларнинг сарфи мос ҳолда 30, 200 ва 125 г/т маъданни ташкил этади. Шламсизлантириш флотация вақти 10 мин.

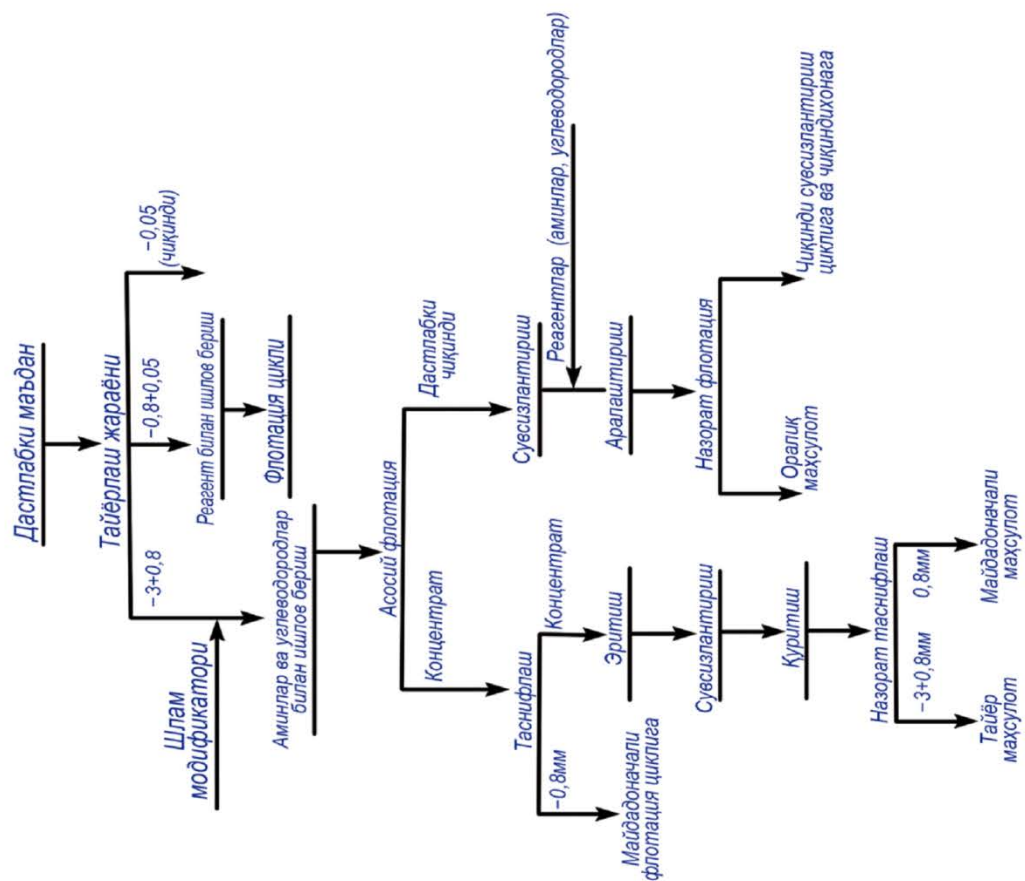
Керосин шламли қуйқа хусусиятини ўзгартиради, ПАА-йиғувчи ФР-2-нинг сарфини камайтиради. Сильвин флотацияси фақат алифатик аминлар ва кўпик ҳосил қилувчилар билан шлам депрессорини қўлламасдан ўтказилади. Сильвин флотацияси 4-5 мин давом этади. Тозалаш-10 мин.

Дастлабки концентрат тарибида суюқ фазанинг каттиқ фазага нисбати $C:K=4-6$ бўлгунча суюлтирилган қуйқасини икки босқичли тозалашдан сўнг, центрифугага ва қуритишга юборилади. Концентратнинг намлиги 4-5%. Қуритиш жараёни мавҳум қайнаш қатламли қурилмада ёки қуритиш трубаларида ўтказилади. Таркибида 95% KCl дан кам бўлмаган концентрат ўзига нам тортмаслиги учун, у амин билан қайта ишланади.

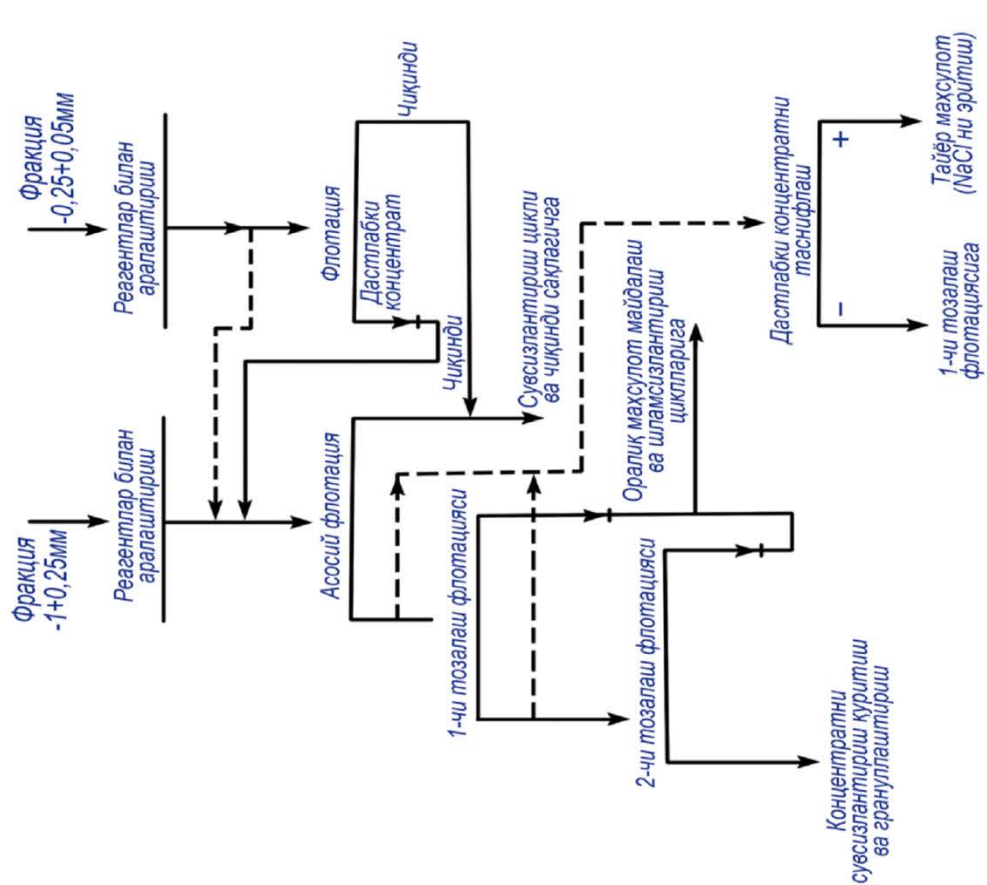
Кўпикли шламли чиқинди реагентсиз тозалашдан кейин сув билан ювилиб қуюлтириштиришга юборилади. $C:K$ нисбати 2,5-3 бўлган қуюлтирилган мустаҳкам кўпикли шлам, шлам сақлагич омборига юборилади. Маъдандан флотациялаш усули билан эримайдиган моддаларни ажратиш даражаси 85-90% ташкил этади. Ажратилган чиқиндининг (таркибида 1,0-1,2% KCl булган) $C:K$ нисбати 2,5-3 бўлиб, гидроциклонда 0,25мм синф бўйича классификацияланади ва қуюлтирилгандан кейин БОУ-40 русумли вакуум-фильтрда филтрланади. Нам чиқинди ундаги тўйинган туз эритмаси билан KCl ни йўқотилиш даражасини камайтириш учун сув билан ювилади. Ҳосил бўлган ўғитнинг таркибида 95% гача KCl бор. 8-9% намликдаги галитли чиқинди омборда сақланади ёки кондаги сильвинит маъдани қазиб олинган бўшлиққа солинади. Олинаётган ўғитга KCl нинг ўтиш даражаси 87-95% ни ташкил этади. Юқори миқдорда тупроқсимон минералларини (4-8%) бириктирган калийли маъданлар учун, тумроқсимон минералларни карбоксиметилцеллюлоза ($NaKMЦ$) билан депрессиялаш мумкин эмас.

I СГКМБ флотация фабрикаси ускуналари занжир тизими 5.4.-расмда келтирилган. Маъдан стерженли тегирмон 5да майдалагандан ва $C:K=4-5$ нисбатда 0,8мм катталиқдаги ёйли ғалвирдан ўтказилгандан сўнг шламсизлантириш учун диаметри 900мм ли гидроциклон 7га тушади. Гидроциклондан чиққан суспензия гидросепаратор 8га юборилади. У ердан шламсизлантирилган қум ва шламли маҳсулот олинади. Қуюлтирилган маҳсулот ($C:K=1,5-1,7$; $KCl = 13-18\%$; э.қ. – 60-75%) шлам сақлагичдан

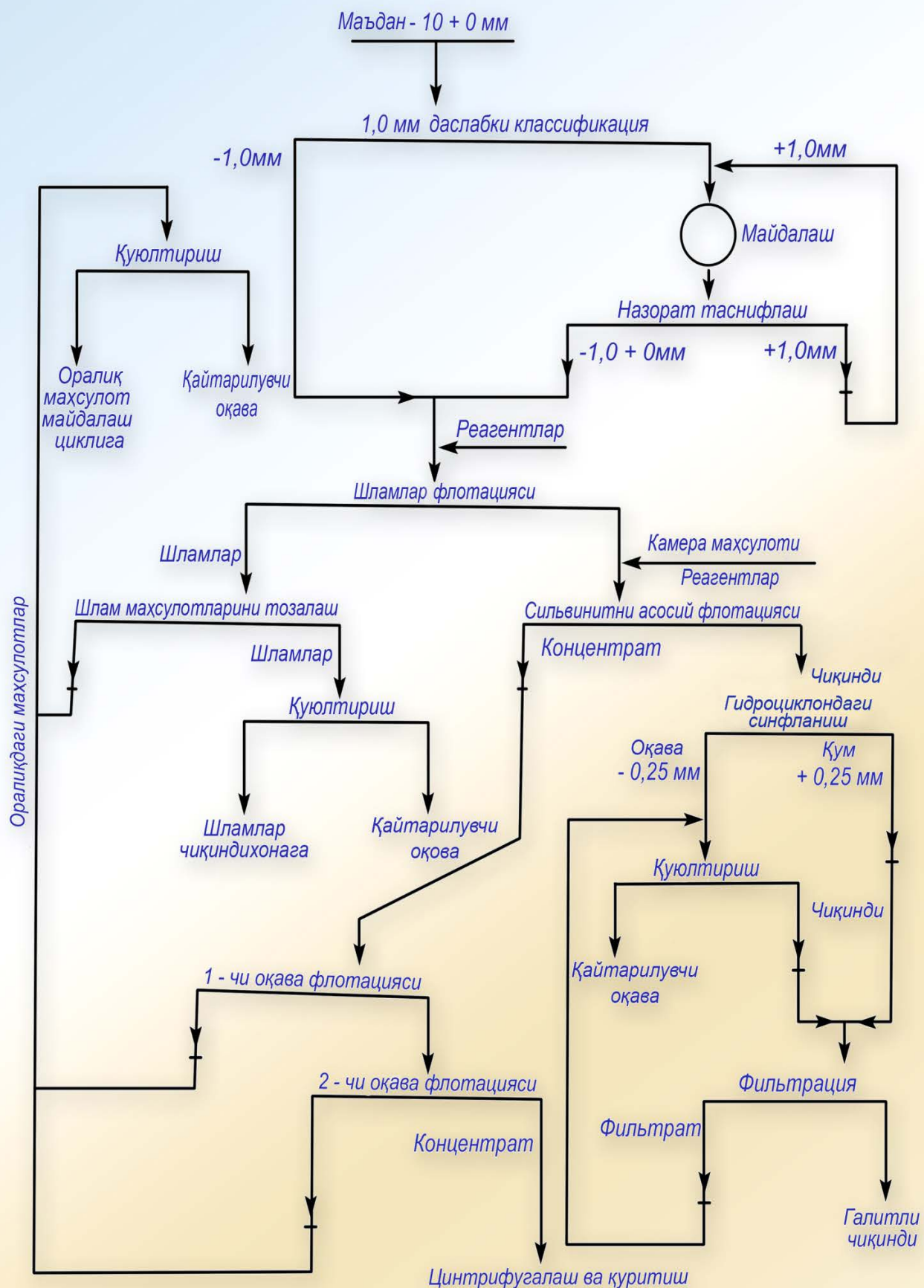
қайтариладиган тузли эритма ва сув билан ишлов берилгандан сўнг
жипслашиши учун шлам сақловчи ҳовузга ташланади.



5.2 - расм. ФРАКЦИЯЛАРГА АЛОҲИДА ИШЛОВ БЕРИШ ВА ФЛОТАЦИЯЛАШ
УСУЛИ БИЛАН ЙИРИК ЗАРРАЧАЛАРНИ ФЛОТАЦИЯЛАШ СХЕМАСИ



5.1 - расм. ЙИРИК ВА МАЙДА ФРАКЦИЯЛАРНИ РЕАГЕНТЛАР БИЛАН
АЛОҲИДА КОНДЕНЦИЯЛАБ МАЙДА ЗАРРАЧАЛИ ҚУЙҚАНИ ОДДИЙ ВА
БОСҚИЧЛИ ФЛОТАЦИЯЛАШ ПРИНЦИПАЛ СХЕМАСИ



5.3 - Расм. БКМБ ИЧБ “УРАЛКАЛИЙ” ФЛОТАЦИЯ СХЕМАСИ

Гидроциклон 7 ва гидросепаратор 8 лардан $C:K=2,2-2,5$ да чиққан кум (шламсизлантирилган сильвинит суспензияси) асосий флотация жараёнига (Механик флотомашина «Механобр-73» 19га юборилади. Иккита тозалаш босқичлари (20,21) худди шундай қурилма билан жиҳозланган. Асосий флотация давомийлиги 6-7 мин, икки босқичли тозалаш жараёни 10-12 мин. Тозалаш $C:K= 4-5$ нисбатли суюлтирилган қуйкада олиб борилади. Чикинди назорат флотациясига юборилади, кейин эса гидроциклон 22 ва қуюлтиргич 24да ишлов берилади. Галитли чикинди БОУ-40 ва БЛК-40 русумли вакуум-фильтр 23да филтрланади ва конвейерлар системасида чикинди туз омборида баланд қилиб сақлаш учун юборилади. Концентрат $C:K = 0,9$ нисбатда тозалангандан сўнг, БОУ-40 русумли II вакуум-фильтрларда филтрланади. Концентратнинг охириги намлиги 8-9%. 91% KCl ни бириктирган концентрат барабанли қуриткич 15да қуритилиб, ёпишқоқлигини камайтириш учун аминлар билан қайта ишланади ва истеъмолчига юборилади. Шламсизлантириш жараёни бор тизим ишлатилганда маъдандан калий хлориднинг ўтиш даражаси 84,5%.

1.4. Технологик жараёнларнинг қисқача таснифи

Хом - Ашё (руда) таркибини қуйидагича қабул қиламиз:

$KCl=31.93\%$; $NaCl=61.37\%$; $MgCl_2 > 0.51\%$; $CaSO_4 > 1.25\%$; эримайдиган қолдиқ (Н/О) 3.25%

Фойдали қазилмаларни қайта ишлаш мажмуаси (ФККИМ) сарфи йиллик сильвинит сарфи 700 минг тонна \йилига : - 2121т\қунига

Рудани кон-тоғ мажмуасидан келиш катталиги- 50 мм гача

Тайёр маҳсулот майда (1 мм) қуринишдаги KCl булиб, маҳсулот таркибида 60% дан ортиғи K_2O , намлик 1% дан кам булади. Қулланувчи айланма маточник эритмаси аралашмаси (оборотный маточный раствор) ҳарорати $31^{\circ}C$ ни ташкил этиб, таркибининг 12% ини KCl , тузлар миқдори эса 31,9% ни ташкил этади.

Руда таркибидан калий хлоридни ажратишнинг икки хил усули бор:

Флотация усули. KCl ва $NaCl$ нинг гидрофоблигига асосланган бўлиб йиггич(собиратель) таъсирида калий хлор ва натрий хлорнинг гидрофоблигига караб ажралади. **Ижобий жихатлари** : киска технологик жараён, етарли эксплуатация, ишлаб чиқариш нормал хароратда булиши, энергия сарфи камлиги, термик эритиш билан таккосланганда жихоз-ускуналарнинг каррозияга учраши пастлиги, материалга булган талаб камлиги, ишлаб-чиқариш тан нархи пастлиги. **Сальбий жихатлари:** махсулот сифати камлиги, реагент ишлатиш керак.

Термик эритиш усули.(Галургия) Калий хлорид ва натрий хлориднинг сувда хар хил хароратда эрувчанлигига асосланган бунда калий хлорид ва натрий хлорид ажратиб олинади. **Ижобий томонлари:** юкори сифатли махсулот олиш, ижобий физик характеристика, чиқинди тузлари реагентсиз ажралади, йулдош махсулот сифатида ош тузи ажралади, хом-ащёга мослашув юкорилиги. **Сальбий жихатлари:** мураккаб технологик жараён, энергия сарфи юкорилиги, жихоз ва ускуналарнинг коррозияга учраши юкорилиги, материалга талаб юкорилиги, ишлаб чиқариш тан нархи катталигида, сув куп ишлатилади.

Бизда бойитишнинг флотация усули танланган.

Калий уғитини флотация усулида ишлаб чиқаришнинг технологияси куйидаги жараёнлардан иборат:

1. Рудани тоғ-кон мажмуасидан ФККИМ га олиб келиш
2. Майдалаш ва янчиш жараёни
3. Шламсизлантириш, шлам чиқариш ва сақлаш мажмуаси
4. Флотация жараёни
5. Концентратни ишқорсизлантириш ва сувсизлантириш
6. Қуриштиш ва совуштиш жараёни
7. Чиқинди сақлаш ва чиқариш омбори
8. Қоплаш ва тайёр махсулотни жунатиш.
9. Реагентлар, уларни тайёрланиши ва сарфи
10. Технологияда ишлатиладиган материаллар, сарфи

Дехқонобод Калий ўғитларини қайта ишлаш мажмуасига хом-ашё ажмуадан 43 км да жойлашган Тепакутон калий тузлари конидан юк машиналарида ташиб келинади. Калий тузлари захираси А- В-С. Умумий миқдори А-В-С нинг 215 млн 278 минг тонна, ўртача фоизи 35.95 % . А котегорияси – 9.15 млн тонна ($KCl=41,1\%$) , В котегорияли калий тузлари 37.2 % 14 млн 600 миинг С котегорияли калий тузлари захираси 34 млн 600 минг тонна ($KCl=35,2\%$) дан иборат. ФҚҚИМ хом-ашё ва тайёр маҳсулот сарфи:

Хом-ашё - 700 минг тонна\йилига , KCl - 200 минг тонна\йилига KCl - 606 тонна\кунига , KCl - 25,25тонна\соатига.

Бу эса Ўзбекистон қишлоқ хужалигининг калий ўғитига эҳтиёжининг 71% ни қоплайди.

Йиллик хом-ашени юк автомашиналарида ташиш – 1206300 тонна шундан ФҚҚИМ га олиб келишлар - 701360 тонна , ФҚҚИМ дан олиб кетиш - 505000 тонна ни ташкил этади. Темир йул орқали ташувлар: 161550 тонна шундан ФҚҚИМ га олиб келишлар - 1550 тонна ФҚҚИМ дан олиб кетиш - 160000 тонна ни ташкил этади.

Фойдали қазилмаларни майдалаш - ФҚҚИМ ҳудудидаги хом-ашё сақлаш омборига тукилади ва булдозерлар ёрдамида хом-ашё узатиш бункерига ташланиб, бункер тагида пластичный питател (С 0101) жойлашган у маҳсулотни бир хил тушишини таминлайди. лентали конвейер №1 (С0201) ёрдамида майдалаш учун узатилади. Хом-ашё сақлаш омбори умумий майдони $13385m^3$, яъни 15591тонна хом-ашё сақлаш имкониятини беради. Бу ФҚҚИМ сининг 7 кунлик қайта ишлаш маҳсулоти демакдир. Лентали конвейерда электромагнитли темир излагич урнатилган булиб, руда таркибидан метал моддаларини ажратиб қолади. Майдалаш бир йуналишдаги очиқ усулда амалга оширилиб, 1та ишчи ва 1та захира схемадан иборат. Силкинувчи турдан утган қуруқ хом-ашё

синфларга(квалификация) ажралиб, 5-6 мм лик хом-ашё янчиш ускунасига, турда қолган хом-ашё эса молотокли майдалаш ускунасига узатилади.

Молотокли майдалаш қурилмаси РСХК-1010 маркали булиб, 1та ишчи ва 1та захирада туради. Молотокли майдалаш қурилмасига тушувчи хом-ашё катталиги 80 мм дан катта булиб, қурилманинг ишлаб чиқариш қуввати 80 тонна/соатига, ва бу қурилма 69,88% нормал иш ҳолатида юкланади.Майдаланган хом-ашё лентали конвейер №2 да майдаланган хом-ашё бункерига келиб тушади. Бункер 58 тоннагача хом-ашёни узида сингдириб, 0,66 соат яъни, 39,6 минут мажмуъани хом-ашё билан таъминлашга етади.

Фойдали қазилмаларни майдалаш ҳудуди 30х9 метр, майдаланган хом-ашё бункери 9х6,5 метр улчамга эга. Ва бу ҳудудга кириб келувчи хом-ашё улчами 50 мм гача булиб, 10-15 мм улчамда майдаланиб, синфларга ажратиш ва стерженли тегирмонга узатилади.

ЭЗИШ ВА СИНФЛАРГА АЖРАТИШ ЖАРАЁНИ

Майдаланган хом-ашё бункерида бункер тагида урнатилган таъминот диски (дисковый питатель) (С0302) ёрдамида лентали конвейер №3 (С0303) га хом-ашёни узлуксиз бир хил миқдорда узатилишини таъминлайди, конвейер эса бевосита хом-ашёни текширув-назорат тури (сито) (М0301 А/В) га узатади. Текширув-назорат турининг синфга ажратиши 1 мм лик фракция булиб, турда намловчи маточник аралашмаси аралаштирилади. Турдан тушган фракциялар шламсизлантириш учун, утмаган кисми эса винтли конвейер (С0304) ёрдамида стерженли янчиш тегирмонига (М0302) узатилади. Янчилиш мобайнида руда таркибига маточник суюклиги аралаштирилиб, янчилган хом-ашё насос ердамида қайта синфга ажратиш турига (М0303) ҳайдалади. Шу қаторда 1-сильвинитли тозалашдан қайтган маҳсулот ҳам турга узатилади. Ва шу тартибда циркуляция давом этади.

Стерженли тегирмон МВ 27х36 маркали булиб, 1 донани ташкил этади. Стерженли тегирмондан чиқаётган маҳсулот 1мм атрофида булиб, ишлаб чиқариш қуввати 130 тонна/соатига гача ташкил этади. Ҳисобланган

фойдали ҳажми – $18,8\text{м}^3$ ни ташкил этиб, 95,86% да юкланади (циркуляц.нагрузка 150%) Янчиш жараёнига маҳсулот максимал 10 мм улчамда кириб 0,074 мм гача янчилади. Янчишда минерал зарраларининг керагидан ортикча янчилиши бойитиш жараёнида концентратга айланмайди ва чиқинди таркибида йуқолади.

ШЛАМСИЗЛАНТИРИШ.

Текширув назорат туридан утган фракциялар шламсизлантириш бакига (V 0303) тушади ундан насос орқали шламсизлантириш учун гидроциклонларга (M 0304) узатилади.

Гидроциклон – бу аппарат ичида минерал зарраларини спиралсимон траекторияси буйлаб ҳаракатланиши натижасида ҳосил буладиган марказдан қочма кучни ишлашига асосланган синфларга ажратувчи (классификатор) қурилмадир. Қурилма янчилган маҳсулотни қуюлма ва қумга ажратиш, маҳсулотни шламсизлантириш, сувсизлантириш ва бошқа вазифаларни бажаради.

1-стадия гидроциклонга узатилган фракция сливи 2-стадия гидроциклонга узатилади. 2-стадия гидроциклон сливи шалмларни қуюқлаштириш жараёнига узатилади. Бунда шлам таркибига шламни утириб қолишини тезлаштириш учун (увеличение скорость осаждения шламов) 0,1% ли йиғувчи (собиратель),(амин C16,C18) , вспениватель(глиголевый эфир ёки оксал) , аполярный реагент (каталический газойл) ва флокулянт (ПАА-17млн а.е.м. 10г/т с.р)) аралаштирилади.

Қуюқлаштирувчи (V0305) сливи айланма маточник суюқлиги булиб, сливининг 33,33 % ни ташкил этади. Айланма маточник суюқлигини шламдан тозалаш учун шламонакопитель насосига узатилади ва бир қисм суюқлиқ тозаланиб, қайта циркуляцияга узатилади.

ФЛОТАЦИЯ.

Флотация жараёни асосий флотация ва 3 марталик қайта тозалов жараёнларидан иборат. 1- ва 2 -гидроциклонлардан ажралган кумлар (фойдали казилмалар) уз оқими билан флотация олдидан аралаштириш бакига (V0305) куйилади. Аралаштириш бакида депрессор шламов (SL-1 ёки КС-МФ – 5%ли эритма – 150г/т с.р) кушиб аралаштирилиб асосий флотация машинасига (X0301) узатилади. Асосий флотация машинасига кирувчи фракцияга сильвинит йиғувчи (собиратель (амин С16,18 – 30 %ли эритма), аполярный реагент (амин микдорининг 30 % микдорида каталитический газойл)) ва умумий аминнинг сувдаги микдори 1% ни ташкил этувчи эритма кушилади.

Асосий флотациядаги купик маҳсулот туғридан-туғри тебранувчи тур (M0306) га тушиб синфларга ажратилади. Классификация улчами 0,5-0,6 мм ни ташкил этади. Тур устида қолган купик маҳсулот ва 3-тозалаш флотамашинасидан чиққан купик маҳсулот ишқорсизлантириш баки (V0308) га тукилади. 1- тозалаш флотамашинасидан чиққан купик маҳсулот 2-тозалаш флотамашинаси истеъмолига, 2- тозалаш флотамашинасидан чиққан купик маҳсулот 3- тозалаш флотамашинаси истеъмолига, 3- тозалаш флотамашинасидан чиққан купик маҳсулот решеткада қолган маҳсулот билан аралашиб, қоришма таркибида қолган NaCl тузини ювиш ва ишқорсизлантириш учун ишқорсизлантириш бакига куйилади. 3- тозалаш флотамашинаси оралиқ маҳсулоти – 2 -тозалаш флотамашинаси истеъмолига, 2- тозалаш флотамашинаси оралиқ маҳсулоти – 1 тозалаш флотамашинаси истеъмолига, 1- тозалаш флотамашинаси оралиқ маҳсулоти – янчиш ва синфларга ажратиш учун юборилади.

Флотация машиналарининг иш унумдорлиги қуйидаги жадвалда берилган:

флотамашина	к/и бутка м ³ /соат	Флотация вақти мин	ФМ хажми м ³	Камералар сони дона	Белгиланиши
Асосий ФМ	234,5*1,15	8	6,3	8(7,2)	X0301
1-тозалов ФМ	114,17*1,15	5	6,3	3(2,93)	X0302
2-тозалов ФМ	116,43*1,15	4,5	6,3	3(2,3)	X0303
3-тозалов ФМ	83,73*1,15	4	6,3	3(1,7)	X0304

Асосий флотамашина камерасида қолувчи маҳсулот **чиқинди(хвост)** ҳисобланади. Бу чиқитлар насос ёрдамида чиқитларни синфларга ажратиш гидроциклон (М 0501) га юборилади, слив ва қумлар уз оқимида чиқитларни қуюқлаштиргич (V0503) га ($d=24\text{м}$) (қуюқлаштирувчининг оқоваси уз оқимида маточник суюқлиги резервуарига келажакда ишлатиш учун қуйилади), ва қуюқлаштиргичда қолган қолдиқ эса чиқитлар филтрининг (F0601 А/В) юклаш чунтагига келиб тушади. Филтрланган суюқлик чиқитларни қуюқлаштирувчига, қолдиқ қисм эса лентали конвейер №5 (C0601) ёрдамида чиқитларни вақтинчалик саклаш омборига юборилади. Лентали конвейер сифатида DU 10,4/1300 (ишчи майдони $10,4\text{ м}^2$) 1та ишчи ва 1та захира холида урнатилади. иш унумдорлиги – 61,7т/соат

Ишкорсизлантириш баки га қуйилаётган маҳсулот асосий флотациядан кейинги тебранувчи тур устидаги маҳсулот ва 3-тозалов флотамашинаси купик маҳсулоти аралашган ҳолда 48-50% каттик фракцияни (95,8%и KCl дан иборат) ҳосил қилади. Ишкорсизлантириш бакига бир вақтда ишкорсизлантириш ва фракция таркибида қолган NaCl тузини

ажратиш учун бакга тоза сув юборилади. Тузларни туйинтириш даражаси 81-83% ни ташкил этади. Концентрат ишкорсизлантирилгач лентали вакуум-филтрга узатилади, олинган колдик махсулот 6,5% сув таркибига эга ва бу махсулот куритиш булимига юборилади, филтрланган махсулот эса 2-тозалов флотамашинаси истеъмоли учун юборилади.

Қуритиш ва совутиш булими.

Нам КСІ (сув микдори 6,5%) лентали конвейер №6(С0701) ёрдамида куритгич бункери чунтагига, кейинчалик эса лентали конвейер №7(С0702) оркали барабанли куритгич (Д0701) га узатилади. Барабанли куритгич (Д0701) калорифер (К0701) билан комплекс хисобланиб, калориферда ёнган табиий газ иссиқлиги хисобига нам махсулот куритилади. Куритилган махсулот (КСІ) совутиш булимига юборилади.

Нам концентратни куритиш учун барабанли куритгич (ЗТф2.5*22) дан фойдаланилиб, техник курсатгичлари куйидагича:

Маркаси	Сони Дона	И/Ч куввати т/соат	Кирувчи махсулот намлиги %	Чикувчи махсулот намлиги %	Куритиш температураси 0С
ЗТф2.5*22	1	25,3 (607т/кун)	7	1	500-600

Иш режими: тугридан-тугри истеъмол, юклаш чунтаги ва эндириш кузури, печ куйи кисмида юлдузчасимон истеъмолчи юклайди.

Иш бажарган иссиқ газлар атмосферага ташлашдан олдин тутунсургич (димосос) ёрдамида куритиш учун калорифер (К0701) га, куриган тутун эса чангдан тозалаш учун 2- ступенли чангдан курук тозалашда: 1-ступен: тозалаш унумдорлиги 90% ни ташкил этувчи (S0701) циклон; 2-ступенда тозалаш унумдорлиги 99 % ни ташкил этувчи рукавали филтр чангушлагич (S0702) дан фойдаланилади. Ушланган чанг КСІ махсулоти булиб, совутиш

булимига юборилади. Чангдан тозаланган иссик тутун газ и дуд-мури оркали очик атмосферага чикарилади.

Атмосферага чанг чикариш нормаси: 0,8-1 кг/соатига ёки 20мг/м^3 .

Куритишдан чиккан ва чанг тозалашдан тугилган чанг (КСI чанглари) бирлашиб лентали конвейер №7 (C0801) оркали барабанли совутгич (E0701) га совутиш учун узатилади, барабанда совутгичга махсулот киргунча тайёр махсулотни чангланиш ва ёпишкоклигига карши чанг йиггич (дизель ёкилгиси(2,5литр/тонна) ва ёпишкокликка карши реагент (амин C16,18 – 250г/тонна –флотация жараёнидаги эмулция) аралаштирилиб, совутгичга узатилади. Совутгичга кирган тайёр махсулот температураси $60-70\text{ }^{\circ}\text{C}$ гача совутилади ва лентали конвейер №8 (C0801) оркали тайёр махсулотларни қоплаш машинаси устидаги бункерга узатилади. Куритиш ва совутиш машиналарининг иш унумдорлиги куйидагича: 666,96 тонна суткасига, 27,79 тонна/соатига

Калорифер – куритиш барабани билан биргаликда комплект хисобланиб,ёнувчи кисм табиий газ ёнишидан иссиклик олади. Сони 1 дона. Ишлаб чикариш куввати $15,68 \cdot 10^6$ кЖ/с, газ сарфи – $415-450\text{ м}^3/\text{с}$, $500-600\text{ }^{\circ}\text{C}$ харорат беради.

Совутгич –(тип ф2.*18) ишлаб чикариш куввати – 607 т/кунига Кирувчи махсулот харорати – $90\text{ }^{\circ}\text{C}$, чикишда – $60-70\text{ }^{\circ}\text{C}$, чикувчи махсулот намлиги – 1% атрофида.

Тайёр махсулотни жойлаш (упаковкалаш)

КСI махсулоти куритиш ва совутишдан кейин лентали конвейер №8 C0801) ёрдамида упаковка машинаси №1 (XW0801 А) устидаги бункерга тукилади,ёки емириб юклагич (провальный погрузчик) ёрдамида упаковка машинаси №2 (XW0802 В) устидаги бункерга тукилади.

Упаковка машинаси – электрон бошқарувли булиб, хар бирининг куввати 250 000 тонна/йилига, 1та ишчи ва 1та захирада.

Хар бир упаковка машинасида : (ишчи халтани кулда куяди, машина автоматик равишда халтани юклайди, тикади) истеъмол винти, электрон упаковка тарозиси, автоматик тикув машинаси, транспортер ва чанг ушлагичдан иборат. Упаковкаланган махсулот автоматик тахлагич (штабелукладчик) да жойлашган 2 тонналик штабелга халталарни ташлаш, текислаш ишлари бажарилади. Паншахали юклагич (вилочный погрузчик) (LO 0803 A/B) ёрдамида штабеллар тайёр махсулотларни саклаш омборига тахланади.

Конвейердан бункерга юклаш ва упаковкалаш жараёнида чиккан чанглар чанг ушлагич ёрдамида сакланиб, тайёр махсулот таркибига кушилади.

Копланган тайёр махсулотлар 80%и темир-йул, 20%и эса автотранспорт воситаларида жунатилади.

Қўшимча иншоотлар

1. Хом руда омбори ва майдаланган руда бункери қайта ишлаш жараёнининг узлуксиз ва бир хил маромда давомийлигини таъминотини саклаш вазифасини бажаради.

Номланиши	Саклаш муддати	Саклаш микдори тоннада
Хом-руда саклаш омбори	7 кун	14850
Майдаланган руда саклаш бункери	0,66 соат	58

Хом руда саклаш омбори улчамлари:

Омбор очик кисми: юкори юзаси- 4491 м^2 , юзаси - 5391 м^2 ,
баландлиги – 2,5м, откос 39° , умумий хажми – 12271 м^3

Навесдаги кисми: $40*24*2.5$, откос 39° , хажми – 1936 м^3

Умумий сизими: $12271+1936 = 14207 \text{ м}^3 * 1,165 \text{ тонна/м}^3 = 16551 \text{ тонна}$
махсулот сигади.

Чикиндиляр омбори ($72*20*2,5$) – асосий флотациядан чиккан кераксиз чикитларни вақтинчалик саклаш омбори хисобланиб, узида 98885 тонна чикитни сигдириб, 7 кун саклай олади. Чикитларни грейферли куприксимон кран билан автомашиналарга юкланиб, кон мажмуасидаги чикитларни саклаш жойига юборилади. Куприксимон кран грейфери хажми - $4,8 \text{ м}^3$ ли булиб, уртача хар бир марталик юклашга 3 минут, 1 соатда чиккан чикитларни (намлик холатида 70 тонна атрофида) 42 минутда ортиб бера олади.

Тайёр махсулот омбори ($84\text{м}*42\text{м}$) - 3528 м^2 майдонга эга булиб, уз майдонида 7732,6 тонна махсулотни саклай олади.

Штабел баландлиги – $8 \text{ кават} * 160\text{мм} + 150\text{мм} (h \text{ поднос}) = 1430\text{мм}$

Тахлаш баландлиги - $2 \text{ катор} * 1430\text{мм} = 2860 \text{ мм}$

Штабел эгаллаган майдон – $1,45 * 1,25 = 1,8125 \text{ м}^2 * 2 \text{ штабел} = 4 \text{ тонна}$

КСI сизиш микдори – $3528 \text{ м}^2 / 1,8125 \cdot 4 \text{ тонна} = 7732,6 \text{ тонна}$

Кунлик заводнинг тайёр махсулот ишлаб чиқариш микдори: $200.000 \text{ тонна} / 330 \text{ кун} = 606 \text{ тонна}$

Саклай олиш вақти: $7732,6 \text{ тонна} / 606 \text{ тонна} = 12,76 \text{ кун}$

Кимёвий реагентлар, уларнинг тайёрланиши, сарфи, кулланиши.

Реагент номи	Кушилиш нуктаси	Кушилиш концентрати %	Кушилиш микдори г/т хом.ашё
Депрессор	Флотация олдида аралаштириш баки	1%	150
Собиратель	Асосий флотация машинасининг юклаш чунтагида	1%(амин микдори)	50
Флокулянт	Шламсизлантириш куюклаштиргичида	0,1%	10
Пылеподавитель	Барабанли совутгичда	90%	715
Антислеживатель		10%	72

Изох: реагентлар сарфи 1 тонна хом руда микдорига берилган.

Янчиш ва флотация иншоотида 3-ойдан кам булмаган реагентларни саклаш омбори жойлашган. Нормал ишлаб чиқариш жараёнида 1 қисм тайёрланган реагентлар реагентларни тайёрлаш бўлимида сакланади.

Реагентларга аралаштирилувчи 30% концентратга эга кальций сульфат тузи (CaSO_4) фабрикага цистернали автомашинада олиб келиниб, алохида иншоотда 10 м^3 лик махсус герметик-тик баллонларда сакланади. Баллон юқорисига урнатилган хаво чиқариш қувури махсус гидравлик услубда

жипсланганлиги учун юкори хавфлилик даражасида ҳам кислота буглари атмосферага чикмайди. Кислота харакатланиш кувурлари махсус химояланган (армированный) стеклопласт материалидан ясалган, хайдаш учун эса фторопластик футеровка билан копланган марказдан кочма кучли насослар билан, бошка деталларга бирикиш кисмлари эса махсус химоя втулкалари билан жихозланган. Нормал ишлаб чикариш жараёнида реагентлар тайёрлаш булимида махсус 0,7м³ лик кальций сульфид кислота саклаш баки мавжуд.

Чангушловчи (пылеподавитель) махсулотни кайта ишлаш жараёнида ишлатилиб - бу саноат мойи (индустриальное масло И-40) хисобланади. Саноат мойи фабрикага цистернали автомобилда олиб келиниб, алохида иншоотга эга булган 40м³ лик тик хажмли бакларда сакланади. Бак ички кисми спиралсимон иситиш трубалари таъмирланиб, мойни иссик сув билан иситиб турилади, ташки томондан иссиклик ушловчи махсус химоя (стекленная вата) ва ташки кучлар таъсиридан химояловчи оценковка метал билан копланган. Шу билан биргаликда мой микдорини курсатиб турувчи улчов курсатгичлари, мойнинг куйи ва юкори чегараларидан огохлантирувчи сигнализация урнаштирилган. Бак алохида участкада сакланиб, ёнгин хавфсизлиги ва филтрцияга карши чоралар тулик таъминланган. Саноат мойи кувурлари чоксиз (бесшовный) Ст20 (стандарт GB/T 8163) булиб, иссик сув билан иситиш ва иссик ушловчи химоя катлами, ташки куч таъсиридан сакловчи химоя листи билан химояланган.

Реагентлар тайёрлаш

1). Депрессор тайёрлаш. Хозирча Хитойда ишлаб чикарилган SL-1 реагенти ишлатилади, 1% ли концентратни тайёрлаш учун ишлаб чикариш иншоотида 1 комплект тайёрлаш жихозлари урнатилган.

2). Йигувчи (собиратель) тайёрлаш.

Амин эритмаси (C16, C18), купиклаштирувчи (пенообразователь) ва аполяр реагент

А). 160 кг каттик ҳолатдаги амин аралаштирув баки ($\phi 1000 \times 1000$) га солиниб, буг ёрдамида эритилади.

Б). Реагент тайёрлаш-аралаштириш бак($\phi 3150 \times 3150$) га $60\text{ }^{\circ}\text{C}$ ҳароратли 8 м^3 иссиқ сув ва 64 литр 30% концентратли кальций сульфат кислотаси (CaSO_4) солинади.

В). Амин эритмасига 48 кг купиклаштирувчи (глиголивый эфир ёки оксаль) ва аполяр реагент (каталитический газойль) солиниб, 20-30 дақиқа давомида аралаштирилади.

Г) . В позициядаги эмулсия оковаси (сливи) реагент тайёрлаш бакига куйилади ва 1 соат давомида аралаштирилади.

Ушбу ҳосил килинган эмулсияга 12 м^3 иссиқ сув солинади ва 20-30 дақиқа аралаштирилади. Аминнинг активлигини аниқлаш учун озрок проба оламиз ва аниқлаймиз. pH (2,5-3) булиши керак.

Аминнинг активлиги етишмаган ҳолатда соляная .кислотадан озрок эмулсия кушамиз ва Яна 20-30 дақиқа аралаштириб, pH ни аниқлаймиз . бу жараён pH коникарли ҳолатга келгунга қадар давом эттирилади.

Тайёр йигувчи келажакда ишлатиш учун $55\text{ }^{\circ}\text{C}$ да иссиқ химоя саклов билан сакланади.

3). (ПАА молекуляр массаси 17млн.а.т.е) тайёрлашда битта комплект курилма булиб, шламларни куюклаштириш булимида жойлашган. Тайёрланиш концентратцтаси -0,1% ни ташкил этади.

4). Чангушлагич (пылеподаватель) ва ёпишкокликдан химояловчи (антислиживатель) тайёрлаш – бу реагентлар олиш эритмасининг чангушлагичнинг $55\text{ }^{\circ}\text{C}$ даги аралашмаси ҳисобланади.

А) микдорловчи (дозировочный) насос ёрдамида (чангушлагич индиструал мойи И-40 саклаш баклари ҳудудида жойлашган) 1.6 тонна И-40 мойи $\phi 2000 \times 2000$ лик аралаштириш бакига хайдалади. Бак теплоизоляцияланган булиб, доимо $55\text{ }^{\circ}\text{C}$ ҳарорат сакланади.

Б) 160 кг C18 амини Буг билан эритамиз ва реагент аралаштириш бакига $\varnothing 2000 \times 2000$ га солиниб бир хилликда аралаштирамиз. Келажакда ишлатиш учун доимий 55°C хароратда саклаш учун теплоизоляцияда саклаймиз.

1.4. Дехқонобод калийли ўғитлар заводи флотация тизими

Асосий хом ашё сифатида қуйдагилар қўлланилади: Тюбегатан конининг сильвинити, флотареагентлар, бошланғич сув, табиий газ, дизеллар, бензин, смазка кабилар ва ҳ.к.

Сильвинит

Тюбегатан конининг сильвинити таркиби (%)да: KCl-31,93, - NaCl-64,46; MgCl₂- 0,35; CaSO₄ 1,26; э. қ- < 2.

Бойитиш реагентлари

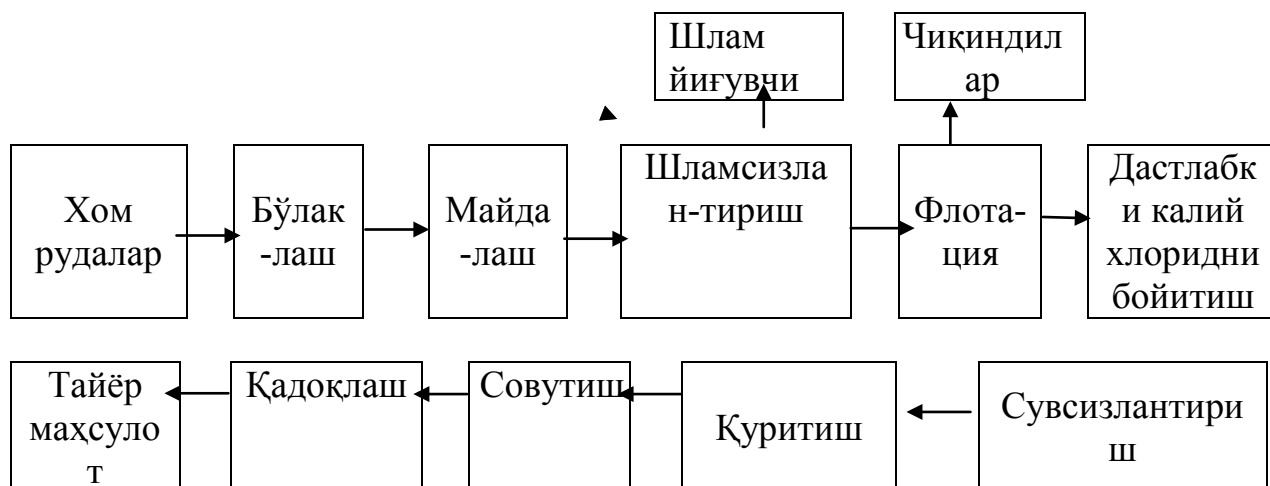
Ушбу қайта ишлаш комплексида қуйдагича бойитиш реагентлари қўлланилади: депрессор (SL-1), йиғувчи (амин C₁₆ва C₁₈), кўпиклаштирувчи (глиголли эфир ёки оксаль), аполяр (каталитик газойиль), флокулянт (полиакриламид гел), чанг босувчи (индустриал мой И-40), водород хлорид кислота (30%).

Ишлаб чиқариш усули

Хом рудалар хусусиятларига кўра лойиҳада йирик донали флотацион технология қўлланади. Флотация жараёнига кираётган хом маъданларнинг фракцияси 1мм ташкил этади.

Хом маъданлар флотация жараёнига бўлаклаш, майдалаш классификация ва шламсизлантиришлардан кейин келиб тушади. Флотация жараёни учун асосий флотация ва учта қайта тозаланишлар қўлланилади. Асосий флотациядаги олинadиган кўпик типдаги маҳсулот биринчи қайта тозалашга берилади, панжаранинг устидаги маҳсулот ва III қайта тозаланишнинг кўпик маҳсулоти аралаштирилади ва дастлабки калий хлорид олинади. Дастлабки калий хлорид сув билан қайта ишлангандан кейин унинг таркибидаги натрий хлоридлар эритмага ўтиши хисобига нам коцентратга, куритилгандан кейин у тайёр маҳсулотга айланади.

Асосий технологик жараён:



Автоматик бошқаришнинг даражаси

Ушбу қайта ишлаш комплексини юқори самарали ва ҳавфсиз эксплуатация қилиш учун DCS бошқариш системаси ўрнатилган. Унинг вазифасига марказлаштирилган ўлчамлар автоматик бошқарилиши ва ишлаб чиқариш назорати киради. Муҳим жиҳозлар учун сингнализация, блокировкалар ва ҳимоялар ўрнатилган. Бундан ташқари марказлашган бошқариш ва электр қурилмаларнинг марказлашган назоратлари ҳам мавжуд.

Автоматизациянинг ушбу даражаси цехда ҳаракат қилмасдан жиҳозларни ишга солиш, тўхтатиш, технологик жараённинг назоратини бошқаришни амалга ошириш учун имконият яратади.

Технологик тизим баёни. Тюбегатан конидаги 55мм дан кичик фракцияли маъдан қайта ишлаш комплексига автомобилларда олиб келинади. Қайта ишлаш комплексига маъданни доимий етказиб бериб туриш учун хом ашё омбори ва бункер кузда тутилган. Автомобилларда олиб келинган маъдан бункерга юкланади. Маъданларни ташиш учун автомобиллар бўлмаганда омборхонадан бункерга (3) маъданларни булдозер ёки юкловчи машиналар (2) билан ташилади. Бункер маъдан билан тўлиб қолганда маъдан омборхонасида йиғилади. Маъдан бўлаклаш бўлимига берилади ва бункер тагидаги таъминловчи узатгич ва лентали конвеер (№1) билан бўлаклаш ва ғалвирлаш бўлимига берилади. Тебранувчи ғалвирга (4) дастлабки синфлаш учун берилади. Ғалвир устидаги маҳсулот болғачали

бўлаклагичга (5) тушади. Бу ерда очик циклда 10мм ли фракцияларгача бўлакланади. Кейин ғалвирдан тушган маҳсулот билан бирга лентали конвеер №2 билан бўлакланган маъдан бункерига 6 тушади. Бўлаклаш ва ғалвирлаш линиясининг иккита бўлиши кўзда тутилган, 1-чиси ишчи, 2-чиси захирада. Маъдан (7) дастлабки (дастлабки ғалвирдаги $P=35-40\%$) синфлашдан сўнг стерженли тегирмон ($P=52-56\%$) (8)да майдаланади. Стерженли тегирмоннинг айланма юкланиши - 150%. $C:K=0,8-1$ нисбатда 1мм катталиқдаги назорат ғалвирдан ўтказилгандан сўнг шламсизлантириш учун диаметри 350мм ва 150мм бўлган гидроциклонлар(13 ва 14)га тушади. Биринчи гидроциклонга берилган суспензияда қаттиқ фаза $P=20-25\%$, иккинчисида эса $P=7-8\%$ бўлади. Гидроциклондан чиққан суспензия 17 дегазатор аралаштиргичда 0,1%ли 10г/т флокулянт билан аралаштирилиб гидросепаратор (тиндиргич) 18 куюлтиргичга тушади. Куюлтирилган маҳсулот ($P=37,33\%$) ($C:K=1,5-1,7$; $KCl = 13-18\%$; э.қ. – 60-75%) шлам сақлагичдан қайтариладиган тузли эритма ва сув билан ишлов берилгандан сўнг жипслашиши учун шлам сақловчи ҳовузга ташланади. Гидроциклонлар 13 ва 14лардан $C:K=0,8$ ва 1,5да чиққан қум (шламсизлантирилган сильвинит суспензияси) асосий флотация жараёни ФМ63-М1 (20) га юборишдан олдин 19 контакт чанига берилади. Контакт чанида $P=50\%$ бўлиб, депрессор билан (150г/т) 1-2 минут ишлов берилади. Ҳосил бўлган қуйқа 20нинг чўнтагига берилади. Асосий флотация машинаси чўнтагига(20) йиғувчи, кўпик ҳосил қилувчи ва аполяр реагентлар эмульсияси ҳам берилади (1% йиғувчи, бунга нисбатан 30% кўпик ҳосил қилувчи ва 30% аполяр модда). Учта тозалаш босқичлари (21,22,23) худди шундай қурилма билан жиҳозланган. Асосий флотация давомийлиги 6-7 мин, уч босқичли тозалаш жараёни 10-12 мин. Биринчи тозалашда $P=15\%$, иккинчисида $P=18\%$, учинчисида $P=20\%$. Тозалаш $C:K=4-5$ нисбатли суюлтирилган қуйқада олиб борилади. Чиқинди назорат флотациясига юборилади, кейин эса гидроциклон 27 ва куюлтиргич 29да ишлов берилади. Галитли чиқинди лентали вакуум-фильтр 30да ($P=47-49\%$) филтрланади ва конвейерлар системасида (7% намликда) чиқинди туз

омборида баланд қилиб сақлаш учун юборилади. Концентрат $C:K = 0,9-1,22$ нисбатда тозалангандан сўнг, лентали вакуум-фильтрлар(33)да филтрланади. Концентратнинг охирги намлиги 6-8%. 91% KCl ни бириктирган концентрат барабанли қуриткич 34 да қуритилиб, ёпишқоқлигини камайтириш учун аминлар ва чанг кўтарилишининг олдини олиш учун органик моддалар билан қайта ишланиб, 34 да совитилади ва истеъмолчига юборилади. Маъдандан калий хлориднинг ўтиш даражаси 86,5%.

Майдаланган маъданларда юпқа дисперсли лой-карбонат шламлар мавжуддир. Бундай шламларни флотацияга йўналтириш флотация жараёнини селективлигининг пасайишига ва лой-туз суспензияларни сувсизлантиришда сезиларли қийинчиликларга олиб келади .

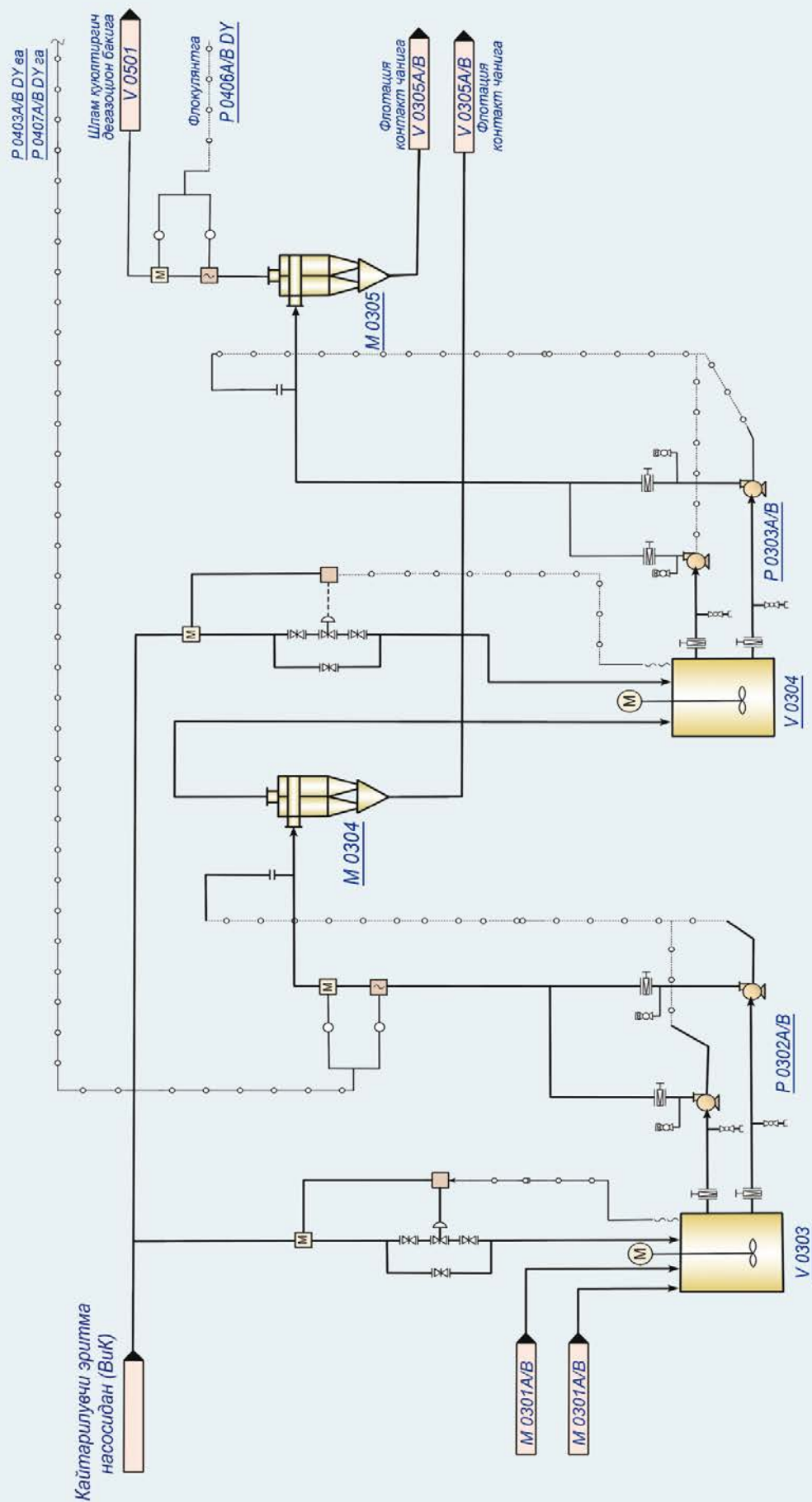
Бундай қийинликлар сильвин минераллари юзасида шламли парда ҳосил қилиш, аминларга катта солиштирма юзаликка эга бўлган лой заррачаларининг юқори адсорбцион фаоллиги ва ҳаво пуфакчаларининг блокировка қилинганлиги ҳисобига юзага келади. Калий маъданида эримайдиган қолдиқ миқдори 2-3% дан ортиқ бўлганда, флотацион бойитиш тизимлари тахминий лой шламларини ажратиш жараёнини ўз ичига олиши керак. Лой минераллари қайта ишлаш технологик тизимига, флотацион доналар ($>0,25\text{мм}$) йириклигига, депрессор сарфига, майдалаш даражасига, калий концентратлари сифати ва бойитиш маҳсулотларини сувсизланиши усулларига таъсир қилади. Йирик донали флотацияда (3-0,8 мм) маъданни астойдил шламсизлантириш ўтказилади.

1.5. ЛОЙ-КАРБОНАТЛИ ҚУЙҚАЛАРНИ ШЛАМСИЗ- ЛАНТИРИШ

Лой–карбонат шламларининг флотация жараёнига зарарли таъсирини бартараф қилишнинг бир нечта усуллари маълум: флотация жараёнида карбоксиметилцеллюлоза ва бошқа реагент депрессорлар билан шламларни депрессиялаш; сильвинни флотация қилиш олдидан шламларни флотация қилиб ажратиш; гидравлик шламсизлантириш; гидравлик ва флотацион шламсизлантиришлар комбинацияси, шу жумладан, лой-карбонат минералларни селектив флокуляциялаш; гравитацион ва электромагнит усуллари билан дастлабки бойитиш.

Гидравлик шламсизлантириш майдаланган маъданни лой-карбонат ва тузли минералларнинг шламлари турлилиги ҳисобига чўкиш тезлиги бўйича таснифланиш принципига асосланган. Заррачалар чўкиш тезлиги гидравлик йириклик деб номланади. Маъданни стерженли тегирмонда ҳўл майдалаш ва диспергирлашда лой-карбонат минераллари майда 0,07(0,05) – 0 мм. синфларга ўтади. Таъсир қилиш принципи бўйича барча таснифлаш қурилмалари гравитацион ажратиш классификатори ва марказдан қочма куч майдонида ажратиш классификаторига бўлинади. Улар йирик (қумли) фракцияни юксизлантириш усуллари билан фарқ қилади. Материалларни гравитацион ажратиш ва қумларни механик юксизлантириш классификаторлари механик (рейка, скребка, спирал, гидросепараторлар ва б.), ўз-ўзидан оқиши билан юксизлантириш – гидравлик деб аталади. Калий саноатида фақат механик классификаторлар қўлланилади: спирал, скребкали ва гидросепараторлар. Марказдан қочма классификатор-центрифуга, ўз-ўзидан оқадиган турига – гидроциклонлар киради.

Калий саноатида центрифугалардан маҳсулотларни сувсизлантириш учун, гидроциклонлар эса таснифлаш ва маъданни шламсизлантириш учун кенг фойдаланилади. Гидравлик шламсизлантириш тизими одатда бир нечта турли жараёнлардан иборат бўлиб, турли конструкцияли таснифловчи қурилмаларда амалга оширилади.



7.2 - расм. **ИККИ БОСҚИЧЛИ ШЛАМСИЗЛАНТИРИШ СХЕМАСИ**

M 0305 - I - шламсизлантириш гидроциклони учун таъминот насоси баки, **P 0302A/B** - I - шламсизлантириш гидроциклони учун таъминот насоси, **M 0304** - II-шламсизлантириш гидроциклони, **V 0304** - II - шламсизлантириш гидроциклони учун таъминот насоси баки, **P 0303A/B** - II - шламсизлантириш гидроциклони учун таъминот насоси.

Шламсизлантириш механик усулда гидроциклон билан икки босқичда боради: биринчи босқичда 150-200 микронли, 2-босқичда эса 40 микронгача бўлган шламлардан тозаланади. Шламсизлантиришнинг 1-босқичида гидроциклонга бериладиган пулпа таркибида қаттиқ фаза 20-25% бўлади. Бу дастлабки ва назорат элагидан ўтган маҳсулотларга қайтариловчи айланма эритма қўшиш билан бошқарилади. Ҳалвирдан тушган маҳсулот 22м³ли V0303 бакдан шламсизлантириш учун (P0302 A/B) насос орқали икки босқичли шламсизлантиришнинг биринчи гидроциклони(M0304)га берилади (d-350мм). Биринчи босқичдан чиққан оқава иккинчи гидроциклон таъминот насоси баки (V0304)га оқиб тушади, ундан (P0303 A/B) насос орқали шламсизлантиришни иккинчи босқич гидроциклони (M0305)га берилади. Бу гидроциклонга таркибида 7-8 % қаттиқ фаза бўлган биринчи гидроциклон оқава эритмаси берилади. Иккинчи гидроциклондан чиққан оқава маҳсулоти 3390м³ли шлам қуюлтиргич (V0501)га оқиб тушади. Шлам чўкишини тезлаштириш учун флокулянт 0,1 ПАА эритмаси (10 гр/ тонна маъданга) берилади.

Қуюлтиргичдан чиққан эритма қайтариловчи айланма эритма ҳисобланади. Қуюлтиргичнинг пастки қуюқ оқими таркибида 33,33% қаттиқ фаза бўлади ва шлам йиғгичга насос ёрдамида берилади. Шлам йиғгичдаги эритманинг бир қисми қайта ишлаш комплексига қайтариловчи эритма сифатида ишлатиш учун берилади.

Биринчи ва иккинчи босқич гидроциклонлари маъдан кристаллари (кум) қуйиб олинади ва ўз оқими билан флотация аралаштиргич баки(V0305) га берилади. Бакда қолган шламларни изоляция (активлигини пасайтириш) қилиш учун депрессор берилади.(Лойихада депрессор сифатида крахмал (SL-1) таклиф этилган, лекин бизнинг Республика учун На КМЦни қўллаш мақсадга мувофиқ.) Сўнг пулпа кейинги босқич флотация жараёнига оқиб тушади. Асосий флотациядаги флотомашина чўнтагига (кутичасига) йиғгич қўшиш керак (лойихалаш жараёнида йиғгични учунчи флотация камерасига бериш кўзда тутилган).

Айрим чет эл фабрикаларида (“Теодор” Франция) 0,05мм йирикликдаги э.қ.ни тутиб қолиш (суспензияга утказиш) шламсизлантиришнинг биринчи босқичида гидросепараторларда амалга оширилади. Қум эса, флотацияга берилишдан олдин, қия ўрнатилган скрепкали конвеерларда ювилади. Лой шламларни диспергирлаш жараёни хўл майдалашдан ўтмаган дастлабки таснифланишнинг панжара ости маҳсулотлари учун қўлланилади.

II. АСОСИЙ ҚИСМ

2.1. АВТОМАТИК БОШҚАРИШ ТИЗИМИНИ ҲИСОБЛАШ

АБТ асосан қурилма, ўлчовчи приборлар, ростлагич ва ижрочи қурилмаларни каби унсирларни тартиб билан йегишдан ташкилтопади. Х АБТ –ҳисоблаш деганда асосий мақсад чиқиш қийматини бирор талаб этилган катталиқда ушлаб туриш дегани. Бирор параметрни керакли қийматда ушлаб туриш, яъни уни бошқариш демакдир. Бошқаришнинг бошқаришнинг асосий вазифаси тизимга таъсир этаётган қутилмаган ғалаёнлар таъсирини тезлик билан йўққа чиқаришдир. Бу жараёни ташкил этиш учун ростлагич ишлатилади.

Ростлагич унумли ва мақсадли ишлаши учун унинг коэффициентлари (Кр, Ти, Тд ва х.к.) қийматини тўғри танлаш керак. Ҳозирги кунда бу АБТ блок схемасини компьютерда МАТЛАБ ёрдамида ечиш мумкин. Бу схема қўрилаётган тизимни тўла акслантириши учун тизим объектини (қурилмани) ўтиш функциясини билишимиз керак. Қурилма ўтиш функцияси $w(k)$ умумий қўринишда ёзамиз. Бу ерда Т ва К қийматини топиш керак. Бу коэффициентни топиш усули адабиётларда кўрсатилган. Энг қулай усули қурилмага туртки берилиб ўтиш функциясини (динамикаси) чизиб оламиз. Қурилма бирор корхонада ишлаб турибди деб қабул қилсак, аниқликни ошириш учун бир неча марта туртки бериб ўтиш графиги таблицасини ёзиб оламиз.

N	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
T, мин	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45
T ₁	856	865	870	875	882	886	890	894	893	896
T ₂	858	857	863	869	874	882	888	892	900	902
T ₃	854	858	863	868	876	882	886	891	898	902

Тср	856	862	866	870	874	878	887	893	895	900
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Бу қийматлар асосида битта текисланган ўтиш графигини қуйидаги формула ёрдамида аниқлаймиз.

$$h_c(i) \approx h(i) - \frac{1}{12} [h(i-2) - 4h(i-1) + 6h(i) - 4h(i+1) + h(i+2)],$$

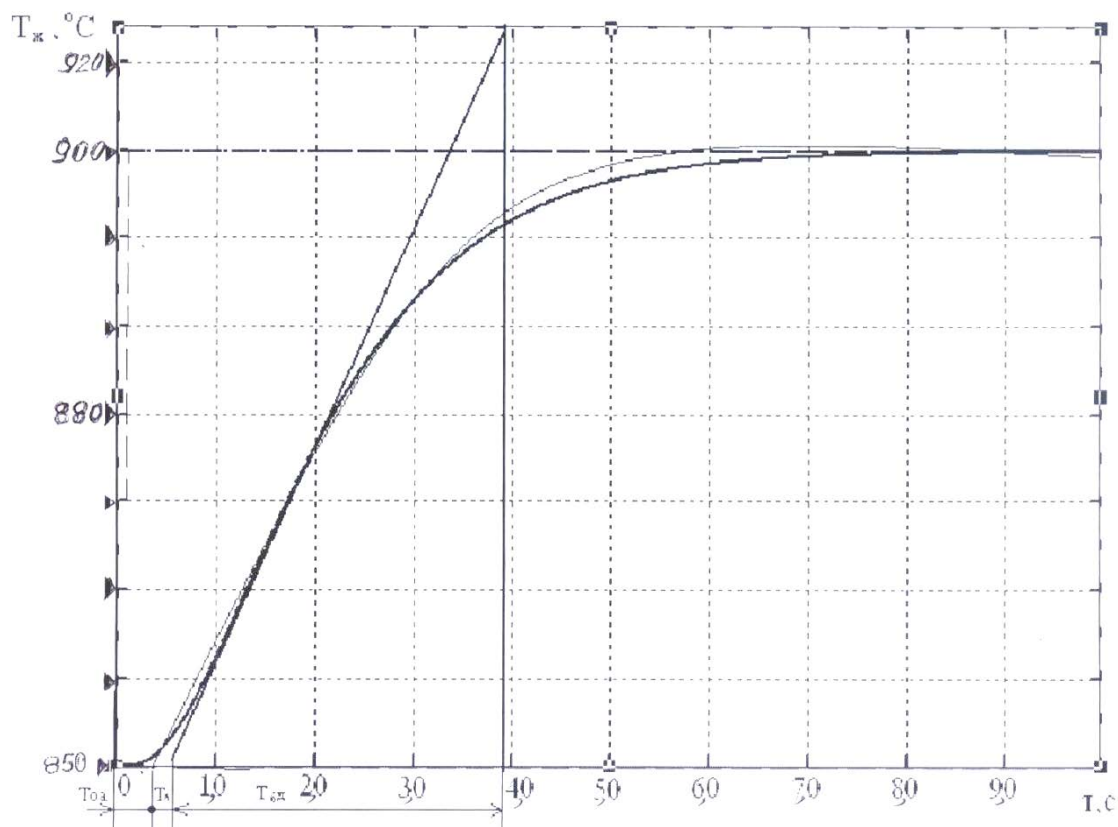
$$h_c(0) = h(0) - \frac{1}{5} [h(0) - 3h(1) + 3h(2) - h(3)] + \frac{1}{12} [h(0) - 4h(1) + 6h(2) - 4h(3) + h(4)];$$

$$h_c(1) = h(1) + \frac{2}{5} [h(0) - 3h(1) + 3h(2) - h(3)] - \frac{1}{7} [h(0) - 4h(1) + 6h(2) - 4h(3) + h(4)];$$

$$h_c(n-1) = h(n-1) - \frac{2}{5} [h(n-3) - 3h(n-2) + 3h(n-1) - h(n)] - \\ - \frac{1}{7} [h(n-4) - 4h(n-3) + 6h(n-2) - 4h(n-1) + h(n)];$$

$$h_c(n) = h(n) + \frac{1}{5} [h(n-3) - 3h(n-2) + 3h(n-1) - h(n)] + \\ + \frac{1}{12} [h(n-4) - 4h(n-3) + 6h(n-2) - 4h(n-1) + h(n)].$$

. Олинган тажриба натижаларини кичик квадратлар усули ёрдамида текисланган график қийматлари **MATLAB** дастурида ҳисоблаб чиқдик ва қуйидаги графикни олдик.



Расм.

Танланган ўтиш чизмаси асосида қурилма математик моделини ва ўтиш функциясини тенгламаси ёзамиз:

$$W(p) = T_0 \frac{dy}{dt} + y = kx \qquad W(p) = \frac{k}{T_0 p + 1}$$

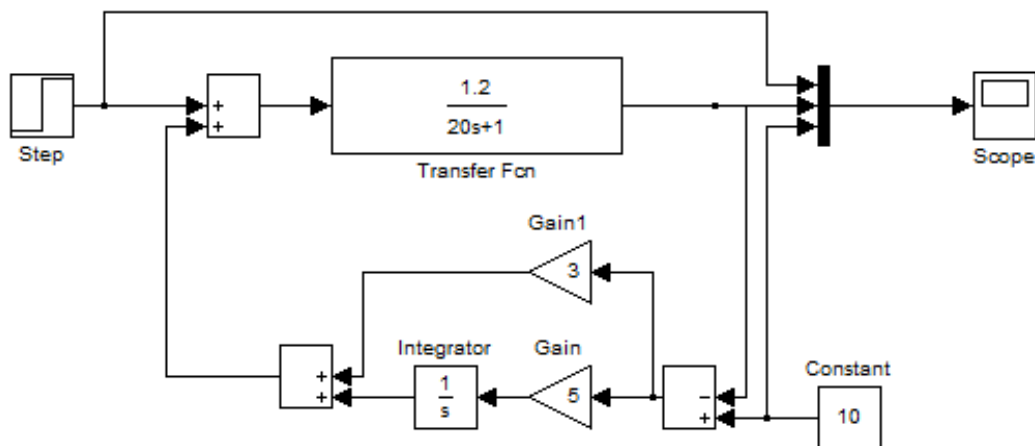
Тенгламадаги T_0 қийматини топиш учун ўтиш чизмасига уринма ўтказиб T_0 қийматини топаман, $T_0 = 17$ у ҳолда қурилма ўтиш тенгламаси :

Энди бу график ёрдамида унга уринма ўтказиб K ва T коэффициент қийматлари топамиз.

$$K_p = \frac{0,6T}{K_{o6}\tau} = \frac{230 - 200}{200} * \frac{100}{7} = 1,5 \qquad k=1,5$$

$$T_u = \frac{1,0T}{K_{o6}\tau} = \frac{39}{1.5} = 2,6 \qquad \tau=2,6 \qquad W(p) = \frac{1.5}{2.6Tu + 1}$$

Ростлагичнинг K_p ва T_o коэффицентларини қийматини аниқлаш мақсадида бошқарув тизимининг компьютер моделини тузаман (Расм 5) .



Расм 5. Тизимнинг МАТЛАБ дастуридаги модели

Рослагичнинг сошлаш коэффицентлари (T_o ва K_p) қийматини аниқлаш учун тизимнинг МАТЛАБ дастуридаги модели ёрдамида бир неча ўтиш чизмаларини оламиз ва улар орасидан энг муқобилини (оптималини) танлайман (Расм 6) ва рослагич коэффицентларининг қийматларини технологик тизимда турадиган ростлагич коэффицент критаман $K_p=5$, $T_o=20$.

Максимал турғун шароитдаги ПИ- регуляторининг курсаткичларини танлаш.

$$Wp(p) = \frac{b1 \cdot p + b2}{p}$$

$$\eta_0 := 2 \cdot \tau_0^{-1} + (2 \cdot T_{01})^{-1} - \left[2 \cdot \tau_0^{-2} + \left[4 \cdot (T_{01})^2 \right]^{-1} \right]^{0.5}$$

$$b2 := K_o^{-1} \cdot \left[(\tau_0 + 2 \cdot T_{01}) \cdot \eta_0 - \tau_0 \cdot T_{01} \cdot \eta_0 - 1 \right] \cdot e^{-\tau_0 \cdot \eta_0}$$

$$b1 := K_o^{-1} \cdot \left[(\tau_0 + 2 \cdot T_{01}) - \tau_0 \cdot T_{01} \cdot \eta_0 \right] \cdot \eta_0^2 \cdot e^{-\tau_0 \cdot \eta_0}$$

ПИ- регулятори

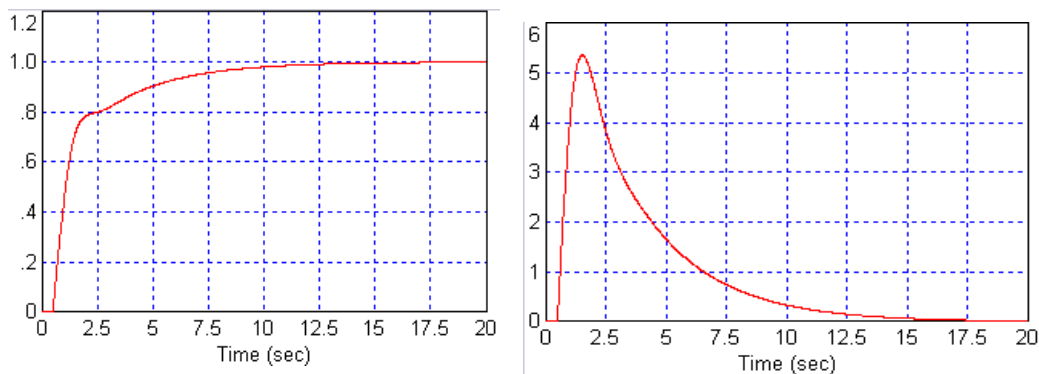
$$b1 = 0.198$$

$$b2 = 0.1$$

$$\eta_0 = 1.628$$

кўрсаткичларини хисоби:

$$K_p = b_2 = 0.1; T_i = 1.98$$



Расм-а. Бошқариш каналида максимал **мах** тургун шароитдаги ПИ-регуляторининг утиш тавсифи.

Расм-б. Тебраниш каналида максимал **мах** тургун шароитдаги ПИ-регуляторининг утиш тавсифи.

Трег қ 12.5с, $\delta_y = 0\%$, $\delta_f = 0\%$, $\psi = 1$

$$W_p = \frac{0.1(1.98p + 1)}{1.98p}$$

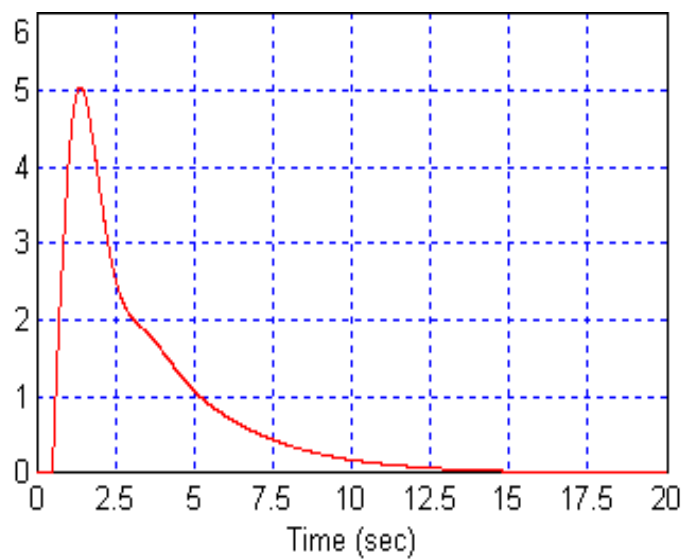
Суниш топширикларидаги ПИ-регуляторнинг созлаш курсаткичларини танлаш.

Бу усул ПР- регуляторининг $\psi = 0.85 \div 0.96$ суниш топширикларидаги K_p ва T_i коэффициентларини топиш билан якунланади.

K_p ва T_i коэффициентларининг катта курсаткичларини танлаймиз:

$$K_p = 0.138; T_i = 2$$

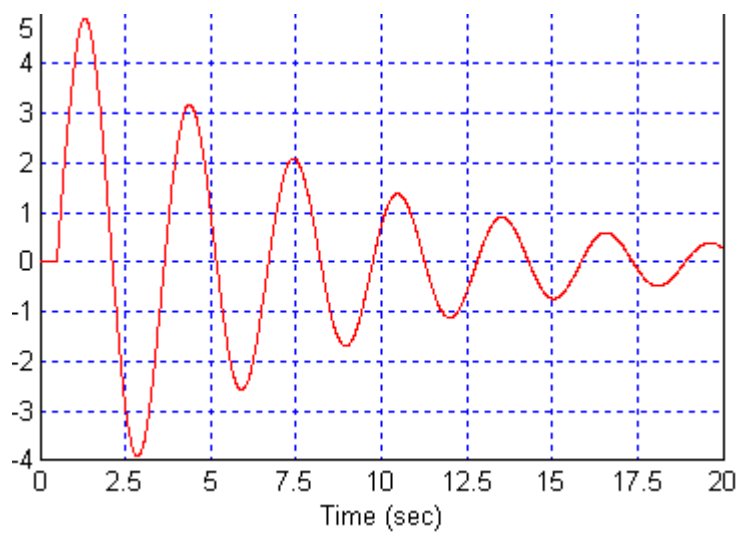
$$W_p = \frac{0.08(0.4p + 1)}{0.4p} - \text{олинган регулятор}$$



Расм

Жараёнда кучсиз суниш амалга ошгунига кадар T_u коэффицентини камайтириб борамиз:

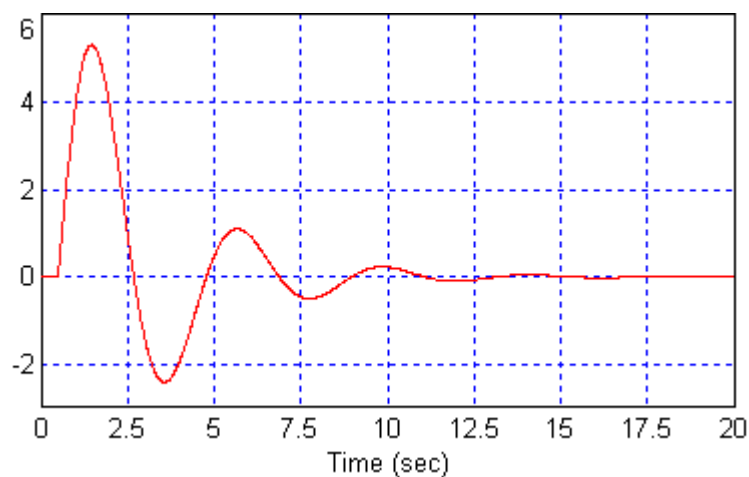
$$K_p = 0,138 \quad T_i = 0.4$$



Расм

K_p коэффицентини камайтирамыз

$$K_p = 0,08 \quad T_i = 0.4$$



Расм.

$$t_p = 13 \text{сек}, \delta_y = 50\%, \delta_f = 22\%, \psi = 0,96$$

Циглер ва Никольс методидаги кечикишлар билане жараён оптимал бошкариш (ОБ) учун регуляторнинг созлах курсаткичлари аникланади.

$$W_o(p) := \frac{10}{1 \cdot p + 1} \cdot e^{-0.5p}$$

Ростлагичнинг нинг узатиш функцияси:

$$W_p(p) = c_1 + \frac{c_0}{p}, \text{ бу ерда}$$

$$c_1 = 0.9 \frac{1}{K_0} \left(\frac{3.14 T_{01}}{4 \tau_0} + 0.5 \right);$$

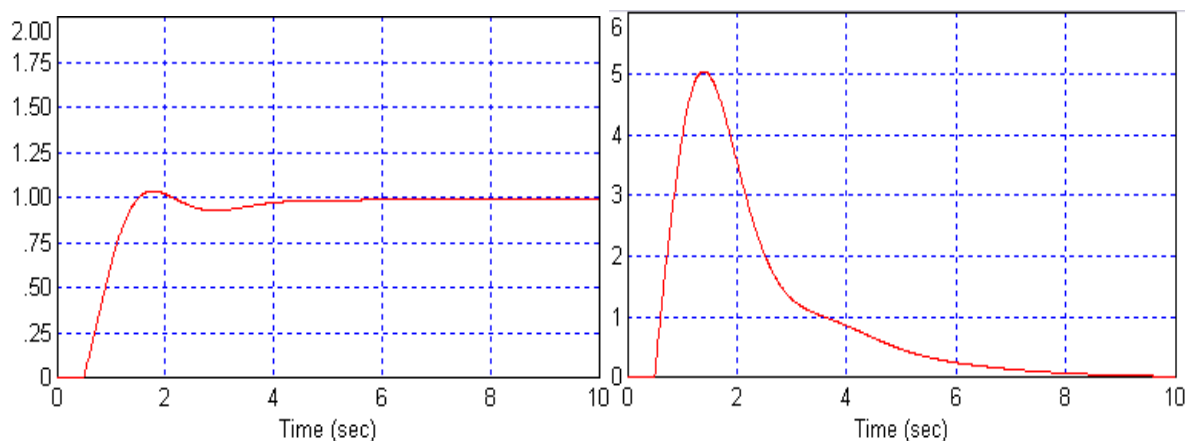
$$c_0 = 0.2 c_1 \omega_1.$$

1- расмдаги критик частотани хисоблаш учун ω_1 номограммани аниклаш лозим:

$$\frac{T_{01}}{\tau_0} = 2 \quad \omega_1 := \frac{1.8}{\tau_0} \quad \omega_1 := 3.6$$

ПИ- регуляторининг созлаш курсаткичларини хисоблаймиз:

$$W_p(p) = \frac{0.134(1.38p + 1)}{1.38p}$$



Расм а. Бошқариш каналида Циглера ва Никольса методларининг утиш тавсифи.

Расм б. Тебраниш каналида Циглера ва Никольса методларининг утиш тавсифи.

$$t_p = 6 \text{ сек}, \delta_y = 5\%, \delta_f = 0\%, \psi = 1$$

Частотанинг сохалари аникланади, қайсики тесқари боғланиш тизимнинг координатили инвариантчилигини ва сезгирликнинг маълум асосий тушунчаларини қамраб олган тебраниш кўрсаткичларига жиддий таъсир кўрсатади.

$$\Phi(p) = \frac{W_p \cdot W_o}{1 + W_p \cdot W_o} \quad S_w^\phi = \frac{\partial \Phi(p)}{\partial W_1(p)} \cdot \frac{W(p)}{\Phi(p)} = \frac{1}{1 + W_1(p)W_2(p)}$$

Тесқари боғланиш сезгирликни камайтиради, фақат қайсики кучланиш юқори бўлган частотанинг шу интервалларидагина. $/W_0 \cdot W_p/$ ортиши тебраниш координатасидаги контурнинг инвариантчилигини таъминлайди ва шу билан бир вақтнинг ўзида тўғри каналидаги таъсир кўрсаткичларини хусусиятларини ва таъсир этиш орасини юмшатади.

Керакли частотанинг интервалларини топамиз:

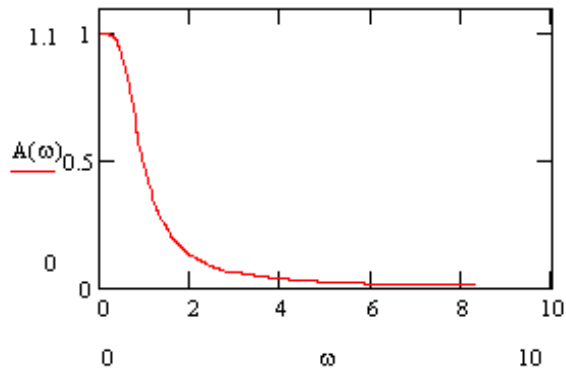
а) кечикмайдиган объектлар учун:

$$W_{01}(w) := \frac{10}{[(1 \cdot w \cdot i) + 1] \cdot [(3 \cdot w \cdot i) + 1]}$$

$$W_p(w) := 0.15 \cdot \frac{(3 \cdot i \cdot w) + 1}{3 \cdot i \cdot w}$$

$$W(w) := \frac{W_{01}(w) \cdot W_p(w)}{1 + W_{01}(w) \cdot W_p(w)}$$

$$A(w) := |W(w)|$$



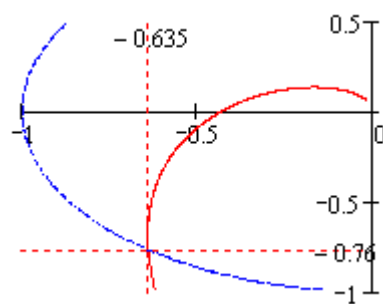
Расм. Кечикмайдиган объектлар учун АЧХ

$\omega < 0.2$ булганда тизим юкори кучайиш коэффициентига эга булади. Частотанинг бу сохасида система инвариант тебраниш кўрсаткичларига эга бўлади.

5. Циглер ва Никольс усули.

$$U_{rr}(\omega) := \frac{-2.40 \cdot \omega - 15.40 \cdot \omega^3}{(16 + \omega^2) \cdot \omega \cdot (1 + \omega^2)}$$

$$V_{rr}(\omega) := \frac{-32.58 \cdot \omega^2 + 1.86 \cdot \omega^4 - 21.44}{(16 + \omega^2) \cdot \omega \cdot (1 + \omega^2)}$$



$$\Delta A = 0,55 \quad \Delta \varphi = 50$$

Ростлагичлар тахлили танлаган ПИ ростлагичим тўғри танланганлигини ва қўйилган коэффициентларда тизим оптимал режимда ишлашини кўрсатди.

III. АВТОМАТИК БОШҚАРИШ ТИЗИМИНИНГ ТЕХНИК ДИАГНОСТИКАСИ

«Диагностика» сўзи грекча «диагнозис» сўзидан ҳосил бўлиб, “аниклаш” маъносини билдиради. Диагностика жараёнида техник тизимни диагнози ёки ҳолати аниқланади.

Техник диагностика мазмунини қисқа кўриб чиқамиз. Техник диагностика диагностик маълумотларни кўлга киритиш ва уларни баҳолаш усулларни, диагностик моделларни ва ҳал қилиш алгоритмларини ўрганади. Техник диагностикани мақсади техник тизимларни пухталигини ва чегаравий ҳолатигача бўлган ишлаш муддатини ошириш. Пухталиқни энг муҳим кўрсаткичи — техник тизимни ишлаш вақтида ишламай қолишнинг йўқлигидир. Техник тизимни ишламай қолиши маҳсулот ишлаб чиқарадиган корхонага зарар ва баъзи ҳолатларда оғир оқибатларга олиб келиши мумкин.

Техник диагностика ёрдамида нуксонларни ва бузилишларни олдиндан аниқлаш бу ҳодисаларни олдини олиш, ишлатиш самарасини ошириш, ҳамда тизимнинг ҳолатига жавобгар ходимларни тайинлашни амалга ошириш мумкин.

Техник тизимни ҳолати бўйича ишлатиш машиналар паркини умумий нархига нисбатан 30%гача эквивалент фойда келтириши мумкин.

3.1. Техник диагностиканинг асосий масалалари:

Техник диагностика ёрдамида кенг масалалар ечилади, улардан кўплари бошқа илмий йўналиш масалаларига кўшни масалалари бўлиб боғланадилар. Техник диагностикани асосий масалалари чегараланган маълумот шароитида техник тизимнинг ҳолатини аниқлашдан иборат.

Техник диагностикани бир хил ҳолатлари сочимсиз диагностика дейилади, яъни маҳсулот сочилмасдан диагностикаланади.

Техник тизимни ҳолатини аниқлаш уни ишлатиш шароитида ўтказилади ва шу сабабли маълумотни кўлга киритиш жуда муррақаблашади. Кўпинча кўлга киритилган маълумот бўйича бир маъноли хулоса чиқариш кийин, шу сабабли статистик усуллардан фойдаланишга тўғри келади.

Техник диагностика масалаларини ечими ҳамиша ишлатиш муддатини бошлангич даврида пухталикини прогнозлаштириш билан боғланган. Бу ҳолда ечимлар пухталик назарияси бўйича бузилишлар моделларига асосланиши лозим.

Техник диагностикани иккинчи муҳим йўналиши-назорат қобилияти назариясидир. Назорат қобилияти деб маҳсулотни ҳақиқий техник ҳолатини аниқлашни амалга ошириш ва уларни ўз вақтида бўлишларни белгилашга айтилади. Назорат қобилияти маҳсулотни конструкцияси ва қабул килинган техник диагностика орқали яратилади.

Назорат қобилияти назариясини масалалари - бу диагностик маълумотларни қўлга киритишга мўлжалланган усуллар ва усулларни ўрганишдир.

3.2. Техник диагностикани тузилмаси.

Техник диагностика икки йўналиш бўйича таснифланади: аниқлаш назарияси ва назорат қобилияти назарияси. Техник диагностика – илмий-техникавий билимлар соҳаси, мазмуни назария, усул ва топиш воситалар ва объектларнинг техник нуқсонларини излашдан иборат.

Ҳар қандай объект лойihalашдан кейинги «хаётини» иккита асосий – тайёрлаш ва ишлатиш даврида ўтади.

Тайёрлаш даврини техник диагностикани маҳсулотлар тўлиқ тўпламларини ва материалларни қабул килиш даврида, ишлаб чиқариш жараёни, соzлаш ва объектни ТНБга ёки буюртмачи вакилига топширишларга ажратиш лозим. Ишлатиш даврини – объектни вазифаси бўйича қўллаш, тузатиш, ташиш ва сақлашларга ажратиш лозим.

Техник-меъёрли ҳужжатларни талабларига жавоб берадиган объект яроқли ҳисобланади. Объектни ишлаб чиқаришдан кейин ва тузатишдан кейин яроқлигига ишонч ҳосил килиш зарур.

Ишлатиш шароити учун объект ишга қобилиятли бўлиши лозим. Топиш ва излаш «диагностикалаш» жараёни бўлиб, ҳар қандай объектнинг техник ҳолатини у ё бу диагностик воситалари билан амалга оширилади.

Диагностик воситалари аппаратурали ёки дастурли бўлиши мумкин. Диагностик восита вазифасини инсон - оператор, назоратчи, созловчи ҳам бажариш мумкин. Диагностикалаш объекти ва воситалар ўзаро боғланиб диагностикалаш тизимини ҳосил қиладилар.

Диагностикалаш тизимлари тестли ва функционалли бўлиши мумкин. Тестли диагностикалаш тизимларида объектга махсус ташкил килинган тестли таъсирлар берилади.

Функционалли диагностикалаш тизимларида, объектни вазифаси бўйича қўллаш жараёнида ишлаётганда, тестли таъсирларни узатиш уни функцияланиш алгоритмига лойиқ бажарилади.

Тизимларни иккала диагностикалаш воситалар объектнинг жавобларини қабул ва таҳлил қилиб чиқиш (тестли ёки ишчи) таъсирларни ва диагностикалаш натижасини беради, яъни «яроқли», «бузук» ёки объектда қандайдир қисми бузилганини билдиради ва хоказо.

Тестли диагностикалаш тизими ишга яроқлигини текшириш ва объектни ишлаш қобилиятини издан чиқарадиган нуқсонларни излаш учун зарур.

Функционалли диагностикалаш тизимлари тўғри ишламоқлигини текшириш ва тўғри ишламоқлигини издан чиқарадиган нуқсонларни излаш учун зарур.

Элементар текшириш натижалари тегишли назорат нуқталардан олинган жавоб сигналларни аниқ сонлари бўлади. Диагноз қўлга киритилган элементар текшириш натижалари йиғими бўйича қўйилади.

Ҳар қандай диагностикалаш тизими ўзига хос бошқариш ёки назорат тизими бўлади.

«Бошқариш» деб объектга аниқ бир мақсадга қаратилган таъсирлар ишлаб чиқариш жарёни тушунилади. Назорат - бу ходисаларни (назорат кўрсаткичларни) аниқлаш мақсадида маълумотларни йиғиш ва ишлаб чиқишдир.

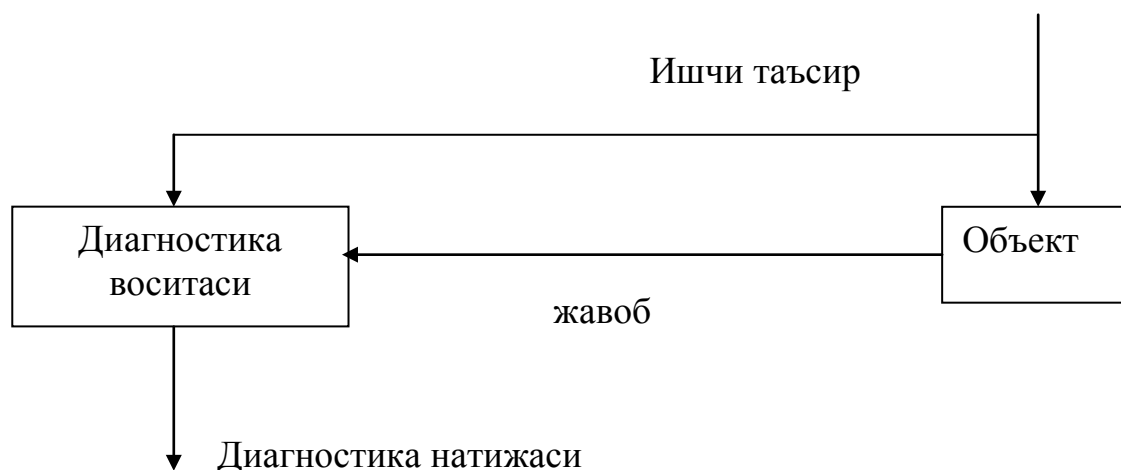
Тестли диагностикалаш тизимлари асосан бошқариш тизими вазифасини бажаради. Функционалли диагностикалаш тизимлари назорат тизими вазифасини бажаради. Диагностикалаш тизимларини лойиҳачиси буни билиши ва ҳисобга олиши жуда ҳам муҳим.

Тизимлардан бузмайдиган назорат номига эга тизимлар – тестли диагностикалаш тизими синфига киради, функционалли диагностикалаш тизимлар синфига эса - техник ҳолатини назорат қилиш учун виброакустик тизимлар киради.

Объектнинг расмий модели – бу уни аналитик, график, жадвал ёки бошқа шаклда тавсифлаш. Оддий объектлар учун ошқора ном қўйилган моделлардан фойдаланиш қулай. Бундай моделлар объектни яроқли ҳолатини тавсифлаш билан бирга унинг ҳар қандай бузиқ модификацияларини тавсифлашга эга бўладилар.

Объектнинг ноошқора диагностикалаш модели фақат битта тавсиф борлигини кўзлайди, масалан яроқли объектни нуқсонларини расмий моделларини ва объектни ҳамма бузуқ модификациялар тавсифларини қўлга киритиш қоидаларини кўзлайди.

Функционал диагностикалаш схемаси қуйидаги кўринишга эга:



Тестли диагностикалаш схемаси қуйидаги кўринишга эга:



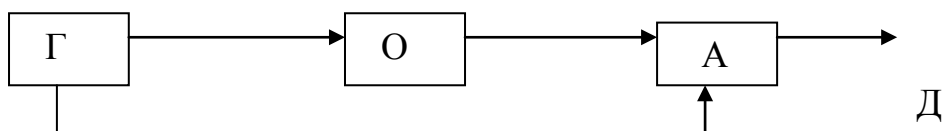
Тизимнинг қўлланилишга қараб диагностикалаш икки турга: **универсал** (кенг қўламли объектлар учун) и **ихтисослаштирилган** (якконкрет объект учун) турларга бўлинади.

Диагностикалаш алгоритми қуйидаги амалга оширилади:

1. Объектларни икки синфга ажратиш – ишга яроқли ва яроқсиз
2. Объектнинг шу икки синфдан қай бирига тўғри келишини аниқлаш (аттестация қилиш)
3. Диагностик параметрларни билвосита ўлчаш, яъни ўлчаш қулай ва мумкин бўлган, шу диагностик параметр билан бевосита боғлиқ бўлган бошқа бир параметрни ўлчаш орқали
4. Диагностик параметрлар ичидан энг аниқлигини топиш (диагностик нуқталарни ажратиш)
5. Диагностикалаш объектнинг математик моделини ва алгоритмини тузиш

Тестли диагностикалашнинг намуний структурасини қуйидагиларни ўз ичига олади:

генератор Г, объект О и тестли таъсирларга объектнинг жавоби анализатори А.



Тестли таъсирларга объектнинг кутиладиган жавобларини сақлаш учун анализатор қўлланилади. Анализатор объектнинг тестли таъсирларга кутиладиган жавоби билан ҳақиқий қийматларни солиштириб, Д диагностик ахборотни ишлаб чиқаради.

Техник диагностика тизимини тузиш қуйидаги этапларни ўз ичига олади:

1. Диагностикалаш тизими типини аниқлаш
2. Диагностик парметраларни танлаш
3. Диагностикалаш алгоритминини ишлаб чиқиш
4. Диагностикалаш тизимини техник ишлатиш

Диагностикалаш воситалари бажарадиган функцияларига кўра қуйидаги гуруҳларга бўлинади:

1. Ўлчов қурилмалари (диагностик параметрларни назорат қилиш ва ўлчаш). Улар ўлчанаётган физик катталикларнинг турларига қараб бири-биридан фарқланади (температура, босим, куч ва бошқалар) ва одатда электрик чиқиш сигнаliga эга.

2. Диагностик параметрларни узатиш қурилмалари. Улар аналогли ва сонли бўлиши мумкин.

3. Келишиш қурилмалари – кучайтиргичлар, филтрлар, коммутаторлар, АЦП ва бошқалар.

4. Диагностик ахборотларни ёзувчи ва сақловчи воситалари: ёзув борувчи қурилмалар, магнитофонлар, қаттиқ дискларга ёзувчи қурилмалар ва бошқалар.

5. Диагностик ахборотларни қайта ишловчи воситалар: универсал ЭХМ асосидаги, ихтисослаштирилган микропроцессорли тизимлар асосидаги ва бошқалар.

III.2 ДИАГНОСТИКАЛАШ АЛГОРИТМИНИ ИШЛАБ ЧИҚИШ

3.2.1. Диагностик жадваллар

Диагностик жадваллар ёки носозликлар жадвали – бу объектнинг ҳолати ва диагностик аломатлар орасидаги боғлиқлини ифодаловчи формадир.

Диагностик жадвал қуйидаги тартибда шакллантирилади:

1. Диагностика қилиш чуқурлигига қараб объект n элементга бўлинади.

Бунда объект фақат бир ва фақат бир $(n + 1)$ ҳолатда деб қабул қилинади.

S_0 – объект соз («ишга лаёқатли»), S_1 – 1-элемент носоз («ишга лаёқатсиз»), S_2 – 2-элемент носоз, ..., S_n – n – элемент носоз. Шундай қилиб, ҳар бир элементнинг фақат икки ҳолати, яъни “соз” ва “носоз” ҳолати ва биттадан ортиқ бўлмаган носоз элементи мавжуд деб қабул қилинади.

2. m диагностик параметрлар танланади, уларнинг ҳар бирига тўғри келадиган мантикий ўзгарувчи Z_j ($j = 1, 2, \dots, m$) тенглаштирилади, агар диагностик параметр белгиланган талабларга жавоб берса, мантикий ўзгарувчи Z 1 қийматини қабул қилади, акс ҳолатда нолни қабул қилади.

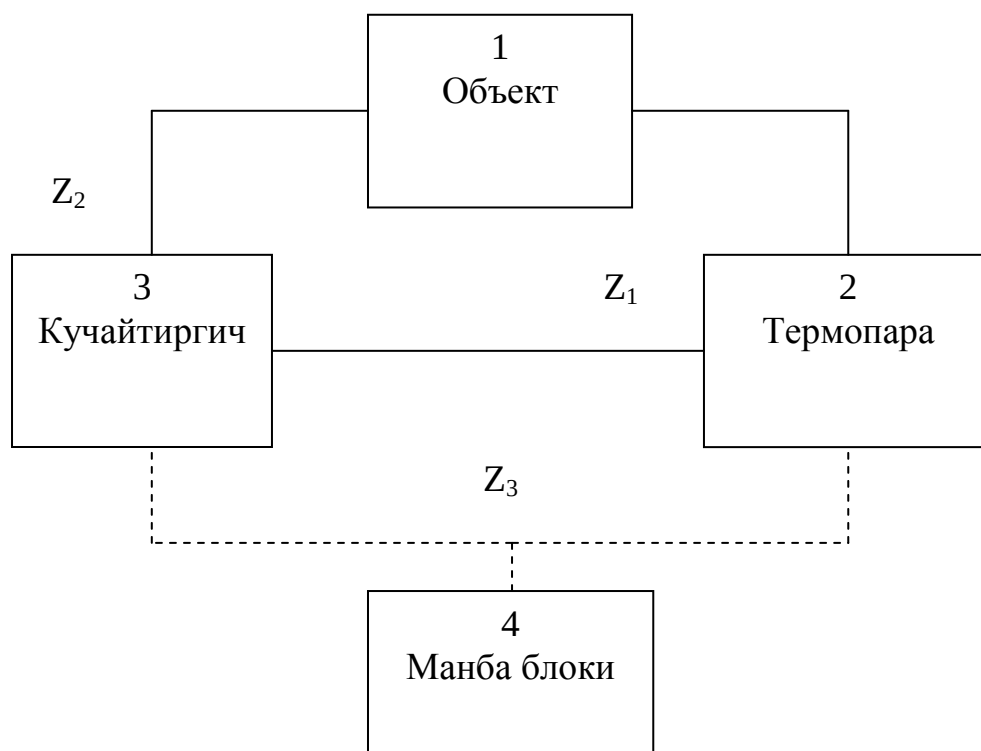
3. $(n + 1)$ устундан иборат диагностик жадвал тузилади. Ҳар бир устун m қаторнинг маълум бир ҳолатига жавоб беради (“соз” ёки “носоз”)

Диагностик параметрлар	Объектнинг ҳолати			
	S_0	S_1		S_n
Z_1	1			
Z_2	1			
...	...			
Z_n	1			

4. Жадвал қаторлар бўйича тўлдирилади. Таблица заполняется по столбцам. Агарда объект S_1 ҳолатда деб қабул қилсак, унда жадвалнинг мантикий ўзгарувчи Z_1 га тўғри келадиган қаторига агар диагностик ҳолат

талабларга жавоб берса 1 сони қўйилади, акс ҳолатда ноль қўйилади. Шу тартибда бошқа устунлар ҳам тўлдириб чиқилади. S_0 устун фақат бирлар билан тўлдирилади, чунки объектнинг соз ҳолатида барча диагностик кўрсаткичлари белгиланган талабларга жавоб беради.

Қуйидаги мисолда буни кўриб чиқамиз. Температурани ростлаш тизими қуйидаги элементлардан иборат деб қабул қиламиз:



Узлуксиз чизиклар билан сигнал ўтиш каналини, пунктир чизиклар билан эса манба каналларини кўрсатамиз. Диагностик параметр сифатида ўлчов схемасидан чиқишдаги кучланиш (Z_1 мантикий ўзгарувчи), кучайтиргичдан чиқишдаги кучланиш (Z_2 мантикий ўзгарувчи) ва манба блокидан чиқишдаги кучланиш (Z_3 мантикий ўзгарувчи)ни қабул қиламиз.

Диагностик жадвал куйидаги кўринишга эга бўлади:

Диагностик параметрлар	Объект ҳолати				
	S_0	S_1	S_2	S_3	S_4
Z_1	1	0	0	1	0
Z_2	1	0	0	0	0
Z_3	1	1	1	1	0

3.2.2. Диагностик параметрларни ахборотлаштириш имкониятини баҳолаш

У ёки бу диагностик параметрни танлаш учун дастлаб уларнинг ҳар бирининг **ахборотлаштириш имкониятини баҳоланади**.

Системанинг тўлиқ ҳолатини ифодаловчи $S_0, S_1, S_2, \dots, S_n$ дастловчи ҳолатларни кўриб чиқамиз. Системанинг тўлиқ ҳолати S га мос келувчи мантикий ўзгарувчи Z ни аниқлаймиз.

Ахборотлаштириш чораси сифатида системанинг тўлиқ ҳолати S ни мантикий ўзгарувчи Z нисбатини топамиз

$$I(S/Z) = H(S) - H(S/Z)$$

Бу формула орқали ҳисоблашда $S_0, S_1, S_2, \dots, S_n$ ҳолатларнинг $P(S_0), P(S_1), P(S_2), \dots, P(S_n)$ эҳтимолий қийматини қабул қиламиз. Бу қийматлар тажриба асосида ёки ишончлилиқ назарияси методлари орқали топилади.

Куйидаги ҳолатни инобатга оламиз:

$$P(S_0) + P(S_1) + \dots + P(S_n) = 1.$$

Бундан ташқари ҳисоблашда « $Z = 0$ » и « $Z = 1$ » ҳолатлари мавжуд бўлганда $S_0, S_1, S_2, \dots, S_n$ ҳолатларнинг шартли эҳтимолий ҳолатлари талаб қилинади.

$I(S/Z) = I(Z/S)$ ҳолатга асосланиб:

$$I(S/Z) = I(Z/S) = H(Z) - H(Z/S).$$

Диагностик жадвалнинг структурасига кўра фақат 0 ёки 1га тенг бўлиши керак.

$H(Z)$ ни топамиз:

$$H(Z) = - (P(Z=0)\log_2 P(Z=0) + P(Z=1)\log_2 P(Z=1)).$$

Бу формулага кирувчи эҳтимолий катталикларни $P(S_0)$, $P(S_1)$, $P(S_2)$, ..., $P(S_n)$ диагностик жадвал асосида осон топишимиз мумкин.. Шундай қилиб,

$$H(Z) = - (\Sigma_0 \log_2 \Sigma_0 + \Sigma_1 \log_2 \Sigma_1).$$

Танланган диагностик параметрнинг ахборотлаштириш чораси сифатида қуйидагини оламиз:

$$I(S/Z) = - (\Sigma_0 \log_2 \Sigma_0 + \Sigma_1 \log_2 \Sigma_1).$$

Бу формула ҳар бир $Z_1, Z_2, \dots, Z_m$ параметрлар учун қўлланилиши мумкин.

Агар ҳар бир параметр учун қаторда фақат 1 бўлса, унда $\Sigma_0 = 1$ бўлади.

$$(S_0) = 0,8; P(S_1) = P(S_2) = P(S_3) = 0,04, P(S_4) = 0,08 \text{ бўлсин.}$$

Унда Z_1 параметр учун $\Sigma_0 = P(S_1) + P(S_2) + P(S_4) = 0,16; \Sigma_1 = P(S_0) + P(S_3) = 0,84.$

Z_2 параметр учун:

$$\Sigma_0 = P(S_1) + P(S_2) + P(S_3) + P(S_4) = 0,2; \quad \Sigma_1 = P(S_0) = 0,8.$$

Z_3 параметр учун:

$$\Sigma_0 = P(S_4) = 0,08; \quad \Sigma_1 = P(S_0) + P(S_1) + P(S_2) + P(S_3) = 0,92.$$

Ва шу каби давом эттиришимиз мумкин.

$I(S/Z_1) = 0,6343; \quad I(S/Z_2) = 0,7219; \quad I(S/Z_3) = 0,4022$ (барча катталиклар – битда).

Бундан кўриниб турибдики, энг ахборотлаштириш параметри - Z_2 .

Жадвал бўйича диагностикалаш тартиби қуйидагича амалга оширилади:

1. Юқорида қайд этилган методлар орқали энг яхши ахборотлаштирувчи параметр аниқланади, у ёки бу техник воситалар орқали эса унга мос келувчи мантикий ўзгарувчи Z нинг қиймати топилади.

2. Агар $Z = 0$ тенг бўлса ва мос қаторда ҳам биргина 0 турган бўлса, унда шу 0 га мос келувчи объектнинг ҳолати тўғрисида якуний хулоса чиқарилади (**объект носоз**) ва диагностикалаш тўхтатилади.

3. Агар $Z = 1$ га тенг бўлса ва мос қаторда ҳам биргина 1 турган бўлса, унда шу 1 га мос келувчи объектнинг ҳолати тўғрисида якуний хулоса чиқарилади (**объект соз**) ва диагностикалаш тўхтатилади.

Қайд этилган тартибни ўзимизнинг объектимиз мисолида кўриб чиқамиз. Юқорида энг ахборотлаштириш параметри Z_2 эканини аниқлаган эдик. Демак, диагностикалашни кучайтиригичнинг чиқиш сигнадини текширишдан бошлаймиз.

Текширишимиз $Z_2=1$ эканлигини кўрсатди, бу эса система ишга яроқли эканлигини билдиради.

Текширишимиз $Z_2=0$ эканлигини кўрсатди. Унда диагностикалаш диагностик жадвални ўзгартириш орқали давом эттирилади ва диагностик жадвал қуйидаги кўринишга эга бўлади:

Диагностик параметрлар	Объектнинг ҳолати			
	S_1	S_2	S_3	S_4
Z_1	0	0	1	0
Z_3	1	1	1	0

Объектнинг қолган эҳтимоллик ҳолатларини қуйидаги формулар орқали ҳисоблаймиз

$$P(\overline{S_1}) = P(S_1) / [P(S_1) + P(S_2) + P(S_3) + P(S_4)] = 0,04/0,2 = 0,2.$$

$$P(\overline{S_2}) = P(S_2) / [P(S_1) + P(S_2) + P(S_3) + P(S_4)] = 0,04/0,2 = 0,2.$$

$$P(\overline{S_3}) = P(S_3) / [P(S_1) + P(S_2) + P(S_3) + P(S_4)] = 0,04/0,2 = 0,2.$$

$$P(\overline{S_4}) = P(S_4) / [P(S_1) + P(S_2) + P(S_3) + P(S_4)] = 0,08/0,2 = 0,4.$$

Z_1 параметр учун:

$$\Sigma_0 = P(S_1) + P(S_2) + P(S_4) = 0,8; \quad \Sigma_1 = P(S_3) = 0,2.$$

Z_3 параметр учун:

$$\Sigma_0 = P(S_4) = 0,4; \quad \Sigma_1 = P(S_1) + P(S_2) + P(S_3) = 0,6$$

ва шу тартибда давом эттираемиз

$$I(S/Z_1) = 0,7219; \quad I(S/Z_3) = 0,9710.$$

Энг ахборотлаштириш параметри Z_3 экан.

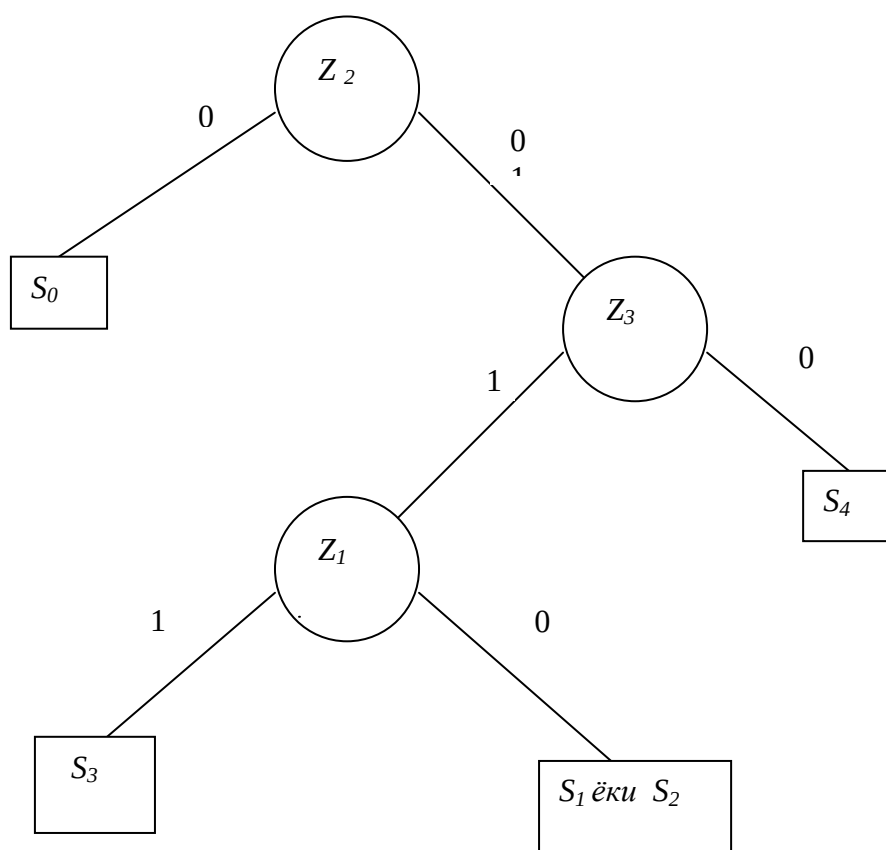
Кейингина текширувларимиз $Z_3 = 0$ эканлигини кўрсатган бўлсин. Бундан S_4 ҳолат мавжуд эканлиги (**манба блоки носоз**) деган хулоса чиқаришимиз мумкин.

Текширувларимиз $Z_3=1$ эканлигини кўрсатган бўлсин, унда диагностикалашни ыуйидаги ўзгартирилган жадвал асосида давом эттирамиз:

Диагностик параметрлар	Объектнинг ҳолати		
	S_1	S_2	S_3
Z_1	0	0	1

Қолган битта параметрнинг ахборотлаштиришни баҳолаш зарурияти туғилмади. Текширувларимиз $Z_1=1$ эканлигини кўрсатса, бундан S_3 ҳолати (**кучайтиргич носоз**) мавжуд эканлиги тўғрисида якуний хулоса чиқаришимиз мумкин.

Диагностикалаш жараёнини “дарахт” кўринишида тасаввур қилишимиз мумкин. Параметрларни текширишни думалоқ шаклда, 1 ва 0 сонлари билан текшириш натижаларини белгилаймиз, тўртбурчак ичида эса объектнинг ҳолати тўғрисидаги хулосаларни келтирамиз.



Юқорида қайд этилганлардан келиб чиқиб, диагностикалаш объектнинг ҳолати тўғрисида (“соз” ёки “ишга яроқли”, “носоз” ёки “ишга яроқсиз”, ёки чегра қийматида ишляпти) тўлиқ маълумот олиш имкониятини яратиб беришини, объектнинг ишончлигини ошириш омилларидан бири эканлигини эътироф этишимиз мумкин.

IV. Бошқариш тизими архитектурасининг баёни

Хозирги вақтда МЕТРАН тизими микропроцесс қурилмаларининг йиғиндисидан иборат бўлиб, ишлаб чиқариш жараёнларини автоматик бошқариш тизимларида учрайдиган ҳар қандай вазифаларни юқори ишонччиликда ва оператив равишда ечиш имкониятига эга.

Бу тизим унификацияланган, бирлашган архитектурадан иборат бўлиб, фавқулотда вазиятлар, ҳимоя ва блокировка воситалари ҳамда информацияни бошқариш каби технологияларни ўз ичига олади.

Тизимнинг тақсимланган функциялари узлуксиз, мантиқан ва кетма-кет бошқаришга асосланган резервлашган контроллердан иборат. Умумишлаб чиқариш архитектурасини бирлаштирган бу тизим керакли маҳсулотни керакли вақтда тайёрлаш, жараёни оптималлаштириш ва автоматлаштириш, шу билан бирга бахтсиз ҳодисаларнинг камайишига имкониятини яратади.

Унификацияланган бошқариш архитектураси ишлаб чиқариш жараёнларини ахборотлар ва билимлар базаси орқали бирлаштиришни таъминлайди.

Experion PKS асосидаги автоматик бошқариш тизими (АБТ) ёки технологик жараёнларни автоматик бошқариш тизими архитектураси (ТЖАБТ) кўп поғонали иерархик тизимни ифодалайди. Бундай тизимларнинг асосий критериялари – ишонччилик, замонавийлик ва тезкор ахборот алмашилишдан иборат.

Умумий ҳолатда автоматик бошқариш 5та блокдан тузилган:

- **Оператор хонаси**
- **Мухандислик хонаси**
 - **Серверхона**
 - **Аппарат хонаси**
- **Технологик майдон**

Технологик майдон – бирламчи сигнал ўзгартиргичлар, ижрочи механизмлар бевосида ўрнатиладиган жой, яъни технологик жиҳозлар, бинонинг ўзи ёки аппарат.

Аппарат хонаси – автоматлаштиришнинг мантикий-аппарат ускуналари ўрнатиладиган жой.

Автоматлаштириш тизимини бошқариш ҳуқуқи иерархияси қуйидаги кўринишга эга:

- *Менеджер*
- *Мухандис*
- *Оператор*

Оператор – бошқариш ҳуқуқининг пастки даражаси, ўзининг участкасидаги бошқариш тизимини амалга ошириш ҳуқуқига эга (ишга тушириш/маълум бир технологик циклни тўхтатиш, рецептурага риоя этиш, технологик жараённинг тўғри кечишини назорат қилиш).

Мухандис (мухандис-технолог) – бошқариш ҳуқуқининг ўрта даражаси, операторнинг ҳуқуқлари билан бир қаторда жараёни оптималлаштириш алгоритмининг амалга ошириш ҳуқуқига эга, шунингдек ишлаб чиқариш жараёнининг ҳар қандай участкасида оператор вазифасини бажариш ҳуқуқига эга, яъни ишлаб чиқариш жараёнига кенг назар билан қарайди.

Менеджер – ҳам оператор, ҳам мухандис ҳуқуқига эгал бўлиши билан бирга жараённинг мантикий дастурига кириш, дастурга тузатишлар ва ўзгартиришлар киритиш ҳуқуқига эга.

Аналог-сон қийматли (АСҚ), сон-аналогли (СА) ўзгартиргичлар-ўзгартирувчи блоклар бўлиб, бошқаручи компьютер билан ахборот аламашиниш имкониятини беради.

Кириш/ чиқиш модуллари – технологик майдондан контроллер бўйича келадиган ахборотни тақсимлайди.

Модуль ахборотни тезроқ қайта ишлаш ва контроллерда тақсимлаш учун шартли равишда карталар ва каналларга бўлинади.

Тармоқ таъминоти.

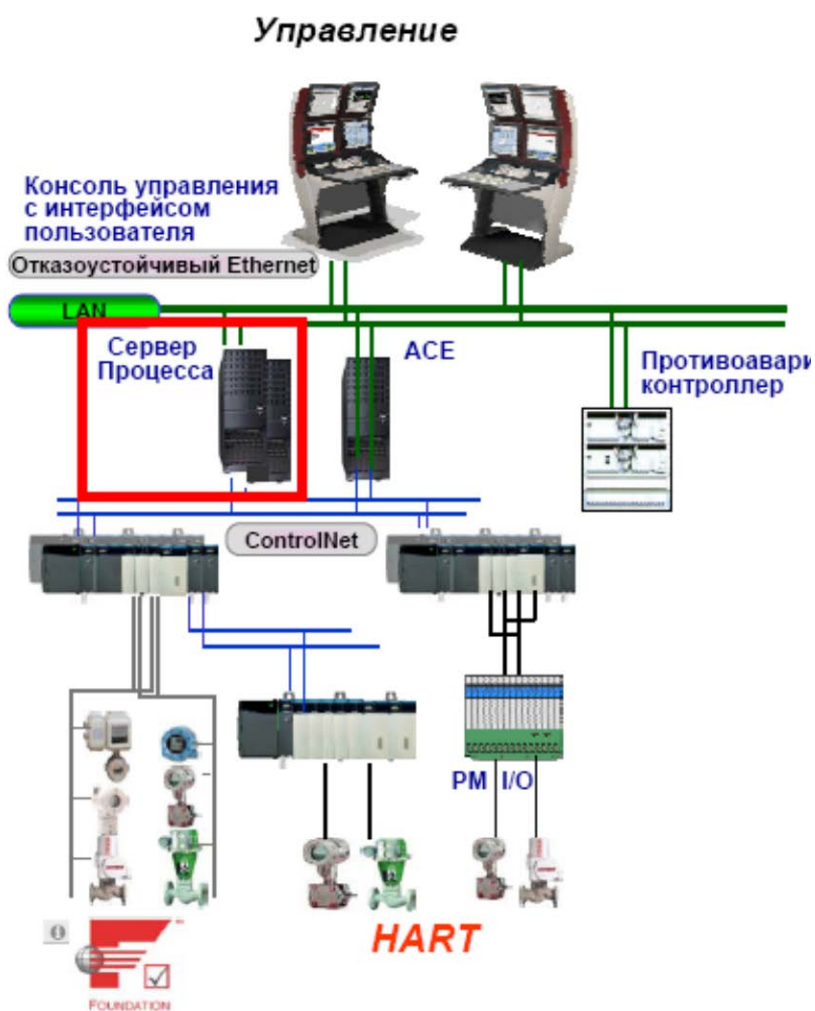
Тизимнинг элементлари билан ишончли ва узлуксиз алоқани ўрнатиш учун қуйидаги воситалардан фойдаланилади:

Жараён сервери

- Глобал маълумотлар базаси
- Самарали коммуникациялар
- Honeywell томонидан ишлаб чиқилган резервлашган серверлар

Настоящее резервирование разработанное

- Резервлашган серверларнинг стандарт ва бошқа жихозлари



Сервер хонаси – автоматлаштиришнинг дастурий воситалари ҳамда ахборотлар сақланадиган жой.

Сервер (инг. Server, to serve инглизчадан — хизмат қилиш) ахборот технологияларида ҳисоблаш системасининг дастурининг компоненти, мижознинг сўровига кўра сервис (хизмат кўрсатиш) функцияларини бажаради, мижозга маълум бир ресурс ёки хизмат кўрсатишдан фойдаланишига ёрдам кўрсатади.

Сервер аппаратлари (аппаратли таъминот) одатда ишлатиш учун содда ва фойдаланиш учун ишончли, кам энергия истеъмол қилади, баъзи ҳолатларда арзон. Шу билан бир қаторда унча мослашувчан эмас.

Сервер Experiion PKS резерв сервери бўлиши мумкин. Асосий сервер ишдан чиққан ҳолатда унинг барча функционал вазифаларини резерв сервер ўз зиммасига олади.

Қуйидаги ҳолатлардан бири содир этилганда резерв сервер асосий сервердан бошқаришни олади:

- Асосий сервернинг аппарат қисми ишдан чиққан ва резерв сервер билан асосий сервер алоқаси узилган ҳолатда
- Асосий сервер билан резерв сервернинг тармоқ каналлари узилган ҳолатда
- Асосий сервернинг контроллер C300 билан алоқаси узилганда
- фойдаланувчи серверларни қўлда ўчирганда

Станция

- Фойдалувчининг Интерфейси HTML
 - Web график тили
 - Лойиҳанинг соддалиги
 - Браузерда схемаларни кўриш
- Очик аппарат таъминоти
 - ПК стандарт аппарат таъминоти
 - Консоль Icon
 - маълумотларни ишончли, хавфсиз қайта ишлаш

- Станция турлари
- Flex – Мослашувчан Станция
- Console – Консоль Станция

Станция

Оператор станциялари (хоналар) OS (operator station) шахсий компьютерларни ўз ичига олади. Оператор станциялари ўнлаб бўлиши мумкин.

Оператор станциялари технологик маълумотларни интерактив график мнемосхемалар тарзида ифодалаш, шунингдек жараёни самарали бошқариш учун хизмат қилади.

Мнемосхемаларда аниқ маълумотлар: кириш ва чиқиш параметрлари, ўзгаручиларнинг қийматлари, аварияли сигналлаш, графиклар, ҳиоботлар ва шу кабилар кўрсатилади.

Станцияда оператор ҳар қандай датчикнинг кўрсатишини кўриши, клапани кўлда ёпиши, насосни ишга тушириши ёки қурилманинг температурасини ўзгартириши мумкин.

Жараён Контроллери

- Контроллерни тўлиқ резервлаштириш
 - Резервлаштириш имконияти
 - Тармоқни резервлаштириш имконияти
 - Резервлашган Контроллерлар
- Бошқариш учун битта муҳит:
 - Ростлагичли бошқарув
 - Мантиқий бошқарув



Дастурлашган мантиқий контроллер ёки Дастурлашган контроллер-технологик жараёнларни автоматлаштириш учун ишлатиладиган ихтисослашган сонли компьютер. Бошқа шахсий компьютерлардан фарқи шуки, у анча датчик ва ижрочи қурилмаларнинг такомиллашган киритиш ва

чиқариш қурилмаларига эга, узоқ вақт ишончли ишлайди, шунингдек атроф-муҳитнинг ноқулай шароитларида ҳам ишончли иршлайди.

Аналоги ва сонли коммуникация HART-протокол бир вақтнинг ўзида аналогли ва сонли сигналларни бир сим орқали узатишга имкон яратади.

Бир қанча параметрларни бир вақтнинг ўзида узатиш HART-протокол кўп параметрли асбоблар (масалан сарф ўлчагичлар) билан ишлашда жуда қулай, чунки битта кабель сими орқали жараённинг бир қанча параметрлари тўғрисида ахборот олиш имконини беради.

4.1. Экология қисми

Табиат билан жамият ўртасидаги муносабатларни оптималлаштириш туб маънода ҳар бир давлатнинг табиат муҳофазаси соҳасида тутаётган экологик сиёсатига боғлиқ. Аслида экологик сиёсат иқтисодий ривожланишни белгилайди, ишлаб чиқариш жараёнида табиий ресурслардан қанчалик оқилона фойдаланилса, тайёр моддий маҳсулот миқдор жихатдан мўл-кўл, сифат жихатдан олий навли ёки даражалиги билан ажралиб туради. Табиат билан жамият ўртасидаги муносабатларни оптималлаштириш туб маънода ҳар бир давлатнинг табиат муҳофазаси соҳасида тутаётган экологик сиёсатига боғлиқ. Аслида экологик сиёсат иқтисодий ривожланишни белгилайди, ишлаб чиқариш жараёнида табиий ресурслардан қанчалик оқилона фойдаланилса, тайёр моддий маҳсулот миқдор жихатдан мўл-кўл, сифат жихатдан олий навли ёки даражалиги билан ажралиб туради.

Экологик сиёсатнинг негизлари, тартиб-қоидалари, илмий асосланган концепсиялари, тактика ва стратегияси олим ва мутахассислар, давлат ва жамоат ташкилотларининг йўл-йўриқлари асосида ишлаб чиқилади. Улар маълум тартибга келтирилган тарзда давлатнинг қонун чиқарувчи муассасаси томонидан тасдиқланади. Ўзбекистонда экологик сиёсат давлат сиёсати даражасига кўтарилган. Республика Конституциясининг 47-, 48-, 50-, 51- ва 55- моддаларида экологик қонунлар аниқ ва равшан тарзда ифодаланган. Шунингдек, Ўзбекистон Республикаси Олий Мажлиси томонидан қабул қилинган «Табиат муҳофазаси тўғрисида» қонун (9 декабр 1992 йил) ва Вазирлар Маҳкамаси қабул қилган қарорлар мамлакатнинг экологик сиёсатини ҳуқуқий қонунлар ва қарорлар асосида мустахкамлайди.

Экологик сиёсат давлат микёсидаги даражада амалга оширилса атроф-муҳитни яхшилашнинг белгиланган чора-тадбирлари самарали бўлади. Ўзбекистонда бу масалага мустақилликка эришилгандан кейин алоҳида эътибор берилди бошланди. Президентимиз И.Каримовнинг «Ўзбекистон ХХИ аср бўсағасида: хавфсизликка таҳдид, барқарорлик шартлари ва тараққиёт кафолатлари» (1997) асарида экология муаммолари бошқа давлат

ахамиятига эга бўлган иқтисодий, ижтимоий, ташқи сиёсат таркибида атрофлича таҳлил қилиниб, амалга ошириладиган вазифалар аниқ-равшан белгилаб берилган. Асарда республикада яқин келажакда табиатдан фойдаланиш ва уни муҳофаза қилишнинг тактика ва стратегияси асосланган.

Президентимиз И. Каримов Олий Мажлиснинг ХИВ сессиясида «Ўзбекистон ХХИ асрга интилмоқда» мавзuida қилган маърузасида ҳам табиат муҳофазасига оид янги вазифаларни белгилаб берди. Чунончи, 2005 йилга қадар қишлоқ, аҳолисини ичимлик суви билан таъминлаш 85 % га, табиий газ билан таъминлаш 82% га этказилиши керак. Бундан, шундай хулоса чиқариш мумкинки, демак, қишлоқ аҳолисининг катта қисми тоза ичимлик суви билан таъминланса улар орасидаги турли касалликлар камаяди, табиий газ билан қишлоқлар таъминланиши "тўсиб турган дарахтларни ўтин қилиб ёқишнинг олдини олади.

Ўзбекистонда атроф-муҳитни муҳофаза қилиш, табиий ресурслардан оқилона фойдаланишнинг ҳуқуқий, иқтисодий ва ташкилий асосларини 1992-йил 9-декабрда қабул қилинган «Табиатни муҳофаза қилиш» қонуни белгилаб берди. Ўзбекистонда экологик сиёсат юқорида айтиб ўтилганидек бир қатор қабул қилинган қонунлар, «Еп тўғрисида»ги (20-июн 1990-й.), «Қазилма бойликлар тўғрисида»ги (22-сентябр 1994 й.), «Сув ва сувдан фойдаланиш» (6-май 1993 й.), «Ўсимлик оламини муҳофаза қилиш ва фойдаланиш» (26-декабр 1997 й.), «Хайвонот оламини муҳофаза қилиш ва фойдаланиш» (26-декабр 1997 й.), «Алоҳида муҳофаза қилинадиган ҳудудлар тўғрисидаги (7-май 1993 й.), «Атмосфера ҳавосини муҳофаза қилиш» (27-декабр 1996 й.), «Давлат кадастри тўғрисида»ги (39-август 2000 й.), «Экологик экспертиза тўғрисида»ги (15-декабр 2000 й.) қонунлар, шунингдек, Вазирлар Маҳкамаси қабул қилган кўплаб қарорлар асосида амалга оширилади.

Республика Президентининг дастлабки фармонларидан бири 1990-йил 28-июлда қабул қилинган бўлиб, у «Ўзбекистон Республикаси қишлоқ, аҳолисини ичимлик суви ва табиий газ билан таъминлашни яхшилаш

тўғрисида» деб аталади. Кейин 1996-йил 21-майда Вазирлар Маҳкамасининг «2000 йилгача бўлган даврда Ўзбекистон Республикаси кишлоқ ижтимоий инфратузилмасини ривожлантириш дастури тўғрисида» қарори чиқарди. Бу давлат аҳамиятига эга бўлган ҳужжатларда кишлоқ аҳолисининг турмуш тарзини тубдан яхшилаш билан бирга ичимлик суви ва табиий газга булган эҳтиёжини тўларок, қондиришга хизмат қилади. Аҳолини тоза ичимлик сувга булган талабини янада тўларок қондириш масаласи Олий Мажлиснинг 1-чакирик ХИВ сессиясида (14 апрел 1999 й.) кенг муҳокама қилинди. И.Каримовнинг «Ўзбекистон ХХИ асрга интилоқда» деган мавзuidaги маърузасида 1999-2005 йилларда аҳолини тоза ичимлик ва табиий газ билан таъминлаш даражаси яна ортиши белгиланган.

Қуйида корхонани сув билан таъминланиши ва чиқариб юбориладиган оқова сув миқдори ва уларни тозалаш усуллари акс эттирилган жадвал келтирилган (1-жадвал ва 2-жадвал).

1-жадвал

КОРХОНАНИНГ СУВ БИЛАН ТАЪМИНЛАНИШИ

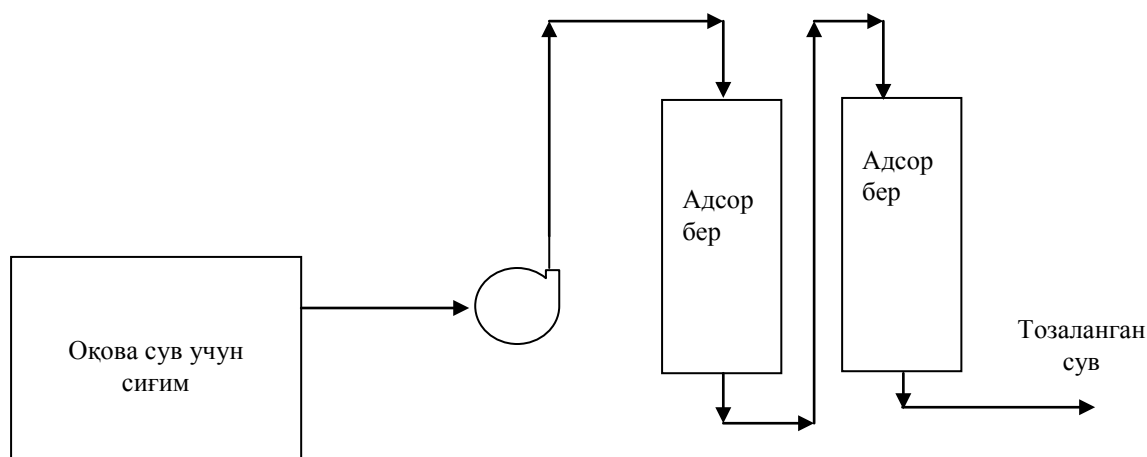
Сув билан таъминлаш манбаси	Сувдан фойдаланиш меъёри м ³ /соат		Айланма ҳаракатдаги сувнинг ҳажми м ³ /соат	Тоза сувни тежаш
	Лойиха бўйича	Аслида		
1	2	3	4	5
Шаҳар сув таъминоти	2.8	3.0	1.2	1.0
Артезиан қудуқ	10.2	11.6	6.5	2.2

2-жадвал

ОҚОВА СУВЛАР ВА УЛАРНИ ТОЗАЛАШ

Оқова сувларнинг турлари	Оқова сувнинг ҳажми м ³ /соат		Ифлослик-ларнинг таркиби г/л	Тозалаш усуллари	Тозалагич мосламалар ва ускуналар	Тозаланган сувнинг ишлатилиш йўллари
	Тозаланаётган	Ташлаб юбориладиган				
1	2	3	4	5	6	7
Таркибида органик моддалар бўлган оқова сувлар	0,8	0,1	25 мг/л формалдегид	Адсорбция	Адсорбер	Корхонада техник сув сифатида ишлатилади

Маиший оқова сувлар	0,8	0,1	Муаллақ моддалар 60- 80 мг/л, БПК ₅ 30-40 мг/л, ХПК 120-140 мг/л	Механик ва биологик усул	Бирламчи тиндиргич, аэротенк, иккиламчи тиндиргич	Қишлоқ хўжалигида суғоришда ишлатилади
---------------------------	-----	-----	--	-----------------------------------	---	---



3-жадвал

Атмосферага ташланаётган ифлослантирувчи моддаларнинг чегаравий мумкин бўлган миқдорларини ҳисоблаш

1. m коэффитсиенти қуйидаги формуладан аниқланади

$$m = \frac{1}{0,67 + 0,1\sqrt{f} + 0,34\sqrt[3]{f}} = \frac{1}{0,67 + 0,1\sqrt{5.2} + 0,34\sqrt[3]{5.2}} = 0.68$$

2. f параметри қуйидаги формула орқали ҳисобланади

$$f = 10^3 \frac{w^2 \cdot D}{H^2 \cdot \Delta T} = 10^3 \frac{3^2 \cdot 2.5}{12^2 \cdot 30} = 5.2$$

$f \leq 100$ бўлганлиги учун чиқинди иссиқ ҳисобланади.

D - чиқиндилар манбасининг диаметри, м.

w - газ-ҳаво аралашмаси манбадан чиқишининг ўртача тезлиги, м/с

H - манбаннинг эр сатҳидан баландлиги, м

ΔT - газ-ҳаво аралашмаси температураси T_r билан атроф муҳитдаги ҳаво температураси T_x лар фарқи.

3. V_1 – газ-хаво аралашмасининг хажми, m^3/s , қуйидаги формула бўйича ҳисобланади:

$$V_1 = \frac{\pi \cdot D^2}{4} \cdot W = \frac{3.14 \cdot 12^2}{4} \cdot 3 = 339.1 \text{ } m^3 / s$$

4. n-коэффициент V_m параметрига боғлиқ бўлиб, қуйидаги формулалардан аниқланади:
 $V_m \geq 2$ бўлганлиги учун $n=1$

5. V_m қуйидаги формулага биноан топилади:

$$V_m = 0,65 \cdot \sqrt[3]{\frac{V_1 \cdot \Delta T}{H}} = 0,65 \cdot \sqrt[3]{\frac{339.1 \cdot 30}{12}} = 9.46$$

6. Якка манбадан ташланаётган захарли модданинг миқдорини ЧММ дан ошиб кетмаслигини таъминлайдиган чегаравий мумкин бўлган чиқиндилар миқдори қуйидаги формуладан аниқланади:

$$ЧМЧ = \frac{(ЧММ - C_{\phi}) \cdot H^2 \cdot \sqrt[3]{V_1 \cdot \Delta T}}{A \cdot F \cdot m \cdot n} = \frac{(5 - 4.08) \cdot 12^2 \cdot \sqrt[3]{339.1 \cdot 30}}{200 \cdot 1 \cdot 0.68 \cdot 1} = 0.344 \text{ } g / s$$

C_{ϕ} - захарли модданинг фон миқдори, mg/m^3 .

АТМОСФЕРАГА ТАШЛАНАЁТГАН ГАЗ-ЧАНГ ЧИҚИНДИЛАРИ ВА УЛАРНИ ТОЗАЛАШ УСУЛЛАРИ

Атмосферага ташланаётган газ ёки чанг чиқиндиларининг манбалари	Газ-чанг чиқиндиларнинг таркиби	Чиқиндиларнинг миқдори $m^3/соат$		Газ-чанг чиқиндиларнинг миқдори $m^3/соат$		ЧМЧ	Қўлланилаётган тозалаш усуллари, тозалагич жиҳозлар	Газ-чанг чиқиндиларнинг рекуператсияси
		газсимон	Чанг	Атмосферага тозаланмасдан ташланаётган	Тозалашга берилаётган			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ишлаб чиқариш	чанг	-	2.1-	-	0,001	0.344	Адсорбция, адсорбер	Жараёнга қайта берилади

Жараёнда қаттиқ чиқиндилар ҳосил бўлмайди.

4.3. Мехнатни муҳофаза қилиш

Жамиятни асосий ривожлантирувчи ва ишлаб чиқариш тизимининг бошқарувчи кучи «инсон»еканлигини ҳисобга олиб, унинг ишлаб чиқаришдаги фаолиятини ва соғлиғини сақлаш ижтимоий тараққиёт йўлидаги муҳим фактор-омил ҳисобланади. Шунинг учун ҳам саноат корхоналарида сифатли маҳсулот ишлаб чиқариш жараёни ва меҳнат шaroитини яхшилаш, жароҳатланиш, касб касалликларини келиб чиқариш манбаларини йўқотиш, чарчаш, толиқиш бўлмаслигига тааллуқли чоратадбирларини қўллашга боғлиқдир. Меҳнат шaroитини яхшилаш давлатимизнинг амалга ошираётган асосий ва муҳим ижтимоий вазифаларидан биридир.

Мустақиллик шарофати билан инсон манфаати, унинг кадр-қиммати ва сиҳат-саломатлигига алоҳида эътибор берилмоқда. Республикамиз мустақилликка эришгандан буён Президентимиз олиб бораётган сиёсат, ҳукуқий демократик давлат қуриш йўлидаги саъй-ҳаракатлари туфайли мамлакатимиз аҳолисининг турмуш тарзи, маданий ва маънавий ҳаёт даражаси кундан кунга тараққий этиб бормоқда.

Республикаимизнинг Конституциясида ҳам ушбу масала пухта ишлаб чиқилган ва унинг ҳақиқий кўриниши қўйидагича қабул қилинган қонунларда ўз ифодасини топган:

- 1992 йил 13 январда қабул қилинган Ўзбекистон Республикасининг «Аҳолини иш билан таъминлаш тўғрисида»ги;
- 1992 йил 2 июлда қабул қилинган Ўзбекистон Республикасининг «Касаба уюшмалари, улар фаолиятининг ҳуқуқ ва кафолатлари тўғрисидаги»;
- 1993 йил 6 майда эса Ўзбекистон Республикасининг «Меҳнатни муҳофаза қилиш тўғрисидаги» қонуни қабул қилинган.

1994 йил 1 декабрида Ўзбекистон Республикасининг Фуқаролик Кодекси қабул қилинди.

1995 йил 21 декабрида «Ўзбекистон Республикасининг Меҳнат Кодекси» қабул қилинди.

Корхона маъмурияти меҳнатни муҳофаза қилишнинг замонавий воситаларини жорий этиши ва касб касалликларининг олдини оладиган санитария-гигиена шароитлари таъминланиши учун масъул ҳисобланиб, инсон саломатлиги ёки ҳаётига хавф туғдирувчи вазият пайдо бўлиш ҳолларида жавобгар ҳисобланади.

Ҳар бир корхона ўз имкониятидан келиб чиққан ҳолда меҳнатни муҳофаза қилиш бўлимини ёки хавфсизлик техникаси муҳандиси лавозимидаги штат бирлигини ташкил қилиши шарт. Унинг асосий вазифаси корхонада меҳнат қилаётган ходимларнинг меҳнатни муҳофаза қилиш қондаси талабларини қандай бажараётганликларини назорат қилишдан иборат.

Ўзбекистонда меҳнатни муҳофаза қилиш борасида бир қанча қонуниятлар қабул қилинган. Бу қонунлар фақат ишлаб чиқаришда меҳнат муҳофазаси техника хавфсизлиги қоидаларини назорат қилиб қолмай, балки меҳнат муҳофазаси қонунлари бузулмаслиги учун жавобгардир.

Корхонада "Меҳнатни муҳофаза қилиш" борасидаги тадбирлар қабул қилинган бўлиб, улар меҳнат шароитларини яхшилаш ва хавфсиз меҳнат шароитларини яратиш борасидаги услубий қўлланмалар, инструкция кўрсатмалар, тавсиялар каби умумий қоидаларни ўз ичига олади.

Меҳнатни муҳофаза қилиш қоидалари Ўзбекистон Республикаси 2009 й 47-сон 59 моддасида, Ўзбекистон Республикаси Адлия вазирлиги 2009 й 16 ноябрда 2042-сонли, Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2000 йил 267-сонли қарори, Ўзбекистон Республикаси Ҳукуматининг қарорлар тўплами, 2000 й 7-сон 39 модда билан тасдиқланган.

Корхонада ходимлар хавфли ва зарарли ишлаб чиқариш омиллари уларнинг тавсифи, юзага келиш маънбалари, ишчиларга таъсир қилиш хусусиятлари ва саломатлик учун хавфли даражаси ва келгусидаги оқибатлари тўғрисида маълумотга эга. Иш жойларидаги ишлаб чиқариш

муҳити ва меҳнат жараёнинг хавфли ҳамда зарарли омиллари тўғрисида маълумотлар, ишлаб чиқариш муҳитининг физик, кимёвий, радиологик, микробиологик ва микроиклим ўлчови натижалари, шунингдек оғирлиги иш жойларини меҳнат шaroитлари бўйича аттестатсия қилиниши билан тасдиқланади.

Корхона ўта хавфли шарoитда бажариладиган касблар ва ишлар рўйхатига эга. Рўйхатда, аниқ теънологк жараён, ишлаб чиқариш ускунаси, ишлатиладиган хом ашё ва ишларни амалга ошириш хусусиятлари билан боғлиқ хавфлар ҳисобга олинган.

Барча ходимлар ўта хавфли ишларни бажаришдан олдин, меҳнат муҳофазаси бўйича йўл-йўриқ олиш ва ишларни хавфсиз бажариш усуллариини ўзлаштириб олганлар.

Деҳқонобод калийли ўғитлар заводи чиқинди ташлаш бўйича СН-245-71 га асосан 1 категорияга киради. Санитар химоя зонаси СНИП-2.01.03-96 га асосан камида 1000 метр белгиланади.

Корхонада калийли ўғитлар ишлаб чиқаришда атмосферага турли хилдаги чаг-газ аралашмалари ташланади:

№	Ифлословчи моддалари	Ташланиш миқдори, т/й	ЧММ, мг/мм ³	Ҳавфлилик даражаси
1	азот доиксиди	18,8241	0,085	2
2	углерод оксиди	433,687	5,0	4
3	ёқилғи углеводороди	392,894	30,0	4
4	бензин буғлари	0,0123	5,0	4
5	калий хлорид чанги	20,415	0,1	3
6	алифатик аминлар	0,0066	0,003	2
7	руда чанги	37,579	0,13	3
8	азот оксиди	2,740	0,4	3
9	алдегидлар	7,047	0,035	2
10	курум	66,996	0,15	3
11	бенз(а)пирен	0,000606	0,00001	1

Деҳқонобод калийли ўғитлар заводи шамол йўналиши бўйича СНИП 2.01.01.83 га асосан жойлашган. Бунда захарли газ ва чангларни чиқиши

хисобга олиниб корхона аҳоли пунктига тескари қилиб жойлаштирилган. Бу эса захарли газ ва чанглари аҳоли пунктига этиб келмаслигини таъминлайди.

Корхонада турли ёқилғи турлари ишлатилади. Улар эса ёнғинга ва портлашга ҳавфли ҳисобланади.

Технологик жараён узлуксиз тарзда давом этади. Иш икки сменада олиб борилади. ГОСТ 12-2.03.91 КМК-3-05-98 га асосан “Технологик жараёнларни ташкилаштириш санитария қоидалари ва ишлаб чиқариш жиҳозларига гигиеник талаблар” га мувофиқ ташкил қилинган. Хом ашё ва материалларни қайта ишлаш технологик ускунанинг паспортида белгиланган талабларга мувофиқ амалга оширилади.

Корхонада СанПиН-0120-01, СанПиН 122-01 га асосан шовқин, тебранишдан химоя чоралари кўрилган. Шовқин, тебранишдан химоялаш мақсадида, десорбсия сеҳини ишлаб чиқариш майдонидан ташқарига жойлаштирилган. Сеҳ, бўлимларни эшик, деразалари махсус товуш ўтказмайдиган материаллардан тайёрланган.

Корхона бўлимларини ёритиш асосан табиий ва сунъий равишда амалга оширилади. Кундуз куни асосан табиий ёруғликдан фойдаланилади. Табиий ёритилиш СНИП 2-01-05.98 га асосан қабул қилинган. Кечки сменаларда эса, сунъий ёритишдан фойдаланилади, ёритилиш учун люмениссент лампалардан фойдаланилади.

Деҳқонобод калийли ўғитлар заводи сеҳларини ҳавоси мўтадиллаштирилиб турилади. Шамоллаташ қурилмаларидан фойдаланилади. Иситиш СанПиН -0058-96 га асосан амалга оширилади. Шамоллатиш қурилмаларидан тўғри фойдаланиш, уни тўлиқ ишлайдиган ҳолатда бўлиши учун жавобгарлик, механик зиммасига, сеҳда эса сеҳ бошлиғи ва механик зиммасига юклатилган.

Электр ускуналарининг носозлиги ёки уларнинг ишлатиш қоида талабларига амал қилмаслик ишчи-хизматчиларнинг шкастланишига олиб келади. Инсонларни электр токи таъсирида шкастланишидан химоя қилиш

учун ишлаб чиқариш шароитларида хавфсиз ток усти қопланган симлар, эрга уланган ва нейтралловчи химоя тизимлари билан фойдаланилган. Шунингдек, электр ускуналарни танлаш, ўрнатишда мавжуд бўлган қонун-қоидалар нормаларига амал қилинган.

Ишчилар ва хизматчиларни шахсий химоя воситалари билан таъминлаш.

Таъсир этувчи захарли газ ва чанг билан ишловчи сеҳларда, ишчи ва хизматчилар объект фуқаро муҳофазаси бўлими (ФМ штаб) ходимлари томонидан шахсий химоя воситалари билан таъминланганлар.

Нафас олиш органларини муҳофазалаш мақсадида шахсий химоя воситаларидан газниқоблар назарда тутилган.

Газниқоблар икки турга бўлинади:

1. Филтрловчи газниқоблар (ГП 5, ГП 7, ГП 9, ПДФ 2Ш);
2. Ажратувчи газниқоблар (ИП 46 ИП 48).

Нафас олиш органларининг энг оддий химоя воситалари:

1. Респиратор;
2. Чангга қарши матоли ниқоблар;
3. Пахта докали боғич.

Дехқонобод калийли ўғитлар заводи СНИП- 2.08.12.98 га асосан ишчи-хизматчилар учун дам олиш, овқатланиш, уй ва иш кийимларини сақлаш хонаси, зарарсизлантириш, ювиш-ювиниш ва бошқа маданий-санитария хизматлари учун мўлжалланган қўшимча бинолар қурилган.

Корхонада ёнғин ва портлаш хавфсизлиги, уларни режалаштириш, ташкиллаштириш ва олиб бориш СНИП-2.01.02-04 га асосан, “Ёнғин хавфсизлиги” умумий талабларига ОНТП 24/86 га асосан “Портлаш хавфи” умумий талабларига ва ушбу қоидаларга мувофиқ таъминланган. Ишлаб чиқаришда ўрганилмаган ёнғин ва портлаш хавфи ва токсик хусусиятларига эга бўлган модда ва материаллар қўлланилмайди.

Корхона биноларининг ёнғин хавфсизлиги уларнинг ўтга чиламлилиқ даражаси билан аниқланган. СНИП 2.09.12-98 га асосан қурилиш материаллари бўйича ёнмайдиган, қийин ёнадиган хиллари мавжуд.

Ёнғин ёки авария содир бўлишида одмрни хавфсиз бошқа жойга чиқиш йўллари биноларни лойиҳалаш ва қуриш вақтида ҳисобга олинган. Ёнғин хавфсизлиги норма қодастарига асосан эвакуатсия йўллари ўтга чидамли материаллардан тайёрланган, ҳаракат йўлида ҳеч қандай тўсиқлар йўқ. Корхона биносида 2та чиқиш эвакуатсия йўллари мавжуд.

Барча ишлаб чиқариш сеҳларида, хом ашё ва тайёр маҳсулот омборхоналари маъмурий ва бошқа ёрдамчи бинолар ҳамда иншоотлар дастлабки ёнғинни ўчириш воситалари билан таъминланган.

Вентиляция тизими ёнғиндан дарак берувчи сигнализатсия билан бирлаштирилган ва (СНиП 2.04.02 84., ГОСТ 12.2.2002.89, СНиП 2.04.09.07) бўйича ўрнатилган.

Бино ва ёнғин сув маънбалари йўлкалари ҳамда ёнғин воситалари ва ускуналарига борадиган йўлкалар доимо бўш бўлиши таъминланган, бинолар оралиғидаги ёнғинга қарши масофа узулмаларида материаллар, ускуналар, бўш идишлар тахлашга рухсат этилмайди.

Деҳқонобод калийли ўғитлар заводи ёнғинга қарши сув таъминоти СНиП-2.04.02.86 га асосан белгиланган. Катта миқдорда сув сақлайдиган сув ҳавзаси мавжуд.

Ўтти ўчириш бирламчи воситаларидан ҳаракатланадиган, қўлда ишлаталиган ўт ўчиргичлар, гилропулпалар, челак, сувли бочка, белкурак, кумли яшик, асбест ёпгич, намот ва бошқа ёнмайдиган буюмлари мавжуд.

Ёнғин ҳақида тез хабар бериш учун юқори ҳавфли ҳисобланган технологик ускуналарда, ишлаб чиқариш биноларида, омборларда даракчи воситалари СНиП-2.04.02-84, ГОСТ 12.2.2002.89 га асосан ўрнатилган. Бу воситалар ёнаётган манба, жойини ўз вақтида аниқлашга ёрдам беради.

Деҳқонобод калийли ўғитлар заводида кўнгилли ўт ўчириш дружинаси ташкил қилинган.

Яшиннинг ер устидаги иншоот, қурилмаларга тўғри урилиши бузилишга, ёнувчи модда ва материалларни алангаланишига олиб келади. Яшинни иккиламчи таъсири, химояланувчи бино ва иншоотларни металл

контурига яшин урилиш вақтида, зарядларни электростатик ва электромагнитли индукцияланиши билан боради. Натижада, учқунланиш билан боғлиқ хавфли вазият вужудга келади. Шу сабабли яшинда химоя чоралари СНиП 2.01.03-96, СНиП 2.01.02.85 га асосан қўрилган.

4.3. Фуқаро муҳофазаси

Ўзбекистон Республикасининг умумий ер майдони 447.4 минг км², аҳолиси – 30 млн кишидан ортиқлиги билан Марказий Осиё давлатлари ичида ажралиб туради. Республика, шунингдек 12 та вилоят ва Қорақалпоғистон Республикасидан таркиб топган. Республика ўзининг бой сув ва энергетика ресурслари, қазилма бойликлари эгаллиги билан бошқа давлатларни ўзига жалб қилиб туради. Мамлакатимизнинг эр ости бойликлари республикамизнинг барча соҳаларида ривожланиши ва жаҳон бозорига чиқишга имкон беради. Республикаимизнинг 40 % худуди тоғ олди ва тоғ тизмаларида жойлашган бўлиб унда 17 млн.дан ортиқ аҳоли яшайди.

Мамлакатимиз миллий давлат сиёсатининг асосий йўналишларидан бири аҳолии ва ҳудудларни табиий ва техноген фавқулодда вазиятлардан муҳофаза қилиш, хавфсизликни таъминлаш, барқарор иқтисодий ривожланишга эришишдан иборатдир. Президентимиз И.А.Каримов шу масаланинг долзарблигини эътиборга олиб ўз «Ўзбекистон ХХИ аср бўсағасида: хавфсизликка таҳдид, барқарорлик шартлари ва тараққиёт кафолатлари» номли асарларида «Сиёсатимизнинг асл моҳияти аҳоли хавфсизлигини таъминлаш, уларни турли офатлар ва фавқулодда вазиятлардан ҳимоя қилишдир» деб таъкидлаб ўтадилар. Шундай экан, фавқулодда вазиятларни олдиндан аниқлаш ва аҳолини бўлиши мумкин бўлган хавфдан огохлантириш борасида самарали тадбирлар ўтказиш, фавқулодда вазият юз берганда тезкор ҳаракат қилиш, инсонларнинг қурбон бўлишига йўл қўймаслик, иқтисодий зарарни кам бўлишини, хавфсизликни ўз вақтида таъминлаш асосий вазифалардан биридир.

Аҳоли ва ҳудудларни фавқулодда вазиятлардан муҳофаза қилишнинг қонуний асосининг Ўзбекистон Республикаси Конституцияси, Ўзбекистон Республикаси Президентининг Фармонлари, Ўзбекистон Республикаси қонунлари, Вазирлар Маҳкамасининг қарорлари ва Фавқулодда вазиятлар вазирлигининг кўрсатмаси ва буйруқлари ташкил этади.

Республикаимиз ҳукумати томонидан Фавқулодда Вазиятлар Вазирлиги ташкил топган кундан эътиборан аҳоли хавфсизлигини кафолатловчи, фуқаролар масъулияти ва жамият тараққиётининг ҳуқуқий заминини белгиловчи бир қанча қарор ва меъёрий ҳужжатлар қабул қилиндики, улар ўз навбатида фавқулодда вазиятлар муҳофаза қилиш соҳасидаги фаолиятини ойдинлаштириб беришга қаратилгандир.

Фуқаро муҳофазаси умумдават мудофаа ишлари тизими бўлиб аҳолини ва халқ хўжалигини тинчлик ва ҳарбий ҳолатларда Фавқулодда вазиятлардан ҳимоялаш мақсадида, шунингдек объектларни барқарорлигини ошириш табиий офат, авария каби ФВ лар олдини олиш, улар юз берганда авария-қутқарув ва бошқа кечиктириб бўлмайдиган ишларни амалга ошириш билан шуғулланади.

Фуқаро муҳофазаси ҳудудий ва саноат миқёси принципларида ташкил қилинади.

- Ҳудудий принципларида фуқаро ҳимоясининг ташкил этишда муассаса ташкилот ва иншоотлар қайси бошқармага қарашлилигидан қатъий назар у жойлашган ҳудуд, туман, вилоят шаҳар ФМ тизимига келтирилади.
- Саноат миқёси принципларида ташкил қилишда объектга қаршли бўлган муассаса вазирлик ва бошқармаларга ФМ тизимига киритилади ва объектнинг раҳбарларига фуқаро ҳимояси бўйича жавобгар ҳисобланади.

Корхонада қуйидаги турдаги фавқулодда вазиятлар содир бўлиши мумкин:

- Табиий характердаги фавқулодда вазиятлар;
- Техноген характердаги фавқулодда вазиятлар;
- экологик характердаги фавқулодда вазиятлар.

Атрофдаги табиий муҳит ва потенциал хавфли объектларнинг, фавқулодда вазият манбалари пайдо бўлишини олдиндан прогноз қилиш ва профилактика қилишнинг аҳволини кузатиш ва назорат қилишни ташкил

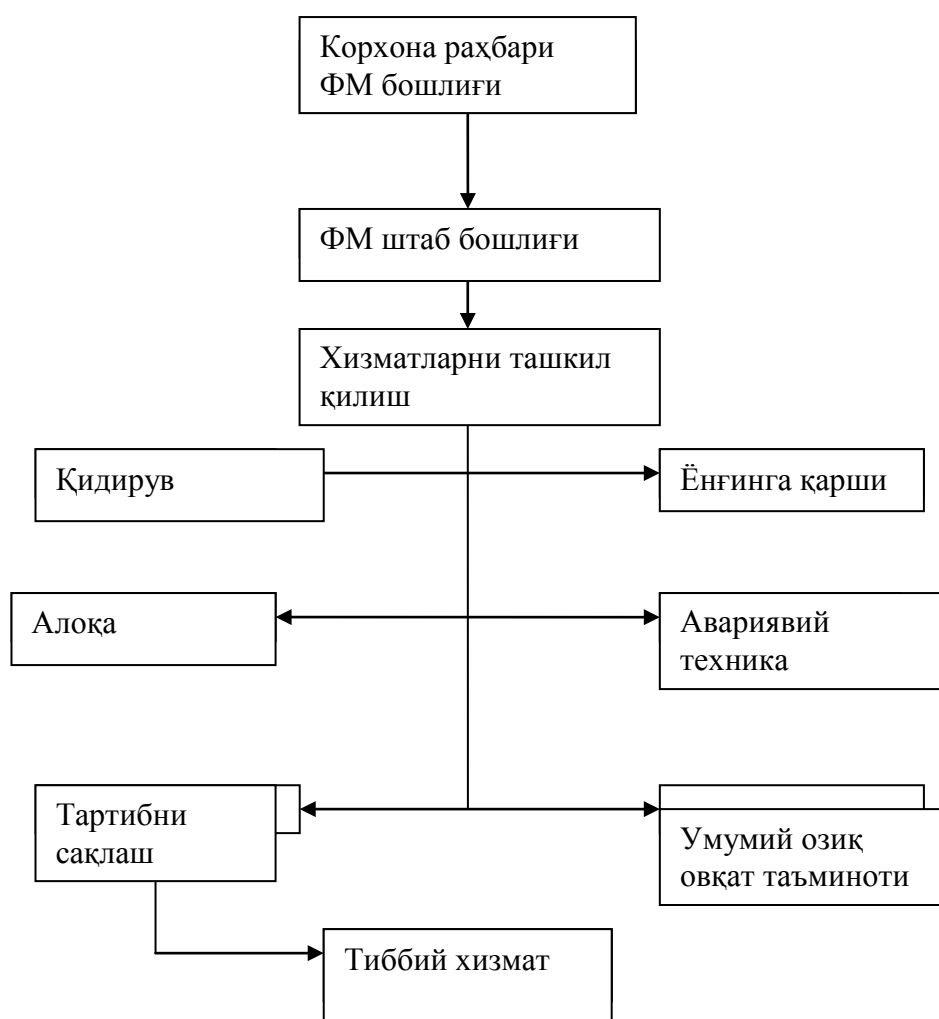
этилишига, шунингдек фавқулодда вазиятларга тайёргарлик кўришга қаратилган ҳуқуқий, ташкилий, иқтисодий, муҳандислик-техникавий, экология-муҳофаза, санитария-гигиена, санитария-эпидемиологик ва махсус тадбирлар комплекси.

Дехқонобод калийли ўғитлар заводи Қашқадарё вилояти Дехқонобод туманида, аҳолидан камида 1000 м узоқликда жойлашган. Аҳолига захарли газ, чанг этмаслиги учун ён атрофи дарахтлар билан ўралган.

Фуқаро ҳимоясининг асосий вазифалари:

1. Аҳолини умумқирғин қуроллардан сақлаш.
2. Халқ хўжалиги корхоналарининг уруш шароитида ишлаш турғунлигини ошириш.
3. Қутқарув ва тикловчи ишларини олиб бориш.

Фуқаро муҳофазаси ташкил этиш схемаси



Деҳқонобод калийли ўғитлар заводитерриториясида содир бўлиши мумкин бўлган табиий ва техноген хавфли ходисаларга: зилзила, ёнғин, портлаш, кимёвий захарланишлар киради.

Объектда тўйинган, тўйинмаган углеводородлар атмосферага ташланади. Корхонадаги авариялар, ёнғин ва портлаш каби фавқулотда вазиятлари юзага келган вақтида содир бўлган хавф даражасини кўрсатадиган иккита билдириш режимини белгиланади.

1. Юқори тайёргарлик режими;
2. Фавқулотда режим;

Бундай ҳоллар юзага келган вақтида ҳокимиятларга, тузилмаларга, тиббий хизматга, ёнғин хавсизлиги хизматига хабар бериш керак.

Фавқулотда Вазият юз берганда “Диққат ҳаммага” овозли сигнал орқали ишчи-хизматчиларга хабар қилинади.

Корхонада калийли ўғитлар ишлаб чиқаришда ҳавога азот доиксиди, углерод оксиди, ёқилғи углеводороди, бензин буғлари, калий хлорид чанги, алифатик аминлар, руда чанги, азот оксиди, алдегидлар, курум, бенз(а)пирен каби захарли моддалар ташланади..

Кучли таъсир этувчи захарли модда ва чанг билан ишловчи сеҳларда ишчи ва хизматчилар объект фуқаро муҳофазаси бўлими (ФМ штаб) ходимлари томонидан шахсий химоя воситалари билан таъминланган бўлишлари керак.

Нафас олиш органларини муҳофазаловчи шахсий химоя воситалари – газниқоблар, нафас олиш органларини турли касалликларни келтириб чиқарувчи микроблардан ва токсинлардан муҳофаза қилади.

Газниқоблар икки турга бўлинади:

1. Филтрловчи газниқоблар (ГП 5, ГП 7, ГП 9, ПДФ 2Ш);
2. Ажратувчи газниқоблар (ИП 46 ИП 48).

Нафас олиш органларнинг энг оддий химоя воситалари:

1. Респиратор;
2. Чангга қарши матоли ниқоблар;
3. Пахта докали боғгич.

Тери ва нафас олиш аъзоларининг ҳимоя қилиш воситалари.

Авария қутқарув ва бошқа кечиктириб бўлмайдиган ишларини режалаштириш ва амалга оширишдан мақсад, аҳолини турли фавқулотда вазиятлардан ҳимоялаш, шошилиш тиббий хизмат кўрсатиш, авария оқибатларини қисқартириш ҳамда вайроналардан инсонларни олиб чиқишга қаратилгандир.

Авария қутқарув ишлари қуйдаги вазифаларни амалга ошириш орқали олиб борилади.

1. ФВ рўй берган ҳудудларида разведка ишларини олиб бориш ҳамда ҳаракатланиш йўналишларини режалаштириш.
2. Бино қисмлари, вайрона уюмлари орасидан шунингдек ёнаётган бинолар ичидан инсонларни қидириш ва олиб чиқиш.
3. Жабрланган инсонларни, гуруҳларга ажратган ҳолда бирламчи тиббий хизмат кўрсатиш ҳамда яқин амбулаторияларга этказиш.

Бошқа кечиктириб бўлмайдиган ишларга қуйдагилар киради:

1. Инсонларни оммовий пиёда ёки транспортда ҳаракатланиш йўлларини очиш ҳамда хавфли жисмлардан тозалаш.
2. Газ, электр, сув қувур тикимлари ва бошқа тизимларда юз берган аварияларни тўхтатиш, қутқарув ишларини ўтказиш.

Корхонада ёнғин содир бўлганда ҳаракатланиш қуйдаги тартибда амалга оширилади. Сехда герметиклик бузилиб ёки бошқа сабаб билан ёнғин чиққанда ОПД туридаги сигнализатор ишга тушади. Бу сигнализатор ишга тушиши билан сехдаги навбатчи корхонанинг ёнғин хавфсизлиги бўлимига хабар берилади ва ишчиларнинг тартибли эвакуатсиясини таъминлашни назорат қилинади. Ёнғин ихавфсизлиги бўлими этиб келгунча ишчилар ўзлари ОУ 2, ОУ 9, ОУ 8 бирламчи ўт ўчиргичлар ёрдамида ёнғинни бошқа объектга ўтиб кетмаслигини назорат қилади.

Ёнғин хизмат ходимлари билан бир вақтда тиббий тез ёрдам кўрсатиш хизмати ҳам этиб келади. Фавқулотда вазиянлар оқибатлари тугатилиши билан қутқарув ишлари бошланади. Тартибни сақлашга эътибор берилади.

Ёнғин ёки авария содир бўлишида одамларни хавфсиз бошқа жойга чиқиш йўллари бўлиши биноларни лойиҳалаш ва қуриш вақтида ҳисобга олинган. Ёнғин хавфсизлиги норма қоидаларига асосан эвакуатсия йўллари ўтга чидамли материаллардан тайёрланган, ҳаракат йўлида ҳеч қандай тўсиқлар йўқ. Корхона биносида 2та чиқиш эвакуатсия йўллари мавжуд.

Калийли ўғитлар ишлаб чиқариш жараёнида ишлатиладиган хомашёлар маълум талаб асосида омборларда сақланади. Қуёш нури тўғридан-тўғри тушмайдиган, ёпик, қуруқ жойда, ҳарорат 30°C дан юқори бўлмаган, намлик 80% дан кўп бўлмаган жойда сақланади.

4.4. Техник-иқтисодий ҳисоб
ИШЛАБ ЧИҚАРИШ ДАСТУРИ - МАҲСУЛОТНИНГ ЙИЛЛИК
ИШЛАБ ЧИҚАРИШ ҲАЖМИ (НАТУРАЛ ВА ҚИЙМАТ
ИФОДАСИДА)

№	Маҳсулот номи	Ўлчам	Бир ўлчам нархи сум	Натурал ифодаси	Қиймат ифодаси м.сўм.
1	2	3	4	5	6
1					
	Жами				

Ушбу жадвалда лойиха бўйича ишлаб чиқаришга режалаштирилган маҳсулот тури, унинг ўлчами, натурал ифодадаги ва қиймати бўйича маҳсулотнинг ҳажми ва 1 ўлчам маҳсулотнинг сотиладиган нархи қайд этилади.

Ҳисоб тартиби:

5 графада лойиха бўйича маҳсулотнинг 1 йиллик ҳажми қайд этилади.

6 графа = 4 графа x 5 графага.

1. Корхона и/ч сарфлари ва уларнинг гурухланиши

Умумий кўринишда ишлаб чиқариш сарф харажатлар (махсулот, ишлар, хизматлар таннархи) ишлаб чиқариш жараёнида қўлланилган табиий ресурслар, хом ашё, материаллар, ёқилғи, қувват, асосий фондлар, меҳнат ресурслари, ҳамда ишлаб чиқариш ва махсулотни сотишга сарфланган бошқа қолган харажатларнинг қийматларни акс эттиради.

Бозор иқтисодиётига ўтиш муносабати билан Ўзбекистон Республикаси Молия Вазирлиги томонидан 27.01.1995 йил №9, 5.02.1999 йили № 54 қарори билан такомиллаштирилган “Махсулот таннархи (ишлар, хизматлар) ни ташкил қилувчи сарфлар таркиби ва махсулот (ишлар, хизматлар) ни сотиш, молия натижаларни келиб чиқиш тартиби” тўғрисидаги янги Йўриқнома қабул қилинган.

Ушбу Йўриқнома бўйича ҳамма сарфлар махсулот ишлаб чиқариш таннархига киритиладиган ва ишлаб чиқариш таннархига киритилмайдиган (аммо улар давр харажатлар таркибида қайд этилиб, асосий фаолият фойдасида инобатга олинадилар) харажатларга бўлинадилар:

- Бундан ташқари сарфлар корхона умумхўжалик фаолиятининг фойда ёки зарари ҳисобида инобатга олинadиган молия фаолияти бўйича харажатлар;
- Фавқулотдаги зараралар (фойда ёки даромадини солиқ тўлагунча қадар ҳисобида инобатга олинган) дан иборат.

Шунга кўра сарф моддаларининг гурухланиши қуйидагича бўлади:

1. Махсулотнинг ишлаб чиқариш таннархи;
2. Давр харажатлари;
3. Молия фаолияти харажатлари;
4. Фавқулотдаги зарарлар.

2. Маҳсулот таннархига киритиладиган сарф харажатлар таркиби

а) маҳсулот таннархининг иқтисодий мазмуни; Маҳсулот таннархи асосий сифат кўрсаткичи бўлиб, унда корхоналарнинг хўжалик фаолиятларидаги ҳамма нуқсон ва муваффақиятлари ифодаланади, маҳсулотни ишлаб чиқариш ва сотишга кетган сарф-харажатларининг пул ифодадаги йиғиндисидир. Маҳсулот ишлаб чиқариш ва сотишга кетган сарфлар қанчалик кам булса, шунчалик ишлаб чиқаришнинг самарадорлиги ошади.

Маҳсулот ишлаб чиқариш билан бевосита боғлиқ бўлган харажатларнинг пулдаги ифодаси эса маҳсулот ишлаб чиқариш таннархи деб аталади.

Таннарх – маҳсулот қийматининг асосий қисмини ташкил этиб, уни баҳосини белгилашда асос ҳисобланади. Шунинг учун маҳсулот таннархини камайиши амалда уни нархини пасайишини таъминлайди ва фойдани кўпайишида манба ҳисобланади.

Фойда ва маҳсулот таннархининг аҳамияти айниқса бозор муносабатлари шароитида ошиб кетди, чунки фойда корхона фаолиятининг асосий манбаасини ташкил этади.

б) сарф харажатларнинг калькуцион моддалари ва иқтисодий элементлар бўйича гурухланиши; Сарфлар ва харажатлар шаклланиш бошқарувида харажатлар турини инобатга олган сарфлар таснифи муҳим аҳамиятга эга ва у калькуция моддалари ҳамда сарфлар элементлари бўйича кўрилади.

Харажатларнинг калькуция моддалари бўйича гурухланиши ушбу харажатларни ҳосил бўлган ўрни (жой) ни акс эттиради ва бир тур ёки бир ўлчам маҳсулот ишлаб чиқариш учун кетган сарфларни режалаш, ҳисобга олиш ва аниқлашда қўлланилади.

Харажатларнинг сарф элементлари бўйича гурухланиши эса харажатлар қаёнда ва қайси мақсадларга сафрланишидан қатъий назар ишлаб

чиқаришга кетган сарфлар сметасини тузишда қўлланилади. Ушбу смета корхона ишлаб чиқарадиган ҳамма махсулотининг хажмига кетган сарфларни аниқлайди.

Махсулотнинг ишлаб чиқариш таннархини ташкил этувчи харажатлар иқтисодий мазмундорлигига биноан қуйидаги элементлар бўйича гурухланадилар:

- ишлаб чиқариш моддий сарф харажатлар (қайта ишланадиган чиқиндилар қиймати айрилган холда);
- ишлаб чиқариш характериға эға меҳнат ҳақи сарф харажатлар;
- ишлаб чиқаришга таалуқли ижтимоий суғурта ажратмалар;
- асосий фондлар ва номоддий активларнинг амортизацияси;
- бошқа ишлаб чиқариш харажатлар.

Махсулотнинг ишлаб чиқариш таннархи

Махсулотнинг ишлаб чиқариш таннархига уни ишлаб чиқариш билан бевосита боғлиқ бўлган харажатлар киради ва улар қуйидагилардан иборат:

1. Тўғри ва ёндош моддий харажатлар;
2. Меҳнатга доир сарфланган тўғри ва ёндош харажатлар;
3. Қолган ишлаб чиқаришга таалуқли харажатлар (шу жумладан устама харажатлар).

Ишлаб чиқариш моддий сарфлар таркиби:

1.1.Четдан келтирилган (сотиб олинган), махсулот таркибида асосини ҳосил қилувчи ёки махсулот ишлаб чиқариш (ишларни бажариш, хизматлар кўрсатиш) да зарур таркибий қисм ҳисобланган хом ашё ва материаллар.

1.2.Сотиб олинган материаллар – ишлаб чиқариш жараёнида уни нормал ҳолатда ўтишини таъминловчи ва махсулотни ўраб-чирмаблaш учун мўлжалланган, ёки бошқа ишлаб чиқариш мақсадларда ишлатиладиган материаллар (синовлар ўтказиш, назорат қилиш, асосий фондларни таъмир ва эксплуатацияси учун), таъмирлаш учун зарур бўлган захира қисмлари, инструмент, инвентар, мосламалр емирилиши, махсус кийим-бошни

емирилиши ва шунга ўхшаш меҳнат воситалар (асосий фондлар таркибига кирмаган) бошқа арзон баҳо ашёларнинг емирилиши.

1.3.Сотиб олинган ярим фабрикат ва комплектлаш буюмлари (шу корхонада қўшимча ишлов ёки монтажга мўлжалланган).

1.4. Ташқи юридик ва жисмоний шахслар, шунингдек, хўжалик юритувчи субъектнинг ички таркибий бўлинмалари томонидан бажариладиган, фаолиятнинг асосий турига тегишли бўлмаган, лекин ишлаб чиқариш хусусиятига эга бўлган ишлар ва хизматлар.

Ишлаб чиқариш характериға эға ишлар ва хизматлар – бошқа чет корхона, хўжаликлар ёки асосий фаолиятиға кирмаган корхонанинг хўжаликлари бажарадиган ишлар (махсулот ишлаб чиқариш учун махсус алоҳида операцияларни амалға ошириш, хом ашё ва материалларға ишлов ўтказиш, чет корхоналарнинг юк ташиш учун транспорт хизматлар ва х.к.).

1.5.Четдан сотиб олинган ёқилғи – технологик жараёнларда, турли хил қувватлар ишлаб чиқариш учун, биноларни иситиш, ишлаб чиқаришни транспорт хизмат билан таъминлаш учун мўлжалланган турли ёқилғилар;

1.6.Сотиб олинган турли хил қувватлар – технологик, транспорт ва бошқа хўжалик эҳтиёжларға сарфланадиган қувватлар.

1.7.Моддий ресурсларнинг табиий йўқолиш нормалари доирасида ва улардан ортиқча йўқотилиши, яроқсизланиши ва кам чиқиши. Норма чегарасидан ошмай табиий қуриши ва сабабли камомад ва айнаиши натижасида йўқотмалар.

1.8.Моддий ресурслар қийматиға яна корхоналарнинг моддий ресурслар билан таъминловчилар томонидан келтирилган тара ва ўраш материаллари учун сарф харажатлари ҳам киради.

1.9. Хўжалик юритувчи субъектнинг транспорти ва ходимлари томонидан моддий ресурсларни етказиш билан боғлиқ харжатлар (юклаш ва тушириш ишлари), ишлаб чиқариш харажатларининг тегишли элементларига кириши керак (меҳнатға ҳақ тўлаш харажатлари)

1.10. Моддий сарфлардан қайта ишланадиган чиқиндилар қиймати айрилади – махсулот ишлаб чиқариш жараёнида бутунлай ёки қисман истеъмол сифатини йўқотган хом ашё, материалларнинг қолдиқлари.

2. Ишлаб чиқаришга таалуқли меҳнат ҳақлари учун сарфлар - корхонада қабул этилган меҳнат ҳақи тизимига биноан ишбай расценка, тариф ставка ва окладлар асосида ҳақиқатдан бажарилган иш учун ҳисобланган иш ҳақлари. Бунга яна мукофотлар, рағбатлантириш ва компенсацион тўловлар, штатида бўлмаган, аммо корхонанинг асосий фаолиятига жалб қилинган ходимлар иш ҳақлари киради.

1.3. Ижтимоий суғурта бўйича сарфлар – белгиланган нормаларга биноан ижтимоий Давлат суғурта идоралар Нафақа фонди, Давлат ва тиббий фондига ходимлар меҳнат ҳақларидан фоиз ҳисобида мажбурий тўловлар.

1.4. Асосий фондлар ва ишлаб чиқариш аҳамиятига эга бўлган номоддий активлар амортизацияси. Бу модда таркибига асосий фондларнинг баланс қиймати ва белгиланган нормалар асосида уларнинг тўла қайта тиклашга мўлжалланган амортизация ажратмалари киради (шу жумладан қонунга биноан фондлар актив қисмининг тезлаштирилган амортизацияси).

Корхонанинг номоддий активлар таркибида ер, сув, бошқа табиий ресурслар, саноат ва интеллектуал (аклий) мулк объектлар (патент, лицензия) га эга бўлган ҳақлар акс этади.

Номоддий активлар емирилиши уларнинг бошланғич қиймати ва фойдали хизмат даврига биноан ҳар ой махсулот таннарихига ўтказилади. Фойдали хизмат даври аниқланмаган номоддий активлар учун емирилиш нормаси 5 йилга белгиланади (фойдали хизмат давр корхонанинг фаолият давридан ошмаслиги шарт).

1.5. Бошқа ишлаб чиқариш сарфлари – буларга олдин қайд этилган моддаларга кирмаган сарфлар киради – солиқлар, тўловлар, махсус фондларга тўланадиган ажратмалар, кредитлар бўйича тўловлар (белгиланган

ставкалар, чегарасида), командировкалар бўйича харажатлар, алоқа хизмати ва бошқа ишлаб чиқариш жараёнини таъминлаш бўйича сарфлар киради.

Маҳсулот таннархига қўшилиш усулига қараб ишлаб чиқариш харажатлари 2 гуруҳга бўлинади:

1. **Бевосита (туғри) харажатлар.**
2. **Билвосита (ёндош) харажатлар.**

Бевосита (туғри) харажатлар деб тегишли калькуляция объектининг таннархига тўппа-туғри, яъни бевосита ўтказиладиган харажатларга айтилади. Масалан, технологик мақсадда сарфланган хом ашё ва асосий материаллар, ишлаб чиқаришда банд бўлган ишчиларнинг асосий иш ҳақи ва ҳоказо.

Ёндош харажатлар бир неча хил маҳсулогни тайёрлаш билан боғлиқ (энергия, сув, буғ ва ҳоказолар сарфи), шунинг учун улар мазкур маҳсулот турлари ўртасида тақсимотнинг аниқ базаларига мутаносиб равишда тақсимланади.

Ишлаб чиқариладиган маҳсулотнинг миқдорига боғлиқлигига қараб харажатлар икки гуруҳга бўлинади:

1. **Ўзгарувчан.**
2. **Шартли- ўзгармайдиган.**

Ишлаб чиқараётган маҳсулот миқдорининг кўпайиши ёки камайишига қараб ўзгарадиган (улар ҳам кўпаяди ёки камайди) харажатлар **ўзгарувчан** дейилади. Буларга хом ашё, материаллар, технологик мақсадда ишлатиладиган ёқилғи ва электроэнергия, ишчиларнинг иш ҳақи (қисман), асбоб-ускуналарни сақлаш ва фойдаланиш харажатлари киради.

Маҳсулот миқдорининг ўзгариши таъсир этмайдиган харажатлар **шартли- ўзгармайдиган** харажатлар деб аталади. Буларга умумишлаб чиқариш харажатлари киради. Бу харажатлар таркибида ҳам маҳсулот миқдорининг кўпайиши ёки камайишига қараб ҳар хил саноат тармоқларида ҳар хил даражада ўзгарадиган харажатлар бўлиши мумкин. Лекин бундай харажатлар умумцех харажатлари ичида кам салмоққа эга ёки уларнинг

ўзгариши унча сезиларли эмас. Шунинг учун улар шартли-ўзгармайдиган харажатлар деб номланган.

Шартли- ўзгармайдиган харажатлар мутлақ миқдор бўйича нисбатан ўзгармай қолсада, ишлаб чиқариш ўсганда таннархни пасайтиришнинг муҳим омилига айланади, чунки бунда уларнинг маҳсулот бирлигига тўғри келадиган миқдори камаяди.

Ишлаб чиқариш харажатлари таркибига қараб бир турдаги (ўхшаш) ва ҳар хил турдаги (комплекс) харажатларга бўлинади. Бир турдаги харажатларга хом ашё ва материаллар, иш ҳақи, ёқилғи ва энергия харажатлари киради. Комплекс сарфлар таркибида ҳар хил турдаги харажатлар йиғилади. Масалан, умумишлаб чиқариш харажатлари, иш ҳақи, ёқилғи, амортизация ва ҳоказо сарфлар киради.

Ишлаб чиқариш таннархига киритилган сарфлар маҳсулот ишлаб чиқариш калкуляцияси ва ишлаб чиқариш сметасида акс эттирилади. Маҳсулот ишлаб чиқариш калкуляциясида сарфлар моддалар бўйича гуруҳланиб бир улчам ёки бир тур маҳсулот ишлаб чиқаришга кетган харажатларини ифодалаб қуйидагилардан иборат:

1. Тугри моддий сарфлар.
2. Мехнатга доир тугри сарфлар:
 - а) и/ч ишчиларнинг иш ҳақи
 - б) ижтимоий сугурта ажратмаси
3. Материалларга доир ёндош сарфлар.
4. Мехнатга доир ёндош сарфлар.
5. Асосий фондлар ва номоддий активлар амортизацияси.
6. Бошка, шу жумладан устама харажатлар.

Тугри моддий сарфлар куп ҳолларда калкуляциядан кейин алоҳида жадвалда очилади ва қуйидаги сарфлардан ташкил топади:

1. хом ашё ва асосий материаллар – маҳсулот таркибига кирадиган компонентлар.

2. Ёрдамчи материаллар – маҳсулот таркибига кирмаган, аммо уни ҳосил бўлишида иштрок этган (катализатор, реагент ва хоказо).

3. Кайта ишланадиган чиқинди (айрилади).

4. Ёкилги ва кувват сарфлари.

Умум хужалик бўйича маҳсулот ишлаб чиқаришга кетган сарфлар эса иктисодий элементлар бўйича гурухланиб куйидагилардан иборат:

1. хом ашё ва асосий материаллар.

2. Ёрдамчи материаллар.

3. Ёкилги.

4. Кувват сарфлари.

5. ходимларнинг иш ҳақлари.

6. Ижтимоий сугурта ажратмаси.

7. Асосий фондлар ва номоддий активлар амортизацияси.

8. Бошқа сарфлар.

5. Давр харажатлари, молия фаолияти бўйича сарфлар ва фавқулотдаги зарарлар

Давр харажатлари — харажатлар таркиби тўғрисидаги Йўриқномага биноан жорий этилган корхонанинг харажатлар ҳисоби тизимида нисбатан янги кўрсаткич. Бевосита ишлаб чиқариш жараёни билан боғлиқ бўлмаган харажатлар давр харажатлари тоифасига киритилади. Ушбу харажатларга бошқарув, тижорат харажатлари, умумхўжалик мақсадидаги бошқа харажатлар, шу жумладан илмий-тадқиқот ва тажриба-конструкторлик ишланмалари харажатлари киради. Ушбу харажатлар корхонанинг маҳсулот ишлаб чиқариш фаолияти билан боғланмагани, лекин маҳсулот (ишлар, хизматлар) сотиш бўйича асосий фаолияти билан бовингани учун улар операцион харажатлар, шунингдек умумий ва маъмурий харажатлар деб ҳам аталади. Улар ишлаб чиқарилган ва сотилган маҳсулот ёки товарлар ҳажмига боғлиқ эмас, аксинча, вақг, хўжалик фаолиятининг қанча давом этиши билан кўпроқ

боглиқ. Ушбу харажатлар улар пайдо бўлган ҳисобот даврида йиғилади ва ҳисобдан чиқарилади.

Давр харажатларига қуйидаги харажатлар киритилади:

- маҳсулотни сотиш харажатлари;
- бошқарув харажатлари;
- бошқа операцион харажатлар, шу жумладан илмий-тадқиқот ва тажриба-конструкторлик ишланмалари харажатлари, ишлаб чиқариш ва бошқарув тизимини ривожлантириш харажатлари;
- келгусида солиқ солиш базасига киритиладиган ҳисоб даври харажатлари.

Молия фаолияти бўйича харажатлар - буларга қуйидагилар киради:

- Қисқа муддатли банк кредитлари (Ўзбекистон Марказий банки белги-ланган ҳисоб ставкалар чегарасида ёки ундан юқори) бўйича тўловлар ва таъми-нотчилар кредитлари учун % тўловлари.
- узоқ муддатли кредитлар бўйича тўловлар;
- узоқ муддатли ижара бўйича % тўловлари;
- чет эл валюталари билан боғлиқ операциялар бўйича зарар (убыток) ва салбий курс (разница).
- қимматли қоғозлар чиқариш ва тарқатиш бўйича харажатлар.
- молиявий фаолият бўйича харажатлар.

Фавқуладаги зарарлар - Корхона фаолиятида кўзда тутилмаган ходиса ва операциялар натижасида келиб чиққан гайри табиий, кутилмаган харажатлар.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Н.Юсуфбеков, Б.Мухамедов, Ш.Ғуломов. Технологик жараёнларни бошқариш системалари.- Тошкент: Ўқитувчи, 1997.-704 б.
2. Полоцкий Л.М., Лапшенков Г.И. Автоматизация химических производств. - М.: Химия, 1982.- 295 с.
3. Учеб пособие для вузов по спец. «Автоматизация технологических процессов и производств» / Под ред. Л.Н. Плужникова. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Легпромбытиздат, 1984.- 366с.
4. Мамиконов А.Г. Проектирование АСУ.- М.: Высшая школа, 1987.- 303 с.
5. Стефани Е.П. Основы построения АСУ ТП.- М.: Энергоиздат, 1982.- 352с.
6. Пиггот С.Г. Интегрированные АСУ химических производств. - М.: Химия, 1985.- 410 с.
7. Кафаров В.В., Макаров В.В. Гибкие автоматизированные системы в химической промышленности: Учебник для вузов. - М.: Химия, 1990.- 320с.
8. Плюitto В.П. Управление химико-технологическими процессами. Процессы массообмена: [Учеб. пособие].- М.: МХТИ, 1984.-48с.
9. Плюitto В.П. и др. Автоматизированные системы управления периодическими процессами химической технологии. – М.: МХТИ, 1985.- 48с.
10. Информационный каталог по продукции SIMATIC SIEMENS «Компоненты для комплексной автоматизации». 2007.
11. Моделирование систем автоматического регулирования уровня: Методические указания к лабораторной работе. НГТУ; Сост.: С.А. Добротин, А.В. Масленников. Н.Новгород, 1997.
12. Параметрическая оптимизация линейной системы автоматического регулирования. Ч. 2: Расчет оптимальных настроек промышленных

регуляторов. Метод, указания к лаб. работе по дисциплине «Теория управления». НГТУ; Сост.: А.А. Попов, Н.Новгород, 2000.

13. Клюев А.С. Наладка средств автоматизации и автоматических систем регулирования: Справочное пособие. - М.: Энергия, 1989.

14. Примеры и задачи по курсу процессов и аппаратов химической технологии: учеб. Пособие. Под ред. П.Г. Романкова, -Л.: Химия, 1981.

15. Полный каталог по продукции SIMATIC SIEMENS «Компоненты для комплексной автоматизации ST70». 2007.

16. Новицкий П.В. «Оценка погрешностей результатов измерений», Ленинград, ЭНЕРГОАТОМИЗДАТ, 1991г.