

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС
ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ**

ТОШКЕНТ КИМЁ - ТЕХНОЛОГИЯ ИНСТИТУТИ

**ЁҒИЛҒИ ВА ОРГАНИК БИРИКМАЛАР КИМЁВИЙ ТЕХНОЛОГИЯСИ
ФАКУЛЬТЕТИ**

**«НЕФТ-ГАЗНИ ҚАЙТА ИШЛАШ КИМЁВИЙ ТЕХНОЛОГИЯСИ»
КАФЕДРАСИ**

Қиличев А.

**Табиий газ таркибидан олтингугурт бирикмасини
ажратиб олиш кимёси ва технологияси**

БИТИРУВ МАЛАКАВИЙ ИШ

Тошкент – 2013

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА ЎРТА
МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ
ТОШКЕНТ-КИМЁ ТЕХНОЛОГИЯ ИНСТИТУТИ
ЁҚИЛҒИ ВА ОРГАНИК БИРИКМАЛАР КИМЁВИЙ
ТЕХНОЛОГИЯСИ ФАКУЛЬТЕТИ
НЕФТ-ГАЗНИ ҚАЙТА ИШЛАШ КИМЁВИЙ ТЕХНОЛОГИЯСИ
КАФЕДРАСИ

“ТАСДИҚЛАЙМАН”

кафедра мудири

к.ф.н. О.Э.Зиядуллаев

«___» _____ 2013 й

Талабанинг битирув ишига

ТОПШИРИҚ

1. Битирув ишининг мавзуси _____

Институт буйруғи асосида тасдиқланди «___» _____ 2013 й., № _____

2. Битирув ишининг топшириш муддати _____

3. Битирув ишини бажариш учун олинган дастлабки

маълумотлар _____

4. Лойиҳада ечиладиган масалалар _____

5. Чизиладиган материаллар рўйхати _____

6. Топшириқ берилган муддат _____

Битирув иши раҳбари _____

(имзо)

Топшириқ, бажариш учун қабул қилинди _____

(имзо)

М У Н Д А Р И Ж А

Саҳифа бети

1. КИРИШ _____	5-7
2. ТЕХНИК-ИҚТИСОДИЙ АСОСЛАР _____	8-10
3. ХОМ-АШЁ, МОДДАЛАР ВА ТАЙЁР МАҲСУЛОТ ТАВСИФИ _____	11-18
4. ТЕХНОЛОГИК ЖАРАЁН ТАВСИФИ _____	19-31
5. АСОСИЙ ҚУРИЛМАНИНГ ТЕХНОЛОГИК ҲИСОБИ _____	32-35
6. ЎЛЧАШ АСБОБЛАРИ ВА АВТОМАТЛАШТИРИШ _____	59-63
7. АТРОФ-МУҲИТ МУҲОФАЗАСИ _____	36-41
8. ФУҚАРО МУҲОФАЗАСИ _____	42-47
9. МЕХНАТ МУҲОФАЗАСИ _____	48-55
10. ИҚТИСОДИЁТ БЎЛИМИ _____	56-58
11. ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР _____	66-67
12. БИТИРУВ ИШИНИНГ ХУЛОСАСИ _____	64-65

Мавзу: Табиий газ таркибидан олтингугурт бирикмасини ажратиб олиш кимёси ва технологияси

Кириш

Узбекистон халк хужалигини йирик тармокларидан юири саноат булиб унда иш юилан юанд булган ахолининг 1/8 фаолият курсатмокда. Саноат куп тармокли соха Узбекистонда унинг юздан ортик тармоги мавжуд Асосий фондларининг 40 фоизи саноатда, ялпи ички махсулотнинг 17 фоизи яна саноатда яратилади. Мамалакатимизнинг саноати корхоналарида электр энергияси, газ, нефт, кумир, бензин, пулат, автомобиллар, кишлок хужалиги машиналари, электродвигателлар, аккумуляторлар, кабеллар, экскаватор, югурув машиналари, самалётлар, менирал угит, суний тола, олтингугурт кислотаси, мурли кишлок материаллари, газламалар, ун, пахта мойи, гуруч, кийим кечак ва бошка озик овкат махсулотлари ишлар чикарилади. Тармокларнинг саноатда тутган урни хар хил.

Саноат тармоклари орасида кишлок хужалиги махсулотларини кайта ишловчи ва агросаноат мажмуига хизмат курсатувчи тармоklar тарихан етакчи мовкийга эга. Булар пахта тозалар, шойи тозалар, консерва, ёг-мой ва бошка саноат турлари. Шу билан бирга кимё ва нефт кимёси, машинасозлик, электроника энергетика, металлургия, енгил ва курилиш материаллари саноати жадал суръатларда ривожланмокда. Саноат таракиётида ёкилги-энергетика мажмуасининг урни алохида. Унинг таркибига газ, нефт казиш ва уоарни кайта ишлаш, кумир казиш ва электр куввати ишлаб чикариш киради.

Бу мажмуанинг мамлакат саноат ишлаб чикаришидаги хиссаси 26,8 фойиздан иборат. Узбекистон жахондаги 10 та йирик газ ишлаб чикарувчи мамлакатлар жумласига киради. Республикада кудратли гидроэлектр стантсиялари ва иссиклик электр стантсиялари мавжуд.

Металлуогия мажмуаси таркибига маъдан хом ашёсини, кора ва рангли металларни казиб чикарувчи, бойитувчи ва кайта ишлаб чикарувчи корхоналар киради. Олтин, кумуш мис, кургошин, рух, волфрам, молебдин, литий, уран, алюмений хом ашёси, нордон металлар ва бошка катор казилма бойликларнинг аникланган захиралари куп. Узбекистонда олтиннинг 30 та кони топилган. Казиб олинадиган олтиннинг умумий микдори буйича Узбекистон МДХ мамлакатлари орасида иккинчи, кумуш мис, кургошин, рух ва волфрам учунчи уринни эгаллайди. Узбекистон жахон хам жамиятида олтин ишлаб чикариш микдори буйича саккизинчи, уни ахоли жон бошига ишлаб чикариш буйича эса бешинчи уринда туради.

Кимё ва машинасозлар мажмуалари саноатнинг мухум сохаларидир. Янги иктисодий шароитда бу тармоklarда чукур таркибий кайта куришлар амалга оширилмокда. Улар мамлакатнинг иктисодий мустакиллигини мустахкамлашга юналтирилган.

Ишлаб чиқарилаётган истемол молларининг учдан бир қисми енгил саноат корхоналари томонидан амалга оширилмоқда. Бу ерди анъанавий етакчи соҳа туқимачилиқдир.

Газ саноати Тармоқнинг республикада қазиб олинаётган ёқилғи балансидаги ҳиссаси 87,2% ташкил этади. Саноат усулида қазиб чиқариш асосан 50-60 йилларда бошланди. Қазиб олиш саноати жойлашган асосий равонлар-Фргона ва Сурхандарё вилоятлари, Бухоро, Қашқадарё ҳамда Қорақолпоғистон республикасида. 50 йиллар охирида Жарқок-Бухоро-Самарқанд-Тошкент магистрал газпроводи қурилиши билан республика саноат марказлари шаҳар ва қишлоқларни газлаштириш бошланди. 1862 йил Газли қон ишга туширилди ва магистрал газопроводлар қурилиб Ўзбекистон газы Собик иттифокнинг Европа қисми, Урал, Қозоғистон, Қирғизистон, Тоҷикистон, Болтик республикаларига ва бошқа ҳудудларга узлуксиз жўнатиб турилди. Нихоятда қиска муддатларда Бухоро-Урал, Ўрта Осиё-Марказ, Бухоро-Тошкент-Фрунзе-Олмаота газопроводлари қуриб фойдаланишга топширилди. 1970 йилга қелиб республика жами 32 млрд.м³ газ қазиб олинди.

Бизда табиий газ мураккаб геологик қатламларда (3500 м ва ундан чуқурда, босим 600 (атмосферагача) жойлашган бўлиб таркибида водород сульфид (6% га қадар), қорданад қислота қаб ағрессив аралашмалар бўлган) қонларни ишга туширишда бир қанча илмий-техникавий муаммоларни ҳал қилишга тўғри қелади.

Республикамизда энг йирик бўлган Муборак газни қайта ишлаш заводининг биринчи навбати 1972 йил ишга туширилиб, газни аралашмаларда тозалаш имқониятлари яратилди. Ҳозир республикамизда йилига Муборак заводида, Фарғона нефтни қайта ишлаш заводида ҳамда Шўртанг газ мажмуасида 100 минг тоннага яқин суюлтирилган газ ишлаб чиқарилмоқда.

Ўзбекистон мустақилликка эришгач, мамлақатнинг нефт ва газ маҳсулотларига бўлган эҳтиёжини ўз ресурслари ҳисобига қондириш асосий масала бўлиб қолди. 1991 йили Ўзбекистон нефт ва газ саноати давлат қонтсерни ташкил этилди, кейинроқ 1992 й. Қонтсерн неғизида Ўзбекистон нефт ва газ саноати миллий қорпоратсияси ("Ўзбекнефтгаз") тузилди.

Қорпоратция таркибида тсирик бирлашма ва бошқармалар ҳамда қорхоналар фаолият қурсатиб қелмоқда. Қорпаратция қатор қорижий мамдақатларнинг энг йирик фирмалари билан ҳамқорлик қилмоқда.

ТЕХНИК ИҚТИСОДИЙ АСОСЛАРИ

Табиий газни қазиб олиш ва қайта ишлаш жадал суръатларда ошиб бормоқда. Янги қонлар (Устюртда) очилмоқда. Ҳозир йилига 55-60 млрд.м³ гача газ қазиб олинаёпти.

Танланган қурилиш нуқтаси Муборак газни қайта ишлаш заводини жойлаштириш билан иқтисодий қулай ҳисобланади. У меҳнат ресурсларини,

хом ашёни, электр энергияни сув ресурсларини ва транспортларни рационал ишлатишга имкон беради.

Махсулот фойдаланувчилари автокорхоналар, темир йўл транспорти, Муборак УШКни деярли ҳамма кўрилган махсулотлардан фойдаланиш мумкин.

Хисобга олинadиган кўрсаткичлар.

1. Қишлоқни метерологик шароитини қурилиш ва ремонт ишлари техник шартига тўлиқ мувофиқ келади, бу эса ривожланиш суратини енгиллаштиради ва тезлаштиради. Ёз жуда иссиқ, қиш нисбатдан иссиқроқ шамол йўналиши; шимолий шарқий йўналишда.

Хаво ҳарорати; қишда -4°C , ёзда эса $+50^{\circ}\text{C}$.

Йиллик ёғингарчилик миқдори 100 мм гача Денгиз сатхидан баландлиги 220м Климатик шароит қурилмаларни очик майдонда жойлаштиришга имкон беради.

2. Хом ашё кўрсаткичи;

Газ кимё мажмуасига жанубий газ конлари ва жанубий ғарбий газ конларидан олинади. Уларнинг кимёвий таркиби Азотли 1,584 : CO_2 2,307: Метан 90,52: Этан 3,537: Пропан 1,06:

Газ заводга труба проводлар орқали келганлиги учун транспорт харажатлари бўйича сарфларни камайтиришга имкон беради.

3. Сув кўрсаткичи;

Табиий шароитни муҳим шароитларидан бири заводнинг сув таъминоти қувурлари ва заводнинг сув захира омборлари амалга оширилади. Қайта ишланган сувларни тозалаш учун водооборотный циклон ҳам мўлжаллаб қўйишган. Лойихада УШК ни оқова сувларни камайтириш учун тозалаш қурилмалари ҳам қурилган.

4Энергетик кўрсаткичи;

Газни қайта ишлаш бўйича қурилма энергия саноати ҳисобланади.

Жараёни олиб бориш учун келаётган миқдордаги иссиқлик талаб қилинади. Газни ажратиш калонналарда ва Тоза олтингугурт олишда. Ряктор генераторларда атм босимига эга. Иссиқликдан ташқари, насос, вентиляторларни ҳаракатга келтириш ва совутиш учун катта миқдорда электро энергия керак. Электр энергия манбаи шаҳар энергосоз ҳисобланади.

5. Транспорт кўрсаткичи.

Шаҳарлараро алоқа темир йўл магистраллари ёрдамида амалга оширилади. туман ичида транспортли босқич темир йўлда, ҳамда автотранспорт ёрдамида амалга оширилади. Муборак авто ва темир йўллар

кесишмасида жойлашгани учун темир йўл тармоқлари яхши ривожланган. Хом ашё темир йўлдан махсус цистерналарда ва труба проводларда олиб келинади, махсулотларни эса темирйўл ёрдамида олиб чиқилади.

6. Меҳнат кўрсаткичи;

Лойihalанаётган корхона Қашқадарё аҳолиси ҳисобига ишчи кучи билан таъминланади. Туман аҳолиси йилига 2% га ўсади. Бу ишлаб чиқаришни бутун хажмини ишчи кучи билан таъминлаш имкониятини беради. Лойihalанаётган объектда ишлаш учун мутахасисларни Тошкент Кимё технология институти тайёрлаб бериши мумкин. Тажриба алмашиш ва малака ошириш учун мутахасисларни илғор корхоналар билан алоқа ўрнатилган.

7. Қурилиш кўрсаткичи;

Туманда материалларни ресурсларни янада тежамкор ишлатиш учун ҳамма имкониятлар бор ва янги объектларни ишга тез тушуриш мумкин. Қурилишни такомиллаштириш ва интенсивлаштириш учун қурилиш корхоналари билан келишув контрактлари тузилади.

3. Тайёрланадиган махсулот, дастлабки хом ашё, реагентлар ва ярим махсулотларнинг тавсифи.

Махсулот.

6-11 сонли қурилмалар товар махсулоти “Ўзбекистон Давлат стандарти. Магистрал газ қувурларига йўналтириладиган ёнувчи табиий газлар” О`з. DSt 948:1999 талабларига жавоб берадиган тозаланган, ва қурилган газдир.

Унинг хоссалари 1-жадвалда келтирилган.

1-жадвал.

Т/р.	Кўрсаткичлар атамаси.	Меъёр		Синаш усули
		ёзда	кишда	
1	2	3	4	5
1.	Ёниш иссиқлиги энг паст, МДж/м ³ (ккал/м ³) 20 ⁰ С ва 101,325 ўлчамларда.	Меъёрланмайди. Аникланиши шарт.		ГОСТ 27193 ГОСТ 22667 ГОСТ 10062
2.	Воббе сонининг (энг юкори) чегараси, МДж/м ³ (ккал/ м ³)	Меъёрланмайди. Аникланиши шарт.		ГОСТ 22667
3.	Олтингургуртсувчилнинг оммавий	0,007	0,007	ГОСТ 22387.2-

	концентрацияси, г/м ³ , ортик эмас			
4.	Меркаптан олтингургуртининг оммавий концентрацияси, г/м ³ , ортик эмас.	0,016	0,016	ГОСТ 22387.2
5.	Кислороднинг хажмий кисми, %, ортик эмас.	0,5	0,5	ГОСТ 23781-
6.	1 м ³ даги механик аралашмалар массаси, г, ортик эмас.	0,001	0,001	ГОСТ 22387.4-

Тозаланган табиий газ нормал шароитларда парафин каторидаги газ ҳолатидаги карбонсувчилар (углеводородлар) - метан, этан, пропан, бутанлар аралашмасидан иборатдир. Газда, шунингдек, карбонсувчил бўлмаган таркибий кисмлар - азот, карбонат ангидрит гази (CO₂) ва колдик сув буглари мавжуд.

Табиий газнинг асосий таркибий кисми - метан, колган кисмлар эса метан каторидаги карбонсувчилардир. Тозаланган табиий газнинг захарлаш қобиляти кучли эмас, аммо одамга гиёҳдай таъсир килади. Унинг хаводаги концентрацияси 33 фоизга етган пайтда кислород танкислиги натижасида бугилиш аломатлари пайдо бўлади. 75 фоизга етганда - ўлимга олиб келади. Ишчи зона хавосидаги чекланган концентрацияси 300 мг/м³ дир.

Дастлабки хом ашё.

Таъриф қилинаётган қурилмаларда “Муборакнефтваз” шубба унитар қорхонасининг қатор қонларида қазиб олинаётган газ тозаланади. Қуйида қонлар бўйича газнинг таркибий кисмлари ҳақида маълумотлар келтирилган:

2-жадвал.

Т/р	Қонларнинг номланиши	Таркибий кисми, хажм фоизларда							
		H ₂ S	CO ₂	CH ₄	C ₂ H ₆	C ₃ H ₈	C ₄ H ₁₀	C ₅ H ₁₂ +	N ₂ +p
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Юқори олтингургуртли қонлар									
1.	Ўрта-Булок	5,00	4,70	86,32	1,80	0,27	0,15	0,36	1,40
2.	Хаузақ-Денгиз-қўл	4,49	4,27	88,63	1,40	0,26	0,11	0,33	1,51

Кам олтингугуртли конлар									
3.	Зеварди	0,8	3,30	90,61	3,57	0,63	0,23	1,20	0,33
4.	Култак	0,8	2,42	91,31	3,12	1,02	0,41	0,83	0,69
5.	Памук	0,8	3,35	89,21	3,84	0,94	0,25	1,72	0,43

Хом ашё газы конлардан курилмаларга 40⁰С ва куйидаги шудринг нуктаси хароратларида келади:

-намлик бўйича 0⁰С, карбонсувчиллар бўйича +25-+30⁰С (юкори олтингугуртли газ);

-намлик бўйича минус 5 - 0⁰С, карбонсувчиллар бўйича 0⁰С (кам олтингугуртли газ).

Хом ашё газы таркибида, шунингдек, RSH меркаптанлари хам мавжуд. Уларнинг юкори олтингугуртли газ таркибидаги микдори 100 мг/м³ гача етади.

Табиий хом ашё газы рангсиз, ёнувчан, таркибида олтингугурт мавжудлиги учун захарли, портлаш хавфига эга.

Ярим махсулотлар. Экспанзер газы.

Е-1 Экспанзердаги босим 0,6 МПа гача тушган пайтда тўйинган амин коришмаси ичидан чикадиган нураш газы таркибида асосан юкори босимда абсорбция жараёнида эриган енгил карбонсувчиллар мавжуд.

Юкори олтингугуртли газны тозалаида ажралиб чикадган експанзер газининг таркибий кисмлари куйидагича:

З-жадвал.

Т/р	Кўрсаткичлар атамаси	Ўлчов бирлиги	Лойиха бўйича меъёри	Изох
1	2	3	4	5
1.	Олтингугуртсувчил микдори	% об.	4,0 гача	Талаб бўйича хромотографик усул билан килинган тахлил.
2.	Карбонат ангидрит газы микдори	% об.	14,1 гача	
3.	Сув бугларининг микдори	% об.	1,0 гача	
4.	Карбонсувчиллар микдори	% об.	80,9 гача	

Кам олтингугуртли газни тозалаида ажралиб чиқадган экспанзер газининг таркибий қисмлари қуйидагича:

4-жадвал.

Т/р	Кўрсаткичлар атамаси	Ўлчов бирлиги	Лойиха бўйича меъёри	Изоҳ
1	2	3	4	5
1.	Олтингугуртсувчил микдори	% об.	0,03 гача	Талаб бўйича хромотографик усул билан килинган таҳлил.
2.	Карбонат ангидрит гази микдори	% об.	0,14 гача	
3.	Сув бугларининг микдори	% об.	0,83 гача	
4.	Карбонсувчиллар микдори	% об.	99,1 гача	

Олтингугурт ишлаб чиқариш учун нордон газ.

Кам олтингугуртли газни қайта ишлаган пайтда десорбция жараёнида тўйинган қоришмадан ажралиб чиқадиган нордон газ экологик қурилмада концентрацияси оширилгани натижасида олтингугурт ишлаб чиқариш учун ҳам ашё бўлиб ҳисобланади.

Унинг таркибий қисмлари қуйидагича:

5-жадвал.

Т/р	Кўрсаткичлар атамаси	Ўлчов бирлиги	Лойиха бўйича меъёри	Изоҳ
1	2	3	4	5
1.	Олтингугуртсувчил микдори, ортик эмас	% об.	3,0	Хромотографик усул билан килинган таҳлил, тажрибахона назорати графигига мувофиқ текширилиши шарт
2.	Карбонат ангидрит гази микдори, ортик эмас	% об.	91,0	
3.	Карбонсувчиллар микдори, ортик эмас	% об.	1,0	
4.	Сув микдори, ортик эмас	% об.	5,0	

Юқори олтингугуртли газни қайта ишлаган пайтда Клаус жараёни учун ҳам ашё сифатида ишлатиладиган нордон газнинг таркиби қуйидагича:

6-жадвал.

Т/р	Кўрсаткичлар атамаси	Ўлчов бирлиги	Лойиха бўйича меъёри	Изох
1	2	3	4	5
1.	Олтингугуртсувчил микдори, ортик эмас	% об.	54,0	Хромотографик усул билан килинган тах-
2.	Карбонат ангидрит гази микдори, ортик эмас	% об.	41,0	лил, тажрибахона назорати графигига
3.	Карбонсувчиллар микдори, ортик эмас	% об.	1,0	мувофик кўрсаткичлари текширилиши
4.	Сув микдори, ортик эмас	% об.	5,0	шарт

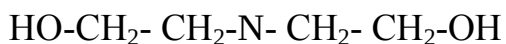
Хам юкори, хам камолтингугуртли хом ашёси ичидан олинадиган нордон газ жуда захарли, занглашга тажовузкор, портлаш хавфига эгадир.

Буг конденсати.

Олтингугуртли бирикмалардан тозалаш курилмасининг десорбция тугунидан 130⁰С харорат чегарасидаги буг конденсати кайтиб келади. Унинг сифати иссиклик етказиб берувчи - Муборак ИЭМ билан битиладиган хар йиллик шартномада белгиланади.

Реагентлар.

Техникавий метилдиэтанолламин (МДЭА) 2423-005-11159873-2000 табиий газни нордон таркибий кисмлардан тозалаш учун кўлланилади. 1985 йил халкаро атом массалари бўйича молекуляр массаси - 119,2. МДЭА ифодаси - $C_5H_{13}NO_2$ ёки ёйилган холатида



Холати - ёнувчан ёгли суюклик, одам организмига таъсир килиш даражаси ГОСТ 12.1.007- бўйича хавфлиликнинг учинчи синфига мансуб. Ранги оч сарикдан тўк сариккача, хиди ўзгача, занглаш фаоллиги ва кўпик хосил килиш хусусиятлари ДЭА туридаги аминларга ўхшаш. МДЭА хаво билан кўшилиб портловчи аралашма хосил килмайди.

7-жадвал.

Т/р	Кўрсаткичлар атамаси	Ўлчов бирлиги	ТШ(ТУ) бўйича меъёри	Изох
1	2	3	4	5
1.	Ташки кўриниши		Механик аралашмаларсиз тиник суюқлик	ТШ нинг 4.1.банди бўйича МДЭА га текширилиши шарт
2.	20 ⁰ С даги зичлиги	г/см ³	1,038-1,042	ТШ нинг 4.1.банди бўйича МДЭА га текширилиши шарт
3.	Метилдиэтаноламиннинг массали улуши, ортик эмас	%	98	
4.	Аралашмаларнинг массали улуши, ортик эмас <i>шу жумладан:</i> юкорикайнайдиганларнинг улуши, ортик эмас	% %	2 0,3	

АГ-3 белгили (ГОСТ 20464-) фаоллаштирилган кўмир.

8-жадвал.

Т/р	Кўрсаткичлар атамаси	Ўлчов бирлиги	ГОСТ бўйича меъёри	Изох
1	2	3	4	5
1.	Дунёда ягона тариф бўйича солиштира юзаси	м ² /г	886	
2.	Буг хажми	см ³ /г	0,8	
3.	Йод микдори	мг/г	954,7	
4.	Метилен кўкининг абсорбция кўрсаткичи	мл/г	180	
5.	96 фоизли фрикцион таркибдаги зарраларнинг диаметри	мм	2,0-3,0	
6.	Фрикцион таркиб	%	Матоси бор тўрнинг	

			устигади колдикнинг массали улуши: №36-0,4 №28-3,0 №15-10 №10-10	
7.	Ўхшатма зичлиги	кг/м ³	592	
8.	Ейилиб кетиши бўйича мустах-камлиги	%	96,6	
9.	Намлиги	%	4,3	
10.	Кукунлиги	%	5	
11.	РН		7	
12.	Бензол бўйича динамик фаоллиги, камида	мин.	42	

Кўпикни сўндирувчи моддалар.

9-жадвал.

Т/р	Кўрсаткичлар атамаси	Ўлчов бирлиги	ТШ (ТУ) бўйича меъёри	Изох
1	2	3	4	5
ИФХАНГАЗ-1 ТШ (ТУ) 6-05-1.944-				
1.	Ташки кўриниши		Ранги сарикдан жигаргача бўлган суюклик	Назар солганда
2.	Нитрил акрил кислотасининг массали улуши	%	Йўклиги	ТШ нинг 4.2. банди бўйича
3.	Иккиламчи ва учламчи аминлар асослиги, ортик эмас	0,1 н НС ₁₀ ч/г	35	ТШ нинг 4.3. банди бўйича
4.	Учламчи аминлар асослиги, камида	0,1 н НС ₁ ч/г	24	ТШ нинг 4.3. банди бўйича
5.	20 ⁰ С хароратдаги синиш кўрсаткичи	пд	1,448-1,451	ГОСТ18995.1-73 бўйича
6.	Котиш харорати, юкори эмас	⁰ С	244 249	ГОСТ 20287-74 бўйича
DANOX AF-200				

1.	Ташки кўриниши (20 ⁰ С)		суюклик	
2.	Ковушкокклиги (20 ⁰ С)	cps	1-3	Брукфилд бўйича тезлиги 1,6 об/мин
3.	Зичлиги (20 ⁰ С)	г/см ³	0,818-0,823	
4.	Ёниб кетиш нуктаси	⁰ С	62	
5.	Кайнаш нуктаси	⁰ С	193 дан ортик	
6.	Музлаш нуктаси	⁰ С	30 дан паст	
7.	Эрувчанлиги (20 ⁰ С)		нефтда, изпропанолда, гексансда	эрийди

Хоссалари ва қўлланиши.

Кўпикни сўндирувчи модда газни алканоламин билан хўл тозалаш учун мўлжалланган. Ушбу жараённинг асоси заиф базанинг заиф кислота билан реверсив реакциясидир. Бу реакция натижасида сувда эрувчан туз ҳосил бўлади. Ушбу маҳсулотдан фойдаланган пайтда унинг кўз ва териға тушиб қолишидан сақланиш керак. Агар тушиб қолса яхшилаб сув билан бўйиб ташлаш лозим.

ГОСТ 10136- бўйича диэтиленгликоль (ДЭГ) - гидрат ҳосил қилувчи ингибитор.

10-жадвал.

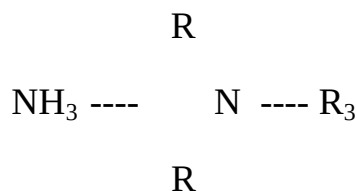
Т/р	Кўрсаткичлар атамаси	Ўлчов бирлиги	ГОСТ бўйича меъёри	Изоҳ
1	2	3	4	5
1.	20 ⁰ С ҳароратдаги зичлиги	г/см ³	1,116-1,117	
2.	ДЭГ нинг массали улуши, камида	%	99,5	
3.	Сувнинг массали улуши, ортик эмас	%	0,05	Текшириш шарт, эмас
4.	101,3 кПа (760 мм сим.уст.) босимда хайдаш ҳароратининг чегаралари: -кайнашнинг бошланиши, паст эмас -кайнашнинг охири, баланд эмас	⁰ С ⁰ С	244 249	Энглер бўйича хайдаш

Диэтиленгликоль (ДЭГ) рангсиз ёки оч сарик рангли, хидсиз ва ширин таъмга эга бўлган кимёвий тоза гигроскопик, тиник суюкликдир. ДЭГ-захарлилиги паст модда. Хона хароратида кам бугланиши сабабли нафас олганда огир захарланиш хавфи йўк. Огиз оркали организмга тушган ДЭГ хавф-лидир, чунки марказий асаб тизими ва буйракка таъсир килади. Ишчи зонасидаги чекланган микдори - 200 мг/м³.

Технологик жараён ва курилма схемасининг таърифи.

Жараённинг кимёвийлиги.

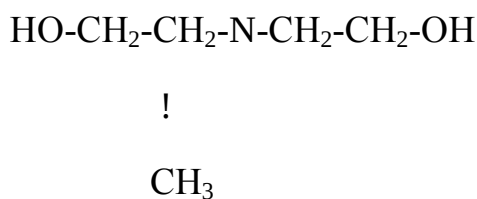
Газни олтингугуртсувчилдан тозалаш учун шимувчи сифатида алканоламин ёки аминспиртларнинг сувдаги эритмаларини қўллаган ҳолда даврий абсорбцион усул қабул қилинган. Алколаминларни битта ёки бир нечта атоми спирт ёки спирт ва карбон (углерод) радикалига алмаштирилган аммиакнинг ҳосил қилувчиси сифатида қўриш мумкин:



бу ерда R - спирт радикали, масалан, C₂H₄OH; R₂, R₃ - спирт ёки карбон радикали ёки H. Гидроксил гурухининг (-OH) мавжудлиги алканоламинга сувда эрувчанлик қобилятини, амин гурухининг (<N-) мавжудлиги эса кучсиз кислоталар H₂S ва CO₂ билан ўзаро таъсири учун зарур бўлган ишкорлик хусусиятини беради.

Алмаштирилган водород атомлари сонига боғлиқ равишда алканоламинлар бирламчи, иккиламчи ва учламчиларга бўлинади. Учламчиларга метилдиэтаноламин (МДЭА) киради.

Унинг ёйилган ифодаси қуйидагича:



Қуйида МДЭА нинг H₂S ва CO₂ билан бўлган асосий реакциялари келтирилган:



$\text{H}_2\text{S} + 2\text{R}_3\text{N} = (\text{R}_3\text{NH})_2\text{S}$ жуда тез реакцияга киришади

$\text{CO}_2 + \text{R}_3\text{N}$ тўғридан-тўғри реакцияга киришмайди.

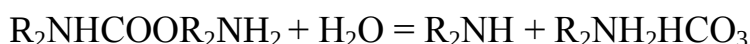
$\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{H}_2\text{CO}_3$ секин реакцияга киришади

$\text{H}_2\text{CO}_3 + 2\text{R}_3\text{N} = (\text{R}_3\text{NH})_2\text{CO}_3$ тез реакцияга киришади

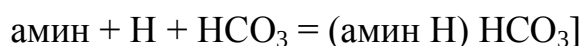
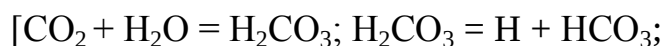
$\text{H}_2\text{CO}_3 + \text{R}_3\text{N} = \text{R}_3\text{NH HCO}_3$ тез реакцияга киришади.

Келтирилган тенгламалардан кўринадикки, гидросульфид ёки сульфид аминни ҳосил қилишда ушламчи аминлар H_2S билан бир хил тарзда таъсирланади ва жуда тез ўтадиган реакциялар синфига мансуб; CO_2 иккиламчи амин билан таъсирланиб, $\text{R}_2\text{NHCOOR}_2\text{NH}_2$ карбамат диэтаноламмонийни, шунингдек $(\text{R}_3\text{NH}_2)_2\text{CO}_3$ -карбонат ва $\text{R}_2\text{NH}_2\text{HCO}_3$ - бикарбонатни ҳосил қилади. Иккала реакция ҳам тез ўтадиган реакциялар синфига мансуб, лекин карбонат ва бикарбонат ҳосил бўлишидан олдин CO_2 нинг сувда эриш реакцияси секинлик билан ўтиб, кўмир кислотаси H_2CO_3 ни ҳосил қилади. Аминнинг CO_2 билан 0,5 моль/моль амин даражасигача тўйинганга қадар карбамат ҳосил бўлиш реакцияси тез ўтади деб ҳисобланади.

Амин карбаматлари - заиф бирикмалардир; ишқорли муҳитда улар секинлик билан бўлиниб, бикарбонатни ҳосил қилади:



МДЭАнинг аминлар гуруҳи ($>\text{N}-$) да Н атоми йўқ. Шунинг учун у бикарбонатни ҳосил қилиш бўйича CO_2 билан тўғридан-тўғри реакцияга киришмайди, бир-бирига таъсир қилиши эса кўмир кислотаси ҳосил бўлишининг суст босқичида намоён бўлади:



Сўнгги маҳсулот - бикарбонат ва карбонатлардир. Шундай қилиб, МДЭАнинг H_2S билан (жуदा тез) ва CO_2 билан (суст) реакциялар тезликлари орасидаги фарқ анча каттадир.

Аминларнинг H_2S ва CO_2 билан реакциялар тезликлари орасидаги фарқ шунга олиб келадики, аминлар томонидан H_2S шимилган пайтда масса узатма қаршилиги газ фазасида, CO_2 шимилган пайтда эса - суюқ фазасида

мужассамланган. бўлади. Бу вазиятдан олтингугуртсувчилни унинг CO_2 билан аралашмасидан танлаб ажратиб олиш учун фойдаланилади.

Юқори ва кам олтингугуртли газларни нордон таркибий қисмлардан тозалаш технологик схемасининг ва амин қоришмасини тиклаш схемасининг баёнлари.

Технологик тарихлари орасида фарқ булмагани сабабли юқори олтингугуртли газучун мулжалланган 9 сонли блокининг тарихи баён қилинмоқда.

H_2S ва CO_2 дан тозалашга мўлжалланган 4,2-5,0 МПа босимли табиий юқори олтингугуртли газ абсорберига узатилишидан олдин горизонтал 10 С-5 ва вертикал 10 С-1 тозаланмаган газлар ажратгичлари орқали ўтади. Нокондицион хом ашё газини келган тақдирда сепараторлар ичида газ оқими йўналиши ва тезлигининг ўзгариши ҳисобидан у ердаги сақловчи ускуналарда газдан суюқ карбонсувчиллар, занглатмас ингибиторлари, механик аралашмалари ва сувнинг ажралиши содир бўлади.

10 С-5 ажратгичига кириш жойидаги хом ашё газининг босими техник манометр (поз.201) билан ўлчанади. Унинг иккиламчи асбоб операторлар хонасидаги шитга чиқарилган.

Қурилмага келган хом ашё газининг сарфи сарф ўлчагич билан назорат қилинади ва операторлар хонасидаги шит устида жойлашган асбоб (поз.301) томонидан қайд қилинади. Ушбу асбоб диафрагмаси газнинг 10 С-1 ажратгичига кириш йўналиши устида ўрнатилган.

10 С-1 ажратгичи ичидаги суюқлик сатҳи сатҳ ўлчагич билан ўлчанади ва унинг пневматик сигнали операторлар хонасидаги шит устида жойлашган иккиламчи асбобга (поз.403) келади.

Газ конденсати 10 С-5 ва 10 С-1 кириш ажратгичларидан газ конденсатини барқарорлаштириш қурилмасига келади. Хом ашё газини 10 С-1 ажратгичи юқорисидан чиқиб, 10 К-1 абсорбернинг пастки ликопчасига келади. Абсорбер замонавийлаштирилган контактли мосламалари бўлган вертикал аппаратдир (пастки 19 та ликопчаларининг тешиклари лойиҳадаги диаметри 10 мм ўрнига 6,2 мм бўлган тўрсимон матоларни қўллаб ўрнатилган, юқори қаватида эса диаметри 50 миллиметрли Палля ҳалқаларидан иборат бўлган учлик ишлатилган). Бошқа блоklar абсорберлари тешикларининг диаметрлари 10 мм дан бўлган тўрсимон

ликопчалари мавжуд вертикал аппаратлардир. 6, 7, 9, 10- қурилмаларла 32 тадан, 8, 11- қурилмаларда эса 24 тадан ликопча мавжуд.

10 К-1 даги абсорбция газини абсорбер тепа қисмига узатилаётган амин эритмаси билан алоқа қилдириш йўли оркали амалга оширилади.

Абсорбция режимининг асосий ўлчамлари мазкур регламентнинг 4- бўлимида келтирилган.

Олтингугуртсувчил ва карбон кислотасидан тозаланган газ абсорбердан 10 С-2 тозаланган газ ажратгичига келади ва газ оқими билан олиб кетилган (механик йўқотилишлар) амин эритмасининг томчиларидан ажратилгандан кейин паст ҳароратли сепарация қурилмасига узатилади. Тўпланиб қоладиган амин эритмаси вақт-вақти билан 10 С-2 дан 10 Е-2 тикланган эритмалар тўплагичига чиқарилади.

10 С-2 ажратгичигидан кейинги тозаланган газ босими жойида ўрнатилган техник манометр (поз..206) билан ўлчанади. Унинг иккиламчи асбоби операторлар хонасидаги шитда ўрнатилган.

10 С-2 ажратгичидан чиқиш жойидаги газ ҳарорати иссиқлик ўлчагичи (поз.121) билан ўлчанади.

Шу билан газни олтингугуртдан тозалаш даври тугайди.

Тўйинган амин эритмаси 10 К-1 абсорберидан 45-73 °С ҳарорат билан тўскичлар йиғмасига келади. У ерда эритма босими 4,2-5,0 МПа дан 0,6 МПа гача тушади. “НЗ” кабирида 10 К-1 дан чиқиш жойидаги эритма ажратгичидан кейин жойлашган тўскич (поз.401) ёрдамида абсорбер ичида керакли сатҳ сақланади. Абсорбер ичидаги сатҳ ҳалокатга олиб келадиган даражада пасайган ҳолатларда 10 К-1 дан эритма чиқиш йўналишида жойлашган тўскич ёки автоматик равишда, ёки операторлар хонасидаги пулт оркали тўскич устида жойлашган соленоид элементиға электр сигналини узатиш йўли билан ёпилади.

Тўскичлар (поз.401) иши операторлар хонасидаги назорат-ўлчов асбоблари шитида жойлашган ўзи ёзар асбоб ва мутаносиб-интеграл меъёрлагич томонидан қайд қилиниб борилади. Шундай қилиб, абсорбер ичидаги керакли сатҳни автоматик равишда меъёрлаш имконияти мавжуд.

Амин эритмасининг 10 К-1 абсорберигаги сатҳи пневматик чиқиш сигналиға эға бўлган иккита датчик (поз.401) билан қайд қилинади. Битта

датчикнинг сигнали меъёрлаштириш чизмасига, иккинчи датчик сигнали эса сигнализация чизмасига келади.

Халокатнинг олдини олиш учун қатор тўхтатувчи ҳимоя мосламалари кўзда тутилган:

- абсорбер ичидаги сатҳ ҳалокатга олиб келадиган даражада пасайган ҳолатларда, назорат-ўлчов асбобларидаги ҳаво босими 0,25 МПа дан пасайганда, электр энергияси ўчирилиб, тозаланмаган газ сигнализацияси ва тўхтатувчи ҳимоя мосламалари тизимидан (ЭКМ-1) келадиган электр сигналига бўйсунмасдан ўтиб кетганда қурилмага хом ашё газини узатиш йўналиши (поз.301) устидаги ва эритманинг абсорбердан чиқиш йўналиши устидаги тўскичлар ёпилади, газни машъалга ташлаш йўналиши (поз.301) устидаги тўскич эса очилади.

Тўскичлар йиғмасидан тўйинган амин эритмаси 10 Е-1 экспанзерга келади. У ерда тўскичлар йиғмасидагига нисбатан босимнинг пасайиши ҳисобига эритмадан абсорбер ичидаги аминнинг сувдаги эритмасида эриш қобилятига эга бўлган олтингугуртсувчил, карбонат ангидрид ва карбонсувчил газларидан ташкил топган экспанзер газлари ажралиб чиқади. Тозаланган экспанзер газлари ўзида намликни сақлагани, лойиҳада эса уларни қуриштириш масаласи белгиланмаганлиги учун уларни ёқилги сифатида ишлатиш имкони йўқ. Шунинг учун экспанзер газлари машъалларда беркитувчи газ сифатида ишлатилади.

Экспанзер ичидаги тўйинган амин эритмасининг сатҳи 10 Т-1/1,2,3 иссиқлик алмаштиргичлардан кейин жойлашган тўскич (поз.422-4) томонидан меъёрланади.

Экспанзер газларининг босими газларнинг экспанзер чиқиш жойидаги қувур узатгичи устида жойлашган “НО” туридаги тўскич (поз.213) томонидан меъёрланади.

Тўйинган амин эритмаси экспанзердан кейин 10 Т-1/1,2,3 иссиқлик алмаштиргичларнинг қувур бўшлиғига келади. У ерда 10 К-2 десорберларидан бирига узатилишидан олдин қувур бўшлиғидаги тикланган амин эритмасининг қарши оқими ёрдамида 105⁰С гача қизийди.

Десорбер - S шаклидаги 23 та ликопчаси бўлган вертикал аппаратдир.

Амин эритмасини тиклаш учун зарур бўлган иссиқлик эритмага иссиқлик алмаштиргичларнинг қувурлар бўшлиғига келадиган 0,5 МПа

босим остидаги тўйинган сув буғи билан қиздириладиган 10 Т-3 а,б вертикал буғлатгичларда берилади.

Десорберлар иш режимининг асосий ўлчамлари мазкур регламентнинг 4-бўлимида кўрсатилган.

Десорбер ичидаги сатҳ амин эритмасининг ҳаво билан совитиш аппаратлари ичидан чиқиш йўналиши устида ўрнатилган “НЗ” туридаги тўсқич томонидан меъёрланади.

Десорбернинг пастки қисмидаги босим техник манометр (поз.202) томонидан қайд қилинади. Унинг иккиламчи асбоби операторлар хонасида ўрнатилган.

Абсорбердан (поз.121/3) кейинги тўйинган амин эритмасининг, десорбердан (поз.102/5,6) чиқиш жойидаги эритманинг ва иссиқлик алмаштиргичдан (поз..102/1,2) кейинги тўйинган амин эритмасининг ҳарорати узоқдан туриб таркибида электр потенциометри бўлган ТХК термопараси томонидан ўлчанади. Бундан ташқари, жойларда оқим ҳароратини назорат қилиб бориш учун аппаратлар устида иссиқлик ўлчагичлари ўрнатилган.

Буғ сарфи диафрагма ва дифманометри билан ўлчанади. Колонна юқори қисмининг ҳарорати флегма билан (поз.306) совуқ ҳолатда суғориш миқдори билан меъёрланади ва йиғимида ўзгартиргич (преобразователь) ва иккиламчи асбоб (поз.102/13,14) бўлган термодатчик билан ўлчанади. Унинг чиқишидаги ҳарорат флегмани К-2 га узатиш йўналиши устида ўрнатилган меъёрловчи тўсқич учун буйруқ сигнали сифатида хизмат қилади.

Тикланган амин эритмаси 117-127 °С ҳарорат билан десорбердан ўзининг оқими билан 10 Т-1 иссиқлик алмаштиргичига келади. У ерда ўзининг иссиқлигини тўйинган эритмага бериб, 70-98 °С ҳароратгача совийди. Эритманинг бундан кейин 50-70 °С ҳароратгача совиши 10 А-1 ҳаво билан совитиш аппаратлари ичида давом этади.

Бундан кейин амин эритмаси тикланган эритмани тўпловчи 10 Е-2 сиғимга келади. У ердан 10 Н-5 ҳайдовчи насоси ёрдамида электр двигатель узатмали 10 Н-1 айлантирувчи насосга узатилади.

6-11-сон қурилмалари атрофдаги иссиқ ҳавонинг ҳароратини меъёрлаштириш учун Н-5 ва Н-1 насослари оралиғида тикланган эритма бўйича биттадан қўшимча сув совитгичлари (ТП-1200, ТП-1400) ўрнатилган.

Насослардан кейин тикланган амин эритмаси икки оқимга бўлинади: биринчи оқим (умумий миқдорининг 25 фоизи) 10 К-1 абсорбер ликопчасига, иккинчи оқим (умумий миқдорининг 75 фоизи) 45-67⁰С гача бўлган ҳарорат билан 10 К-1 абсорберининг ўртасига узатилади. Газ таркибидаги оғир карбонсувчиларнинг конденсацияланиши ва абсорбентнинг кўпикланишининг олдини олиш учун абсорбер юқори бўлмасига узатиладиган эритма ҳарорати абсорбердан чиқаётган газ ҳароратига тенг ёки ундан озгина баланд сақланиши керак.

Шу билан эритма бўйича жараён даври тугайди.

Абсорбер юқори қисмига узатиладиган эритма миқдори диафрагмали сарф ўлчагич (поз.303) томонидан ўлчаниб, назорат-ўлчов асбоблар шитидаги мутаносиб-интеграл меъёрлагич томонидан “НЗ” кабирида ишланган меъёрловчи тўскичга топшириқ бериш билан меъёрланади.

10 К-1 ўрта қисмига келадиган амин эритмасининг миқдори диафрагмали САР ўлчагич (поз.302) томонидан ўлчаниб, назорат-ўлчов асбоблар шитида меъёрланади.

Хар бир десорбердан чиқаётган буғгаз аралашмаси икки оқим билан совитилади. 8 ва 11-қурилма десорберларидан чиқаётган буғгаз аралашмаси битта оқим билан совитилади.

Десорбердан оқим билан олиб чиқиладиган буғгаз аралашмаси (нордон газлар, сув буғи) ва амин 95-115⁰С гача бўлган ҳарорат билан 10 А-2 ҳаво билан совитиш аппаратига келади ва у ерда 50-68⁰С ҳароратгача совийди. Шу вақтнинг ўзида сув буғлари конденсацияланади.

Сўнгра нордон газ ва флегма (конденсацияланган суюқлик) 10 С-4 оралик ажратгичига газни флегмадан дағал тозалаш учун узатилади. 10 С-4 оралик ажратгичидан нордон газлар 10 Т-6 конденсатор-совитгичининг қувур оралиғига сув билан 40-60⁰С ҳароратгача совитилиш учун келади. Совитгичдан нордон газлар 10 С-3 нордон газлар ажратгичига келади. Худди шу ерга 10 С-4 оралик ажратгичидаги флегма ҳам келади. Нордон газларни конденсатор-совитгичга киритмасдан, 10 С-3 ичига узатиш имкони чизмада кўзда тутилган. 10 С-3 ичида нордон газлар томчили намликдан нафис тозаланади. Нордон газлар ажратгичидан коллекторга келади, кейин эса олтингугурт ишлаб чиқариш учун ўтказилади: юқори олтингугуртли қурилмалардан - Клаус қурилмаларига, кам олтингугуртли қурилмаларга экологик қурилмага юборилади.

Ускуна ва кувур узатгичлардаги суюқлик атмосфера босимидан юқори босим билан $10 \text{ Е-}2$ тикланган эритма тўплагичига, атмосфера босимига тенг босим остида эса $10 \text{ Е-}4$ дренаж тўплагичига оқизилади. У ердан амин эритмаси $10 \text{ Н-}4$ дренаж насоси ёрдамида тикланган эритма тўплагичига ҳайдалади.

Сарф бўлган амин ўрнини босиш учун кимёвий реагентлар омборидан тўйинган аминни насос ёрдамида $10 \text{ Е-}2$ тикланган эритма тўплагичига ҳайдаш кўзда тутилган. У ерда амин талаб қилинадиган концентрациясигача буғ конденсати билан суюлтирилади. Буғ конденсати $10 \text{ Е-}9$ (поз.408) буғ конденсати тўплагичидан узатилади. Бундан ташқари, эритмани суюлтириш мақсадида буғ конденсатини $10 \text{ К-}2$ колонна пастига ҳайдаш имконияти мавжуд.

Абсорбернинг материал баланси

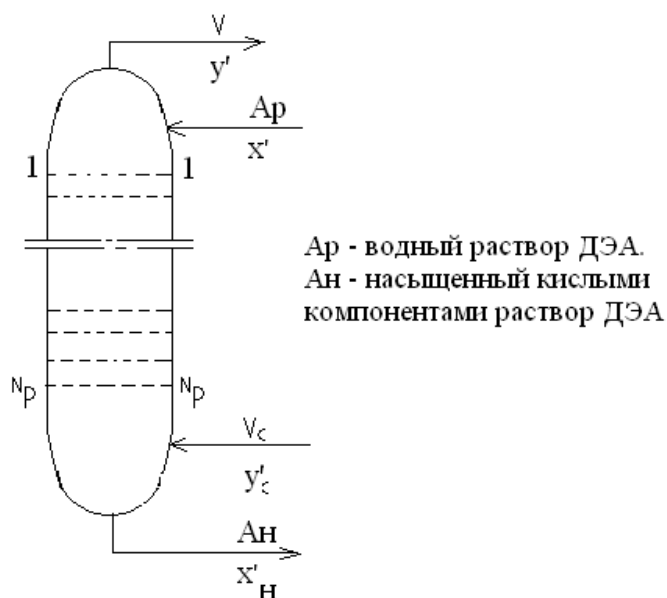


рис. 1. схема для расчета
материального баланса абсорбера

Расм. 1

Нордон компонентнинг суммаси таркиби.

$y'_k = y'_{\text{H}_2\text{S}} + y'_{\text{CO}_2}$, $y'_{\text{H}_2\text{S}}$ и y'_{CO_2} - газ хом ашёнинг нордон компонентлари таркиби фоизи.

$$y'_k = y'_{\text{H}_2\text{S}} = 1,0\% \text{ об.}$$

ДЭА эритмасини вақт бирлиги миқдорини графикдан топамиз.

У ҳолда ДЭА эритмасининг миқдори абсорбер-десорбер циркуляцияловчи системасидаги миқдори $\rho_p^{t_p} = 1004$ – 18 фоизли ДЭА эритмасини аппаратга киришдаги ҳароратида $t_p = 40^\circ\text{C}$.

Регенерланган ДЭА эритмасининг мол таркиби ҳисоби ва тозаланмаган газнинг таркиби 1 ва 2 жадвалда келтирилган.

1 жадвал ДЭА регенерирланган эритма таркибининг мол ҳисоби.

Компонент	Мол вазим M	Миқдори		Таркиби		
		$g_i, \frac{\text{кг}}{\text{ч}}$	$n_i = \frac{g_i}{M_i}, \frac{\text{кмоль}}{\text{ч}}$	Миқдор улуши	Мол улуши	
	18,0	123477	6860	0,8199	0,96367	0,046
ДЭА	105,0	27108	258,2	0,18	0,03627	0,0017
H_2S	34,0	15	0,4	0,0001	0,000056	$2,94 \cdot 10^{-6}$
У		150600	7118,6	1,0000	$0,999996 \approx 1,0$	$0,04770 \approx 0,04770$
						$M_{\text{ср}}^{\text{ДЭА}} = 21$

2 жадвал тозаланмаган газнинг таркиби ҳисоби

Компонент	Мол вазим M_i	$V_{\text{сг}}$ миқдори	Таркиби $y_{\text{сг}} = \frac{V_{\text{сг}}}{\sum V_{\text{сг}}}$ мол улуши		Миқдори $G_{\text{сг}} = \frac{V_{\text{сг}} \cdot 22,4}{22,4}$, кг/ч	Мол таркиби улуш
CH_4	16	210000	0,75	12	150000	0,5372
C_2H_6	30	28000	0,1	3	37500	0,1343
C_3H_8	44	22400	0,08	3,52	44000	0,1576
C_4H_{10}	58	16800	0,06	3,48	43500	0,1558
H_2S	34	2800	0,01	0,34	4250	0,0152
У		280000	1,00	22,34	279250	$1,0001 \approx 1,000$

Вакт бирлиги улчамида эриган метан ва этан микдори. ДЭА нинг сувли эритмасидаги бирлиги.

$$V_{CH_4} = \alpha_{CH_4} V_{H_2O} \frac{273}{t + 273}, \quad V_{C_2H_6} = \alpha_{C_2H_6} V_{H_2O} \frac{273}{t + 273},$$

ДЭА нинг сувли эритмасидаги сувнинг хажмий сарфи.

$$\alpha_{CH_4}^{40^\circ C} = 0,02369 \frac{m^3}{m^3}, \quad \alpha_{C_2H_6}^{40^\circ C} = 0,02915 \frac{m^3}{m^3}.$$

$$V_{CH_4} = 0,02369 * 123,5 * \frac{273}{40 + 273} = 2,55,$$

$$V_{C_2H_6} = 0,02915 * 123,5 * \frac{273}{40 + 273} = 3,14.$$

Тозаланган газнинг олтингугурт ва этан, метаннинг сарфи.

$$V_{CH_4}^0 = V_{c,CH_4} - V_{CH_4} = 210000 - 2,55 = 209997,45$$

$$V_{C_2H_6}^0 = V_{c,C_2H_6} - V_{C_2H_6} = 28000 - 3,14 = 27996,86$$

($y_{H_2S} = 0,15\%$ об. – тозаланган газдаги H_2S таркиби

3 жадвал тозаланган газни таркибий хисоби.

Компо нент	Мол вазм	микдори V_i ,	Таркиби $y_i = \frac{V_i}{\sum V_i}$, мол улуш		микдори $G_i = \frac{V_i * M_i}{22,4}$, кг/ч	Таркиби мол улуши
CH_4	16	209997,45	0,7576	12,1 2	149998,2	0,5459
C_2H_6	30	27996,86	0,1010	3,03	37495,8	0,1365
C_3H_8	44	22400	0,0808	3,56	44000	0,1604
C_4H_{10}	58	16800	0,0606	3,51	43500	0,1581
H_2S	34	4,2	0,0000152	0,00 052	6,4	0,000023
У		277198,5	1,0000152 $\approx 1,0000$	22,2	275000	1,000923 $\approx 1,00$

ДЭА эритмасида ютилган газнинг таркиби:

$$G_k = \sum G_{ci} - \sum G_i = 279250 - 275000 = 4250 \frac{кг}{ч}.$$

ДЭА нинг сувли эритмаси нордон туйинган компонентлар сарфи:

$$A_H = G_k + A_p = 4250 + 150600 = 154850 \frac{кг}{ч}$$

Абсорбернинг материал баланси жадвали 4 жадвал

Абсорберда расм окими	1	микдор, кг/ч	Абсорбердан чикувчи оким 1 расм	микдори, кг/ч
Тозаланмаган газ, V_c		279250	Тозаланган газ, V	275000

ДЭА регенериранган эритмаси,	150600	ДЭА тозаланмаган эритмасиДЭА, A_H	154850
У	429850	У	429850

Абсорбернинг исиклик баланси.

Абсорбернинг исиклик баланси тенгламаси.

$$Q_{Vc} + Q_{Ap} + Q_a = Q_V + Q_{A_H}.$$

5 жадвал - Расчет энтальпии H_{cm}^0 для неочищенного газа

Компонент	Таркиби y_i , масс. улуши	Идиал газ энтальпияси хисоби учун формуладаги коэффициент				Энтальпии, кДж/кг	
		A	B	C	D	H_i^0	
CH_4	0,5372	154,15	15,12	0,0519	56,62	650,3	349,3
C_2H_6	0,1343	58,65	23,63	0,4139	56,15	445,7	59,9
C_3H_8	0,1576	33,65	26,31	0,5380	35,58	390,9	61,6
C_4H_{10}	0,1558	34,72	26,08	0,5455	39,22	393,4	61,3
H_2S	0,0152	87,27	2,54	0,0128	26,12	306,8	4,7
У	$1,0001 \approx 1,000$						536,8

$R = 8,315 \frac{\text{кДж}}{\text{кмоль} \cdot \text{К}}$ – к универсал газ доимийси мавхум критик харорат;

$$M_{cm} = 22,34$$

- уртача маляр масса тозаланмаган газ энтальпия учун босимга тугрилиқ аралашманинг ацентрик фактори келтирилган босимдан боглик ва харорат аникланади.

$$T_{п.кр.} = \sum y_i T_{кр.i}$$

Мавхум критик параметрларнинг ва ацентриклик фактуранинг хисоби

Жадвал 6- тазаланмаган газнинг мавхум критик параметрлари ва ацентриклик фактори

Компонент	$y_{ci} = \frac{V_{ci}}{\sum V_{ci}}$ мол улуш таркиби	, Мпа	$T_{кр.i}$, К	ω_i	, МПа	$y_i T_{кр.i}$, К	$y_i \omega_i$
CH_4	0,75	4.605	190.55	0.0104	3.4538	142.91	0.00780
C_2H_6	0,1	4.875	305.43	0.0986	0.4875	30.54	0.00986
C_3H_8	0,08	4.248	369.82	0.1524	0.3398	29.59	0.01219
C_4H_{10}	0,06	3.795	425.16	0.2010	0.2277	25.51	0.01206

H₂S	0,01	9.000	373.6	0.1000	0.0900	3.74	0.00100
У	1,00				4.6	232.29	0.04291

7 жадвал зич газ ва суюкликларнинг энталпияси учун босимнинг тугрилиги

Т	Р _{пр}		Т _{пр}	Р _{пр}	
	0,8	1,0		0,8	1,0
1,3	2,09	2,76	1,3	0,55	0,71
1,4	1,76	2,26	1,4	0,34	0,42

$$\Delta H = 2,142 \quad \Delta H = 0,494.$$

Газ хом ашё билан келадиган иссиқлик микдори:

$$Q_{Vc} = \frac{280000}{3600} 349,8 = 27206,7 \text{ кВт}$$

Тозаланган газ учун энталпия хисоби H_{cm}^0 8 жадвал

Компонент	Таркиби y_i , масс. улуши	Идиал газ энталпияси хисоби учун коэффициентлар формуласи				Энтальпии, кДж/кг	
		A	B	C	D	H_i^0	
CH₄	0,5459	154,15	15,12	0,0519	56,62	650,3	355
C₂H₆	0,1365	58,65	23,63	0,4139	56,15	445,7	60.84
C₃H₈	0,1604	33,65	26,31	0,5380	35,58	390,9	62.7
C₄H₁₀	0,1581	34,72	26,08	0,5455	39,22	393,4	62.2
H₂S	0,000023	87,27	2,54	0,0128	26,12	306,8	0.0071
У	1,000923 $\approx 1,00$						540.75

9 жадвал- тозаланган газнинг ацентрик фактур ива мавхум критик параметри

Компонент	Таркиби $y_{ci}' = \frac{V_{ci}}{\sum V_{ci}}$ мол улуш	МПа	$T_{кр.i}$, К	ω_i	, МПа	$y_i' T_{кр.i}$, К	$y_i' \omega_i$
CH ₄	0,7576	4.605	190.55	0.0104	3.4887	144.36	0.0079
C ₂ H ₆	0,1010	4.875	305.43	0.0986	0.4924	30.85	0.01
C ₃ H ₈	0,0808	4.248	369.82	0.1524	0.3432	29.88	0.0123
C ₄ H ₁₀	0,0606	3.795	425.16	0.2010	0.2300	25.76	0.0122
H ₂ S	0,0000152	9.000	373.6	0.1000	0.000137	0.0057	0.000002
У	1,00				4.55	230.86	0.0424

$$\Delta H = 2.133 \quad \Delta H = 0,478$$

$$Q_v = \frac{277198,5}{3600} 354,55 = 27300 \text{ кВт}$$

Колдик таркиб камлиги ДЭА нинг сувли эритмаси 18 фоизли энталпияга тенг деб кабул киламиз. У холда эритманинг сувли эритмасининг иссиқлик сизими, $\frac{\text{кДж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{C}}$.

$$t = 40^\circ\text{C}, p = 4 \text{ МПа} \quad c = 3,82 \frac{\text{кДж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{C}}.$$

Абсорбция бирда вақт бирлиги ичида чиқаётган иссиқлик микдорини хисоблаймиз. CH₄ ва C₂H₆,

$$Q_a = G_k q_a,$$

q_a - химасорбция иссиқлиги I , кДж/кг.

$$q_a = r_{\text{H}_2\text{S}} x_{\text{H}_2\text{S}},$$

- олтингугурт водородининг химасорбция, $x_{\text{H}_2\text{S}}$ - бу холда нордон компонентдаги олтингугурт водород улуши $x_{\text{H}_2\text{S}} = 1$.

$$q_a = 1905 \frac{\text{кДж}}{\text{кг}}.$$

$$Q_a = \frac{4250}{3600} 1905 = 2248,7 \text{ кВт}.$$

Туйинган абсорбент билан Q_{aH} иссиқлик сарфи абсорбернинг иссиқлик балансида хисобланади.

Таблица 10 - Тепловой баланс абсорбера

Обозначение потока	Количество, кг/ч	Харорат, $^\circ\text{C}$	Энтальпия, кДж/кг	Количество тепла, кВт
Кириш				
Q_{v_c}	279250	40	349,8	27206,7
	150600	40	152,8	6392
Q_a	4250		1905	2248,7
У				35847,4
Чикиш				
Q_v	275000	40	354,55	27300

Q_{A_H}	154850	t_H	ж Н	Q_{A_H}
У				35847,4

$$Q_{A_H} = \left[\sum (Q)_{A_p} + Q_a + Q_{V_c} \right] - Q_V = 35847,4 - 27300 = 8547,4 \text{ кВт.}$$

Для учета зависимости теплоемкости насыщенного абсорбента от температуры примем значение температуры насыщенного абсорбента на 12 градусов выше температуры регенерированного раствора:

$$t_H' = 40 + 12 = 52^\circ\text{C}.$$

Теплоемкость при данной температуре $c = 3,813 \frac{\text{кДж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{C}}$ пересчитываем t_H .

$$t_H = \frac{198,7}{3,813} = 52,1^\circ\text{C}$$

Найденная и принятая величины совпадают с точностью до 0,19%.

Химический состав насыщенного абсорбента.

$$k_1 = \frac{[(C_2H_4OH)_2NH]^2 [H_2S]}{[(C_2H_4OH)]_2 NH_2)_2 S} \left(10 \cdot \frac{2\pi}{\sum n_{i1}} \right)^{\Delta n_1}$$

$$k_2 = \frac{[(C_2H_4OH)]_2 NH_2)_2 S [H_2S]}{[(C_2H_4OH)_2 NH_2 HS]^2} \left(10 \cdot \frac{2\pi}{\sum n_{i2}} \right)^{\Delta n_2}$$

$\pi = 4 \text{ МПа}$ - аппаратдаги босим, МПа, $\sum n_i$ - реагирланувчи аралашмаларнинг умумий мол сони махсулот мол сони фарки ва дастлабки реагентлар

$$\lg k_j = -\frac{\Delta G_i}{2.3RT}.$$

Изобар патенциалининг узгариш реакциясини хисоблаш

$$\Delta G_j = \Delta H_j^0 - T \Delta S_j^0, \text{ где}$$

Хосил килишнинг энталпия киймати ва модда энталпияси 11 жадвалда келтирилган

11 жадвал $t = 25$ температурада стандарт энталпия энтропиялари

Бириктирилган элемент ион	H^0 , кДж/моль	S^0 , Дж/(моль*К)	Бириктирилган элемент ион	H^0 , кДж/моль	S^0 , Дж/(моль*К)
H_2S	-20.160	205.776	C_2H_4	-51.036	219.592
HS^-	-17.668	-61.126	$(C_2H_4OH)_2NH$	-156.499	999.306
S	2.805	22.190	$[(C_2H_4OH)]_2NH_2$	-310.193	2020.802

NH_3	46.221	192.630	$(C_2H_4OH)_2NH_2HS$	-176.167	938.181
NH_2	-46.221	192.630			
$H_{NH_2}^0 \approx H_{NH_3}^0, S_{NH_2}^0 \approx S_{NH_3}^0$					

12 жадвал узгармас мувозанат хисоби

Реакция	ΔH_j^0 , кДж/моль	ΔS_j^0 , кДж/ моль * °C	ΔG_j , кДж/моль	lgk_j	k_j
$2(C_2H_4OH)_2NH + H_2S \leftrightarrow [(C_2H_4OH)_2NH]_2S$	22,965	-0,184	82,8	-0,013	0,971
$[(C_2H_4OH)_2NH]_2S + H_2S \leftrightarrow 2(C_2H_4OH)_2NH_2HS$	-21,981	-0,350	91,8	-0,015	0,447

$[(C_2H_4OH)_2NH]_2S$ ва $(C_2H_4OH)_2NH_2HS$, кломоллар сонини белгилаймиз, 1-2 реакциялардан олинган ва 13 жадвалдан келтирилган схема буйича мувозанатли узгаришлар хисоби

Реакция	$2R_2NH + H_2S \leftrightarrow [(R)_2NH]_2S$	$[(R)_2NH]_2S + H_2S \leftrightarrow 2R_2NH_2HS$
Дастлабки аралашмани киломоллар сони	3	2
$\sum n_i$ мувозанатли аралашмалар	$(2 - 2x_1), (1 - x_1), x_1$	$(1 - x_2), (1 - x_2), 2x_2$
Мувозанатли аралашманинг жами, Δn_i	$(3 - 2x_1)$	2
Киломоллар сони фарки	-2	0

У холда Кимёвий мувозанатларнинг 1-2 реакциялари константалари к-гача блади.:

$$k_1 = \frac{[(2 - 2x_1)]^2 [(1 - x_1)]}{x_1} \left(\frac{10.2 * 3,14}{(3 - 2x_1)} \right)^{-2}, k_2 = \frac{(1 - x_2)^2 (10.2 * 3,14)^0}{4x_2^2} \left(\frac{10.2 * 3,14}{2} \right)^0.$$

Танлаш усулидан аниклаймиз. x_1 и x_2 .

$$x_1 = 0,03148 \frac{\text{кмоль}}{\text{ч}}, x_2 = 0,428 \frac{\text{кмоль}}{\text{ч}}.$$

Микдор олиш учун $\frac{x_1}{2x_2}$ кмоль/с тасирланган реагентларнинг моддасининг микдорини билиш керак.

Дастлабки олтингугурт водородининг микдори

$$N_{H_2S} = \frac{G_{H_2S}}{M_{H_2S}} = 4243 \cdot \frac{6}{34} = 124.8 \frac{\text{кмоль}}{\text{ч}}.$$

1 реакция буйича тасирлашган модда микдори

1 реакция буйича олинган

ёки

$$N_{[(R)_2NH_2]_2S} = \frac{G_{[(R)_2NH_2]_2S}}{M_{[(R)_2NH_2]_2S}} = 958 \cdot \frac{6}{244} = 3.93 \frac{\text{кмоль}}{\text{ч}}$$

1 реакциядан сунг туйинган абсорбентда холда таъсирлашмаганлар:

$$G_{R_2NH}^{\text{непр.1}} = G_{R_2NH} - G_{R_2NH}^{p.1} = 27108 - 825 = 26283 \frac{\text{кг}}{\text{ч}}$$

$$G_{H_2S}^{\text{непр.1}} = G_{H_2S} - G_{H_2S}^{p.1} = 4243,6 - 133,6 = 4110 \frac{\text{кг}}{\text{ч}}$$

Определяем количество исходного:

$$N_{[(R)_2NH_2]_2S} = \frac{G_{[(R)_2NH_2]_2S}}{M_{[(R)_2NH_2]_2S}} = 958 \cdot \frac{6}{244} = 3.93 \frac{\text{кмоль}}{\text{ч}}.$$

2 реакция буйича таъсирлашган модда микдори:

2 реакциядан олинган:

$$N_{R_2NH_2HS} = \frac{G_{R_2NH_2HS}}{M_{R_2NH_2HS}} = \frac{139}{467} \cdot 6 = 0.297 \frac{\text{кмоль}}{\text{ч}}$$

1 реакциядан сунг туйинмаган абсорбентда колган таъсирлашмаганлар:

$$G_{H_2S}^{\text{непр.2}} = G_{H_2S}^{p.1} - G_{H_2S}^{p.2} = 4110 - 57,2 = 4052,8 \frac{\text{кг}}{\text{ч}}$$

Аппаратга келган абсорбертнинг колдик олтингугуртнинг таркиби хисобий тенглама:

$$(G_{H_2S}^{\text{непр.2}})' = G_{H_2S}^{\text{непр.2}} + 15 = 4052,8 + 15 = 4067,8 \frac{\text{кг}}{\text{ч}}$$

14 жадвалда келтирилган аппаратдан чикарилаётган туйинган абсорбент таркиби хисоби.

14 жадвал-туйинган абсорбентлар таркибий хисоби

Компонент	Мол масса M_i	Микдор		Таркиби		
		g_i , кг/ч	$n_i = \frac{g_i}{\sum M_i}$, кмоль/ч	$c_i = \frac{g_i}{\sum g_i}$, масс. улуш	Мол улуш	
R_2NH	105	26283	250,3	0,169732	0,034593	3,63
	18	123477	6859,8	0,797400	0,948062	17,07
H_2S	34	4067,8	119,6	0,026269	0,016529	0,56
$[(R)_2NH_2]_2S$	244	548,2	2,25	0,003540	0,000311	0,08
R_2NH_2HS	139	467,6	3,36	0,003020	0,000464	0,06
CH_4	16	1,8	0,113	0,000012	0,000016	0,0003
C_2H_6	30	4,2	0,14	0,000027	0,000019	0,0006
У		154850	7235,6	1,000000	0,999994 ≈ 1	21,42

Абсорбер диометри.

Абсорбернинг деометрини энг пастки кесимдагисини хисоблаймиз.

$$D_a = \frac{\frac{1800L}{\rho_{ж}} + \sqrt{\frac{(K_0C + 35)3600G}{\rho_{п}(\rho_{ж} - \rho_{п})}}}{K_0C + 35}, \text{ где}$$

Туйинган абсорбернинг сарфи:

$$L = \frac{A_n}{3600} = \frac{154850}{3600} = 43 \frac{\text{кг}}{\text{с}}.$$

ДЭА сувли эритмани зичлиги $t_n = 52^\circ\text{C}$ хароратда ДЭА даги таркибини топамиз:

$$\rho_{\text{ДЭА}, 17\%}^{t_n=52^\circ\text{C}} = 999,5 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$$

Аппаратга газ хом ашё сарфи:

$$G = \frac{V_c}{3600} = \frac{279250}{3600} = 77,8 \frac{\text{кг}}{\text{с}}.$$

$t = 40^\circ\text{C}$ хароратда газ хом ашёсини зичлиги ва $\pi = 4 \text{ МПа}$ босимни хисоблаймиз:

У холда абсорбернинг диаметри:

$$D_a = \frac{\frac{1800 * 43}{999,5} + \sqrt{\frac{(0,3 * 480 + 35)(3600 * 77,8)}{34,8(999,5 - 34,8)}}}{0,3 * 480 + 35} = 3,35 \text{ м.}$$

Аввалдан кабул киламиз $D_a = 3,4 \text{ м}$. Аппарат диаметрини берилган кийматини тугрилигини хисоблашда аникланади.

Тарелка тешигида газ тезлиги буглар утиш майдони

Бу ерди

$$S_0 = f_0 S_D = 0,129 * 7,11 = 0,917 \text{ м}^2$$

(f_0 - тарелканинг тирик кесим улуши; S_D – тарелканинг иш майдони.

15 жадвалда $D_a = 3,4 \text{ м}$ диаметрли клапанли тарелкалар 2 окимли параметри.

15 жадвал икки окимли типдаги тарелканинг техник характеристикаси ТКП (по ОСТ 26-02-1401-76)

Абсорбер диаметри D_a , м	3,4
Абсорбернинг эркин кесими, м ²	9,08
Тарелка шрифти	Б
Тарелканинг ишчи майдони S_D , м ²	7,11
Окова параметри В, м	4,08
Окова майдони, м ²	0,89
Суюкликнинг йули узунлиги L_T , м	1,00
$t_0 = 75 \text{ мм}$	0,129
Тарелкалараро микдор h_T , м	0,60
Окимдаги клапанларнинг катор сонлари	13
Тарелкалар умумий массаси, кг	680

Окова тусигининг баландлиги h^* 0,04 м тенг деб қабул қиламиз.

Окова тусиги бўйича суюклик терганинг аниқлаймиз.

$$h^* = 2,84 \sqrt[3]{L_v^2},$$

Бу ерда L_v - суюклик юклама

$$h^* = 2,84 \sqrt[3]{38^2} = 32 \text{ мм}.$$

Клапанли тарелкалар учун h^* қиймати 13 мм дан кам эмас аксинча бўлса конс ҳосил қилиш кузатилади.

$h^* = 32 \text{ мм}$, булганда конс ҳосил қилиш бўлмайди.

Суюкликнинг таранглик юзаси кучи таъсирида қаршиликни ҳисоблаймиз.

Бу ерда $\sigma = 0,065 \frac{\text{Н}}{\text{м}}$ - туйинган 17 фоизли сувли ДЭА эритмаси тарангли юзаси 52°C.

$$d_3 = 2h_k = 2 * 0,01 = 0,02 \text{ м}$$

- калопанли тарелкаларнинг газ окимидаги қаршилиги тенг бўлади.

Тогда сопротивление клапанной тарелки потоку газа будет равно:

$$\Delta P = \frac{2}{3} \left[(3,63 + 0,5) \frac{34,8 * 2,44^2}{2} + 9,81 * 999,5(0,04 + 0,032) + 0,5 * 13 \right] = 760 \text{ Па}.$$

Буг бўйича тургун иш режимидаги минимал юклама

$$V_{min} = 0,15 S_0 \sqrt{\frac{\rho_{ж}}{\rho_{п}} - 1} = 0,15 * 0,917 \sqrt{\frac{999,5}{34,8} - 1} = 0,724 \frac{\text{м}^3}{\text{с}}$$

Шарт бажарилди.

Тарелкадаги купик катлами баландлиги.

Ёркин серокликлар катлами устидаги купик катлами:

$$h_n = \frac{(Aw_{np}^2 \rho_n + Bh'' + h') C}{\sqrt[3]{\sigma}},$$

Бу ерда: $A = 59,5$, $B = 2,2$, $C = 1,74$; - калоннали тарелкалар учун каэффицент.

Келтирилган газ тезлиги м/с; $\sigma = 65 \frac{\text{дин}}{\text{см}}$ - 17 фоизли сувчи ДЭА эритмасининг юза таранглиги.

Газ келтирилган тезлик:

$$h_n = (59,5 * 0,314^2 * 34,8 + 2,2 * 32 + 40) \frac{1,74}{\sqrt[3]{65}} = 0,136 \text{ м.}$$

Купикнинг олинган баландлиги $h_n = 0,136 \text{ м}$ тарелкалараро масофа 0,6 м суюклик кетиши.

Тарелкалараро катталикининг кетиши:

$$e_{\text{доп}} = 0,1 \frac{43}{77,8 * 0,35} = 0,158 \frac{\text{кг}}{\text{кг}}$$

Апаратнинг пастки тарелкаларнинг суюклик кетиши катталик улушини хисоблаймиз.

$$e = \frac{D}{\sigma} \varphi^{\alpha},$$

Бу ерда D , α – клапанли тарелкалар учун коэффицент, $D = 1,72$, $\alpha = 1,38$; φ - формула буйича хисобланувчи комплекс:

$$\varphi = \frac{83,3 * 0,314}{600 - 136} = 0,056.$$

$$e = \frac{1,72}{65} 0,056^{1,38} = 0,0005 \frac{\text{кг}}{\text{кг}}.$$

Суюклик кетиши $e = 0,0005 \frac{\text{кг}}{\text{кг}}$ урнатилган катталикдан ошмайди.

$$Q_{\text{ж}} = \frac{3600L + eV_c}{\rho_{\text{ж}}},$$

$$Q_{\text{ж}} = \frac{3600 * 43 + 0,0005 * 279250}{999,5} = 155 \frac{\text{м}^3}{\text{ч}}.$$

Тарелкадаги суюкликнинг сатхи градиент.

Карши окимли клапанли тарелкаларда карши томонга окиш натижасида гидравлик каршилик натижасида суюклик сатхи киришда гидравлик градиентдан катта булади.

Клапанли тарелкалар учун каршилик каэффицентини хисоблаймиз.

$$\xi = 3 * 10^5 \left(\frac{h_k}{h_6} \right)^{\frac{2}{3}} (Re_{\text{ж}})^{-1,18},$$

Барбатаж чукурлиги тенг:

$$h_6 = 10^3(h' + h'' - h_k) = 10^3(0,04 + 0,032 - 0,01) = 62 \text{ мм.}$$

Критерий Рейнольдса:

Туйинган дЭА эритмасини ёпишкоклиги бунда ДЭА нинг таркиби 17 массани ташкил этади.

$\mu_{\text{ж}} = 0,89 \cdot 10^{-3} \text{ Па} \cdot \text{с}$ - туйинган ДЭА эритмасининг денамик ёпишкоклиги.

$$Re_{\text{ж}} = \frac{0,504 \cdot 0,505}{0,89 \cdot 10^{-3}} = 285978$$

$$\xi = 3 \cdot 10^5 \left(\frac{0,01}{0,062} \right)^{\frac{2}{3}} (285978)^{-1,18} = 0,032$$

$$\Delta h = 0,032 \frac{1}{0,5052 \cdot 9,81} \frac{0,504^2}{2} = 0,0008 \text{ м}$$

Δh киймат суюкликнинг йули узунлиги учун мумкин. $L_T = 1 \text{ м.}$

2. Абсорбер баландлиги

Абсорбернинг ички баландлиги:

Бу ерда h_1 - юкори камеранинг баландлиги тарелкалар билан банд булган h_2 - пастки камера буландлиги, апаратнинг кисми баландлиги

$$h_1 = h_2 = 1,0 \text{ м.}$$

Бу ерда N_D - ишчи тарелкалар сони.

$$N_P = \frac{N_T}{\eta},$$

Каланнали тарелкаларни абсорберда кабул киламиз уларнинг ФИК CO_2 ва I ни химосорбцияси ва $10 \div 40\%$. Чегарада топилади. $z = 35\%$ хисобга олади.

Н ни ажратиш олишнинг таъминланиши учун тарелкаларнинг назарий холи хар бир тарелкага

$$N_T = \frac{\lg(1 - \varphi_a)}{\lg(1 - \varphi)},$$

Абсорбердаги Н ни ажратиш каэффиценти

$$\frac{[(G)_{\text{H}_2\text{S}}]_{\text{вх}} - [(G)_{\text{H}_2\text{S}}]}$$

$$\varphi_a = \frac{\text{вых}}{[(G)_{\text{H}_2\text{S}}]_{\text{вх}}} = \frac{4250 - 6,4}{4250} = 0,998$$

тарелка ажратиш уртача каэффиценти хисоблаш

Газ фазасидаги масса бериш каэффиценти S_D майдони ишчи бирлиги тегишли топамиз.

($A = 41700$, $m = 1$, $n = 0,5$ – каэффиценти, $h_1 \approx h'' = 0,04 \text{ м}$).

Суюклик фазадаги масса бериш каэффиценти

Газ фазасидаги масса бериш каэффиценти S_D майдони ишчи бирлиги тегишли топамиз.

($A = 240$, $m = 0,35$, $n = 0.58$ – коэффициенты, $h_0 \approx h^* = 0,04 \text{ м}$).

Фазавий мувозанат бериш каэффицентини ДЭА эритманинг ион кучга топамиз.

$$m_1 = \frac{m_{H_2S}}{1 - (K'_r + \sum [K^- Z^+ + \sum K^+ Z^-] C^{0.75})}$$

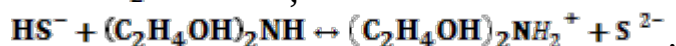
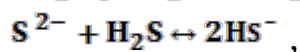
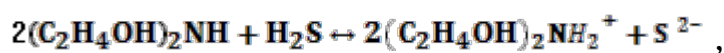
Фазавий константанинг мувозанати **для H_2S** учун хисоблаймиз

Бу ерда $m_{pH_2S} = 925 \cdot 10^2 \text{ кПа}$ - сув эритма учун мувозанат харорати

$t_H = 52^\circ\text{C}$; $\rho_{ж}$ и $\rho_{ж}$ - аппаратнинг пастки кисмидан абсорбентнинг мол массаси ва зичлиги; $T = 52 + 273 = 325 \text{ К}$ – газ абсалют темпратураси.

$$m_{H_2S} = 925 \cdot 10^2 \cdot 21, \frac{42}{999,5 \cdot 8,315 \cdot 325} = 0,734$$

ДЭА нинг сувли эритмасида хемосорбция натижасида куйидаги мусбат ва манфий ионлари:



16 жадвалда ион зарядларининг ва каэффицентини тугрилашлар

16 жадвал – тугирлаш каэффиценти.

Ион, молекула	Ион-аналог	Ион сони		Тугирлаш каэффиценти		
		Z^-	Z^+	K'_r	K^-	K^+
$(C_2H_4OH)_2NH_2^+$	NH_4^+	3				0,07
S^{2-}	SO_4^{2-}		2		0,2	
HS^-			3		0,05	
H_2S	SO_4^{2-}			0,2		

Абсорбер концентратциясини хисоблаймиз.

$$C = \frac{G_{ДЭА} \rho_{H_2O}}{M_{ДЭА} \theta_{H_2O}} = \frac{27108 \cdot 1000}{105 \cdot 123477} = 2,09 \frac{\text{кмоль}}{\text{м}}$$

У холда

$$m_1 = \frac{0,734}{1 - (-0,2 + 3 \cdot 0,07 + 0,2 \cdot 2 + 3 \cdot 0,05) 2,09^{0.75}} = 27,6$$

Масса утказишнинг каэффциента тенг:

Клапанли тарелкалар учун улушли юзани хисоблаймиз.

$$a = \frac{0,64}{h_0} Fr^{0.2} We^{0.6} \varphi_r^{0.3} \left(\frac{\mu_{ж}}{\mu_w} \right),$$

Бу ерда We – критерий Вебера; φ_r - газ таркиби; $\mu_{ж} = 0,89 \cdot 10^{-3} \text{Па} \cdot \text{с}$, $\mu_w = 0,531 \cdot 10^{-3} \text{Па} \cdot \text{с}$ - сувли ДЭА эритмасини ёпишкоклиги ва 52°C сувнинг ёпишкоклиги; Fr – критерий Фруда

$$Fr = \frac{0,314^2}{9,81 \cdot 0,04} = 0,25$$

Критерий Вебера:

$$We = \frac{\sigma}{g\rho_{ж}h_0^2} = \frac{0,065}{9,81 \cdot 999,5 \cdot 0,04^2} = 0,00414.$$

Газ таркибини хисоблаймиз.

$$\varphi_r = \frac{\sqrt{Fr}}{1 + \sqrt{Fr}} = \frac{\sqrt{0,25}}{1 + \sqrt{0,25}} = 0,333$$

Кантакнинг улуш юзаси:

$$\varphi = 1 - e^{-\frac{6,36 \cdot 0,543 \cdot 0,136}{0,314}} = 0,77593$$

Назарий тарелкалар сони:

$$N_r = \frac{\lg(1 - 0,998)}{\lg(1 - 0,77593)} = 4,15 \approx 5$$

Ишчи тарелкалар сони:

$$N_p = \frac{10}{0,35} = 14,3 \approx 15$$

Абсорбернинг ишчи баландлиги:

$$H = 1,0 + 8,4 + 1,0 = 10,4$$

Аппарат шутутцirlарининг диаметри хисоби:

$$d_i = \sqrt{\frac{4Q_i}{\pi w_i}},$$

w_i - мос келувчи оким тезлиги, м/с.

$$Q_i = \frac{G_i}{\rho_i},$$

Оптемал деометрларнинг хисоби 17 жадвалда келтирилган.

17 жадвал аппарат шутутцirlарининг оптимал деаметрини хисоби.

оким	Казиб олиш тури мухити	G_i , кг/с	P_i , кг/ м ³	Q_i , м ³ /с	w_i , м/с	Хисобл анган штут- цер диомет ри, мм	Кабул килинган девор калинлиги киймати S_i , мм ²	w_i , м/с
Тозалан маган газ, V_0	Катта босимдаги газ	77,8	34,8	2,215	17	404	426×11	17,3
ДЭА эритмас ининг Регенерл анган эритмас и	Насосдан чикарилаётга н нормал ёпишкоклик даги суюклик	41,8	100 6	0,042	2	164	194×6	1,6
Тоза газ, V	Катта босимдаги газ	76,6	34,6	2,214	17	404	426×11	17,3
ДЭА нинг туйинган эритмас и A_n	Насосдан чикарилаётга н нормал ёпишкоклик даги суюклик	43,0	999, 5	0,043	2	164	194×6	1,6

ХУЛОСА

Курс лойихада абсорбернинг углерод газини олтингутурт водородидан регенириланган сувли МДЭА эритмасидан тозалашнинг технологигик хисоби келтирилган. Хисоблаш натижасида ККП калоннали аппарат танланади унинг деаметри 3,4 м, ишлаш босими 4 мПа. Бажарилиш тулик пайвандланган таланган аппаратнинг техник характеристикаси 18 жадвалда келтирилган.

18 жадвал абсорбернинг техник характеристикаси.

Ички диаметри , м	3,4
Баланлиги, м	10,4
Аппаратдаги босим, МПа	4
Ички тарелкалар сони	15
Штуцерлар улчами:	
- хом ашё киритиш учун	426×11
- ДЭА туйинган регенеририлланган чикариш учун	194×6
- тоза газ киритш учун	426×11
- ДЭА туйинган эритмасини чиқиши учун	194×6

Тозалашга келаётган газ сарфи: м3/ч	280000
Н таркиби улуши	0,01
Тозаланган газ таркиби	0,001
Келаётган эритма харорати, °C	40
Кетаётган эритманинг харорати, °C	52
ДЭА регенерирланган эритма таркиби:	0,8199
ДЭА	0,18
Г	0,0001
Газ сарфи, м3/м3	0,019

19 жадвал икки окимли ТПК типдаги икки окимли тарелканинг техник тавсифи. (по ОСТ 26-02-1401-76)

Абсорбер диаметри D_a , м	3,418
Абсорбернинг эркин кесими, м2	9,08
Тарелка шрифти	Б
Тарелканинг ишчи майдони S_D , м2	7,11
Куйиш параметри В, м	4,08
Куйиш майдони, м2	0,89
Суюкликни йули узунлиги L_T , м	1,00
$t_D = 75\text{мм}$ тарелканинг эркин тирик кесимидаги улуш каторлари кадами	0,129
Тарелкалар аро масофа h_T , м	0,60
Окимдаги катор клапани сони	13
Тарелканинг умумий вазни кг куп эмас.	680
Окимнинг тагидаги тусикни тегиши, м	0,027
Газ келишининг майдони тарелка, м2	0,917
КПД тарелкаси	0,35

Автоматик ростлаш тизимини идентификациялаш ва назорат қилиш

Ишлаб чиқаришнинг автоматлаштиришнинг асосий негизи иш жойларни узгартириш, бу технологик жараённинг энг муҳим йыналишларидан биридир. Кимё саноатида техника ва технологияларни ривожлантиришни, ишлаб турган ва янги қурилаётган корхоналарни қуввати кўпайиш назорат қилиш бошқарувни шисоблаш техникаси кенг қўллаб, комплекс автоматлаштириш киритишни талаб қилляпти.

Автоматлаштириш ишлаб чиқариш жараёнлариин жадаллаштириш, унумдорлигини ошириш ва юқори сифатли мащсулот олишни, асосий ва ёрдамчи технологик жараёнлари хавфсиз ишлашини таъминляйди. Локал ва автоматик бошқариш системалари катта ащамиятга эга булиб, ахборот ва бошқариш функцияларини меъёрида фаолият курсатишини таъминляйди.

Ахборот функцияларнинг вазифаси - ахборотни техник параметрларини ылчаш, узатиш, тайёрлаш ва кырсатишлардан иборат. Бошқариш функциялар вазифаси - шисоб ва узатиш, бошқарувчи механизмга таъсир кырсатиш бошқарувидан иборат булиб, сифатли мащсулот олинишида берилган қийматларни сақлаб туришдан иборат.

Малакавий битирув ишини бажаришда объект сифатида **абсорбер** танлаб олинди. Бошқарилувчи параметр сифатида – **абсорбердаги босим** олинди.

Абсорбер босимни автоматик ростлашни амалга ошириш учун, аввало идентификациялаш масаласини ечишилиши мащсадга мувофик булады.

Идентификациялаш - бу бошқариш объектларни математик моделларни ишлаб чиқиш ва ушбу моделларни бошқариш масалаларида куллаш демакдир. Биз берилган объектни автоматик бошқариш масаласини ечишда идентификациялашнинг пассив усулларида фойдаланиб ечамиз. Негаки, бу усулни куллаб идентификациялаш масаласини ечишда автоматлаштириш лозим булган объектни киришига қўшимча таъсирлар берилмайди. Бу усул объектни нормал фаолиятида кириш ва чиқиш сигналлари ўзгаришини ўлчаш ва назорат қилиш асосида бошқариш моделлари олинади.

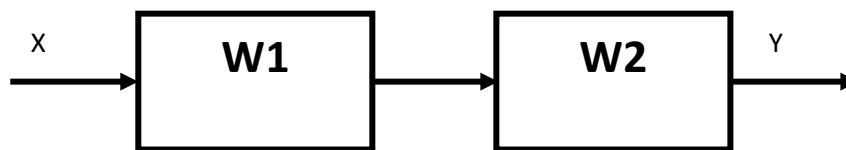
Мазкур малакавий битирув ишида қурилаётган жараённи бир курсаткичи детирминлашган объект сифатида кабул қилиб, қуйида келтирилган схема қурилишида тасвирляймиз:



Бу ерда X-кириш сигнали, Y-чиқиш сигнали, яъни улар $Y_k f(X)$ функционал богланган.

Қуйилган масаланинг мураккаблигига караб, бошқариш объектини бир, икки ва уч сигимли объектларнинг кетма-кет уланган звенолар қурилишида тасвирлаш мумкин.

Бизнинг ҳолатимизда бошқариш объектини икки кетма-кет уланган звенолар қуринишида тасвирлаймиз, яъни реакторда иссиқлик ва моддаалмашиниш жараёнлари кечади:

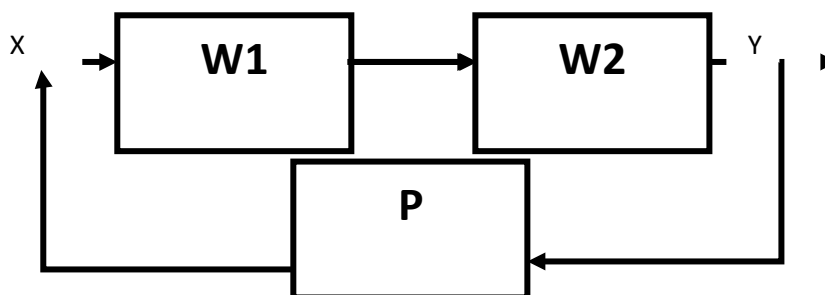


W_1 ва W_2 – звеноларнинг узатиш функцияси, улар уз навбатида қуйидагича ифодаланади:

$$W_1 = \frac{K_1}{T_1 * p + 1} \qquad W_2 = \frac{K_2}{T_2 * p + 1}$$

Бу ерда K_1 , K_2 – звеноларнинг кучайтириш коэффициентлари; T_1 , T_2 – вақт доимийси;

Юқорида структуравий схемаси тасвирланган икки сигимли объектни автоматик бошқариш учун қуйида тасвирланган структуравий схема асосида ҳисоблаш тажрибасини утказиш талаб этилади:



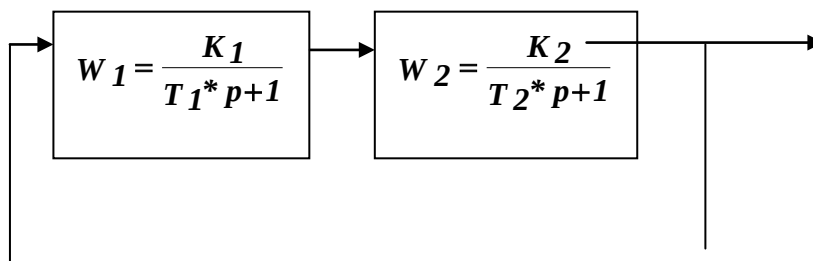
Бу ерда P – ростлагич.

Қурилмадаги кечадиган жараёнга таъсир этувчи қурсаткич деб, **абсорбер босими** қабул қилинди. Шунинг учун **босимни** ростлаш локал тизимини ишлаб чиқамиз. Жарёндаги узгартириладиган объектнинг асосий қурсаткичи:

$P_{\max} = 5$ МПа; $P_{\min} = 4,2$ МПа; $P_{\text{урт}} = 4,6$ МПа; микдорда узгариши мумкин, **босимни** узгариши чегараси $\Delta P = \pm 0,4$ МПа

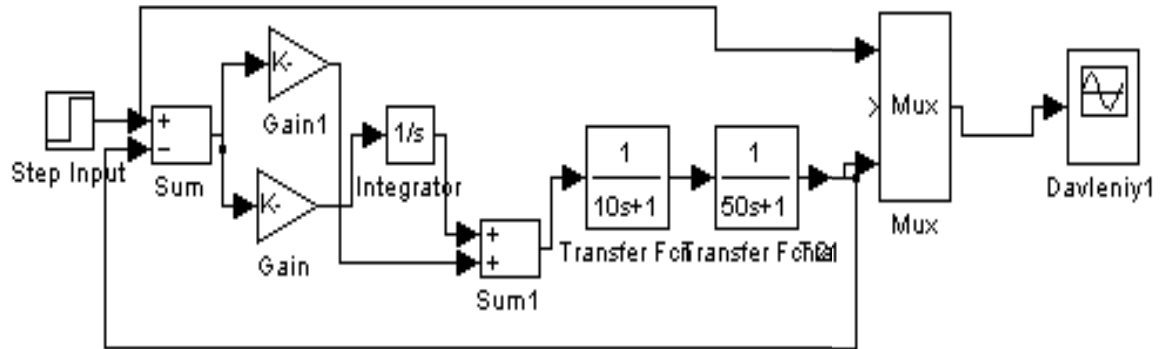
Бошқариш жараёнини ҳисоблаш тажрибасини МВТУ дастури ёрдамида компьютерда икки сигимли объект учун амалга оширамиз. Объектни оптимал бошқариш учун унга тугри келадиган ростлагич танланади.

Бу асосида қуйида келтирилган блок схемага асосан ростлаш оптимал қуриниши танланди, ростлагични қийматини аниқлашда датчик ва ижроочи қурилмани кучайтирувчи булинма деб қараб 2 сигимли объект ПИ рослагич учун ҳисобланди:

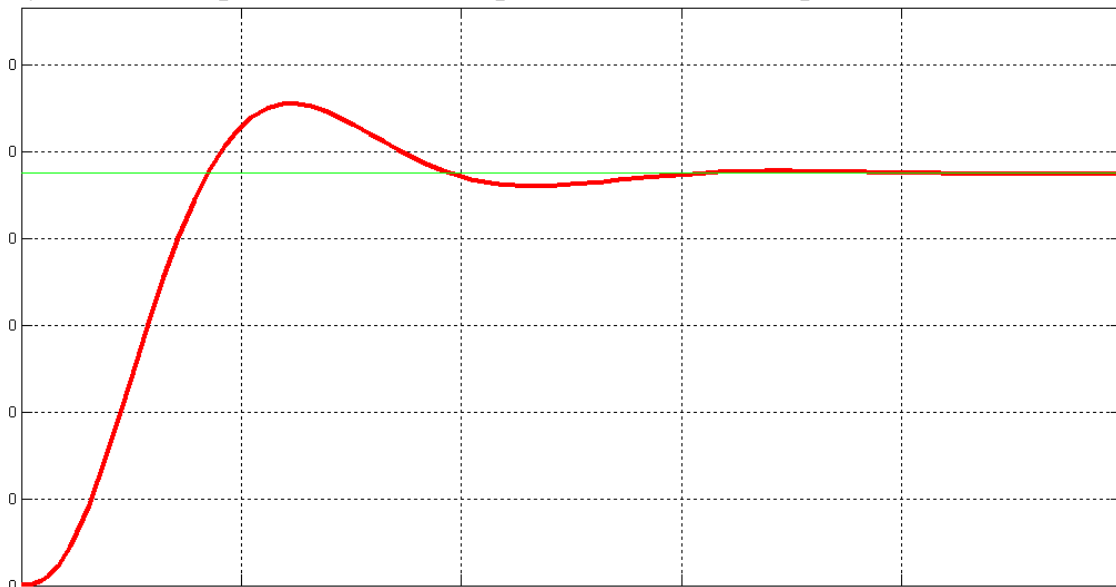


$$m = K_p * DY + \frac{1}{T_1} \int DY * dt$$

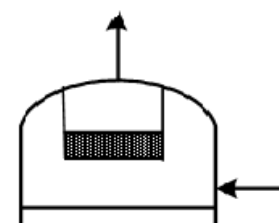
Бошқарув тизимининг компьютер модели MBTU дастури асосидаги блок схемаси куйда келтирилган:



Оптимал бошқариш тизимини синтез қилиш тартиби, ростлагични танлаш, ростлагичнинг соғлаш параметрларининг оптимал қийматлари қуйида келтирилган компьютер модели натижалари асосида аниқланади:



БОШҚАРИШ ОБЪЕКТИНИНГ ФУНКЦИОНАЛ СХЕМАСИ



Назорат улчов асбоблари спецификацияси

№	Курсаткич	Урнатиш жойи	Улчов асбобининг ном ива тавсифи	Тури	Сони
1-1	босим	жойида	Рақамли босим улчагич	PI 170011	1
1-2	босим	жойида	Рақамли ростлагич	PRF 170011	1
1-3	босим		Рақамли масофавий бошқариш	PP 170011	1
1-4	босим	жойида	Рақамли ижрочи қурилма	PE 170011	1

АТРОФ МУХИТ МУХОФАЗАСИ

Ишлаб чиқариш корхоналарини ривожланиши атроф мухитни ифлосланишига турли экологик муоммоларни келиб чиқишига сабаб бўлмоқда охириги йилларга келиб атроф мухитни муҳофаза қилиш инсоният олдидаги энг долзар муоммолардан бирига айланмоқда. Чунки ишлаб чиқариш ривожланиб бораётган бир вақтда турли хил тармоқлар кенгаёб бормоқда. Аҳоли сони ушиб борган сари ишлаб чиқариш корхоналарнинг сони ҳам ортиб бормоқда. Шу сабабли бу муоммоларга Халқаро миқёсида итироф қаратилмоқда.

Ўзбекистон Республикасининг президенти И.А.Каримов “Ўзбекистон 21 аср бусахасида хавсизликга таҳдид, барқарорлик шартлари ва тарқиёт қафолатлари” асарида Ўзбекистондаги мавжуд қуйидаг экологик муоммоларга тўхталиб ўтган.

- 1.Ернинг чекланганлиги ва нихоят даражада турларганлиги
- 2.Ер ўқти ва ер ости сувларини кескин танқислиги ва ифлосланганлиги.
- 3.Орол дингизининг қуруб бориши.
4. Ҳаво бўшлигининг ифлосланиши.

Бу муоммоларни ҳал қилиш ўқун давлат миқёсида қўп ишлар амалга оширилмоқда жўмладан 9 декабр 1992 йил “Атроф мухитни муҳофаза қилиш” ҳақида 6 май 1993 йил “Сув ва ресурслардан фойдаланиш” ҳақида 27 декабр 1996 йил атрофдаги атмосфера ҳавосини муҳофаза қилиш ҳақида 6 июн 2000 йил экологик эксперт ҳақида 5 апрел 2002 йил “чиқиндилар ҳақида” қонунлар қабул қилинди. Ўшбу қонунларни ижросини назорат қилишни таъминлаш ўқун Ўзбекистонда мавжуд экологик ҳаракат азоларидан 15 киши олий мажлисга депутат бўлиб сайланганди.

Ўз ва газни қайта ишлаш қорхоналари атмосфера ҳавосига углеводородлар, водород сульфид, олтингўрт турт оксиди углевод оксидлари азот бирикмаларини ташлайдилар. Ҳавога чиқиндилар махсус газларни йигиб ташқил қилинган манбадан жихоз ва мосламаларнинг герметиклигини бузилиши ҳисобига жараёнларнинг бориш технологияни бузилиши ҳисобига ҳом ашё ва маҳсулотларни ташиш вақтида тушиши мумкин.

Атмосфера ҳавосини қангдан тозалаш ўқун қуйидаги усуллар қўлланилади.

- 1.графататцион
- 2.қурук инертцион ва марқаздан қочма қўч таъсирида тозалаш.

3.фелтрлаш

4.хуллаш

5.электростатик.

6 товуш ва ултира товуш ёрдамида ксагуллаш

Хавони захарли газлардан тозалаш учун куйидаги усуллар кулланилади.

1.абсорбцион

2.адсорбцион

3.каталитик.

4 термик.

Саноат корхоналарида турли максадларда сувдан фойдаланиш натижасида куп микдорда саноат ва маиший окова сувлар хосил булади. Уларни тозалаш учун куйидаги усуллар кулланилади.

1.механик тиндириш ,чуктириш, сузуб олиш.

2.лойихада кимёвий –физикавий коагуляция флокуляция флотация реагент кушиш ион алмаштириш.

3.кимёвий

1.регенератив хайдай адсорбция ректификация экстракция.

2.деструктив оксидлаш термооксид.

4.биокимёвий

1.табиий шароитда

2.суний шароитда

Хосил буладиган каттик чикиндиларни кайта ишлаш учун куйидаги усуллар кулланилади.

1.механик

2.механик термик

3.термик

ЛОЙИХА КИСМИ

Бизнинг муборак газни кайта ишлаш заводи табиий газни аминок бирикмалари билан тозалаш булишимизда хавога водород сулвид, корбанат ангидрид, метан, сувдан иборат нордон газлар ва водород сулвид, корбанат ангидриддан иборат экспонзер газлари тушади. Уларни абсорбцион усул билан тозалаб олинади. Шунингдек аппаратларни ювиш натижасида ювувчи окова сувлар ва маиший окова сувлар. Улар асосан МДЭА. ДЭА ва темир оксидлари органик моддалар билан ифлосланади. Уларни аввал тиндиргичлардан сунгра биологик ховузлардан тозалаб оламиз. Тозаланган сувни кайтадан циклга киритамиз.

Каттик чикинда шаклида перелд, темир, силилоза, октивланган кумир хосил булади. Уларни тегишли равишда курилиш махсулотлари ишлаб чиқариш корхоналарига фойдаланиш учун берилади тозалаш мосламасини урнатиш зарурлигини асослаш учун чикинди газларни чегаравий мумкин булган микдори куйидагича.

Атмосферага ташланаётган газ чанг чикиндилари ва тозалаш усуллари

Атмосфе- рага ташланаёт- ган газ еки чанг чикиндила- рининг манбалари	Газ чанг чикин- дилари- нинг таркиби	Чикиндила- рининг миқдори $m^3/соат$		Газ чанг чикинди- ларининг миқдори $m^3/соат$		ЧМЧ	Куллани- лаётган тозалаш усуллари тозалагич жихозлар и	Газ чанг чикинди- ларининг рекупира- циялаш
		Газсим- он	чанг	Атмосфе- рага тозалан- масдан ташлана- ётган	Тозала- шга берила- ётган			
Олтингу- гу рт олиш курилмаси	H_2S	19,8	--	--	19,8	258,5	Абсорбен- т абсорб- ция	Жойда хом ашё сифатига берилади
	CO_2	21,4	--	--	21,4	1054,5		
	SO_2	0,48	--	--	0,48	26,4		
Экспонзе- р $2N_2$ лар	H_2S	200	--	--	200	258,5	Абсорбен- т абсорб- ция	
	Н/К							
	CO_2	0,31	--	--	0,31	46		

Корхонанинг (цех булимнинг) сув билан таъминланиши

Сув билан таъминлаш манбаси	Сувдан фойдаланиш миёри $m^3/соат$		Айланма ҳаракатдаги сувнинг ҳажми $m^3/соат$	Тоза сувни тежаш
	Лойиха бўйича	Аслида		
Корхона сув омбори талимаржон сув омбори	5,80	5,3	4,75	20

Окова сувлар ва уларнинг тозалаш

Окова сувларининг турлари	Окова сувнинг ҳажми $m^3/соат$		Ифлосликларнинг таркиби г/л	Тозалаш усуллари	Тозалагич мосламалар ва ускуналар	Тозаланган сувнинг ишлатилиш йуллари
	Ташланаётган	Ташлаб юборилаётган				
Саноат аппаратлар ювишдан тушган сувлар	-5,0	0,5	Мухлат заррачалар органик моддалар	Тиндиргич биологик ховуз	Тиндиргич биологик ховуз	Кайтадан цекилга киритилди.
Маиший сиолитлари	-0,3	0,05	Механик аралашма ЕАМ	Тиндиргич биологик ховуз		

Каттик чиқиндилар булимимизда ҳосил бўлмайди.

Фуқаро муҳофазаси.

Ўзбекистон Республикасида Фуқоро муҳофазасига оид қуйидаги ҳуқуқий меъёрий ҳужжатлар ва Вазирлар маҳкамасининг қарорлари кучга киритилган.

Ўзбекистон Республикаси Вазирлар маҳкамасининг 143 сонли “Ўзбекистон Республикаси Фавқулотда Вазиятлар Вазирлигини” ташкил этиш тўғрисидаги қарори 11 апрел 1996й.

Ўзбекистон Республикаси Конституцияси “Аҳоли ва ҳудудларнинг табиий ҳамда техноген хусусиятли Фавқулотда вазиятлардан муҳофаза қилиш тўғрисида” 20 август 1999й.

“Муборак газни қайта ишлаш заводи” Қашқадарё вилояти Муборак туманида жойлашган бўлиб, бу завод 1971 йил декабрда Муборак газни қайта ишлаш заводи ишга туширилди. Завод асосан халқ хўжалиги учун арзон ёқилғи, табиий газ, етиштириб беради. Ҳозирги вақтда умумий қуввати йилига 30 млрд.м³ ни ташкил қилади. Муборак газни қайта ишлаш заводи да қуйидаги маҳсулотлар олинади.

- Суюлтирилган газ
- Халқ истеъмоли учун метан газ,
- Тоза олтингугурт
- Суюқ пропан,
- Суюқ бутан,
- Газ конденсат.

аҳолидан пунктдан (1000)м узоқликда жойлашган.. Аҳолига захарли газ, чанг етмаслиги учун ён атрофи дарахтлар билан ўралган.

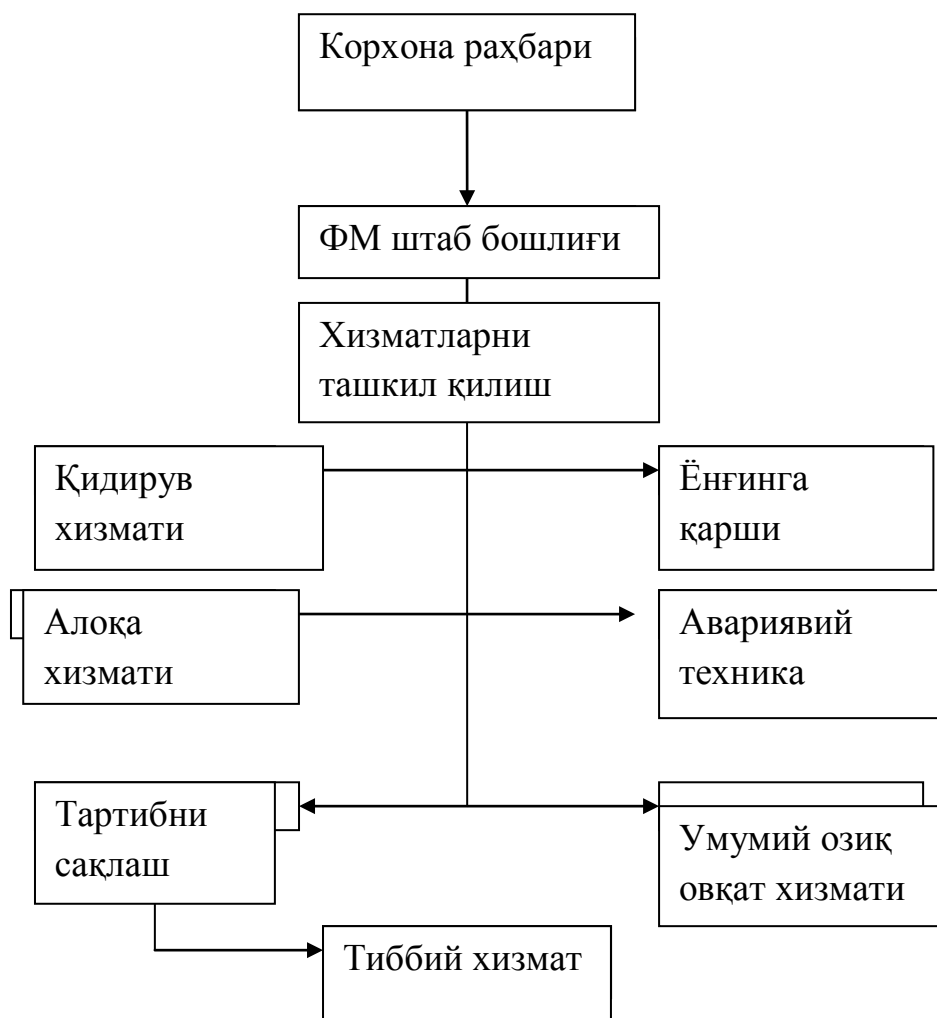
Корхонада фуқоро муҳофазасини ташкил этиш.

Фуқоро ҳимоясининг асосий вазифалари:

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

Корхонада фуқоро муҳофазасини ташкил қилиш омиллари юқоридагилардан иборат.

Фуқоро муҳофазаси ташкил этиш схемаси



Муборак газни қайта ишлаш заводида содир бўлиши мумкин бўлган фавқулотда вазиятлар.

Газни қайта ишлаш жараёнида асосан барча қурилма ва ускуналар одам ҳаёти учун хавфли бўлган юқори босим ва ҳарорат остида, электро қурилмалар эса юқори кучланишда ишлайди.

Технологик режим бузилиши, хавфсизлик талабларига риоя қилмаслик, авария ҳолатларида қуйидагилар содир бўлиш эҳтимоли бор:

- захарли моддалар билан захарланиш;
- портлаш ва ёнғинлар;
- электр, техник ва механик жароҳат олиш;

Қурилма ва ускуналарни нотўғри ишга қўшиш, эксплуатация қилиш натижасида уларни муддатидан аввал ишдан чиқиши, ишчи зонага захарли газларни тушиши, ёниш ва портлаш хавфи ошишига олиб келади.

Цехда авариясиз иш олиб борилишининг асосий талаби технологик режимга, барча йўриқномалар – мансаб, ишлаб чиқариш, эксплуатацион ва техника хавфсизлиги йўриқномаларига қатъий амал қилишдан иборат.

Корхона территориясида содир бўлиши мумкин бўлган хавфли ҳодисаларга: зилзила, ёнғин, портлаш, кимёвий захарланиш киради.

Объектда чанг ва захарли газлар мавжудлиги уларнинг миқдори сақланиш қоидалари деганда асосан атроф муҳитга кучли таъсир қилувчи ва одамлар ҳаётига таъсир кўрсатувчи омиллар ҳисобланади. Корхонадаги авариялар, ёнғин ва портлашлар фавқулотда вазиятларида хавфи туғилганда ва содир бўлган хавф даражасини кўрсатадиган иккита билдириш режимини белгиланади.

Юқори тайёргарлик режими
Фавқулотда режим

Бундай ҳолларнинг ҳаммасида ҳокимятларга, тузилмаларга, тиббий хизматга, ёнғин хавсизлиги хизматида хабар бериш керак.

Корхонада мавжуд кучли таъсир қилувчи модда. Унинг миқдори сақланиш тартиби. Табиий газ таркибидан олтингугурт брикмасини ажратиб олиш кимёси ва технологияси жараёни портлаш-ёниш хавфли, захарловчи ва емирувчи маҳсулотларни қўллаш билан олиб борилади. Булар қуйидагилар ҳисобланади табиий газ, водород сульфид, амин, кўпик қайтаргичлар, технологик аппарат ва қувурларда юқори босим. Шунинг учун ҳам бу жараён ёнғин чиқиши, портлаши, захарлаши, куйдириши жиҳатидан ўта хавфли ҳисобланади. Нордон газларни десобциялаш жараёни паст босим ва юқори хароратда боради. Бу эса эндотермик жараён ҳисобланади.

Углерод (II) оксиди – рангсиз, ҳидсиз нисбатда захарли газ. Ишлаб чиқариш биноларида СО нинг миқдори 11 хавода 0,03 мг ни ташкил этади. У автомобилдан чиқаётган тутун газларда ҳаёт учун хавфли миқдорда бўлади. H_2S - нафас олишда юқоринафас органларин зарарлайди. Юқори концентрантланган миқдори ўлимга олиб келиши мумкин. Шу сабабли корхонада иш вақтида хоналар яхши шамоллатилган бўлиши керак.

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

Таъсир этувчи захарли модда ва чанг билан ишловчи цехларда ишчи ва хизматчилар объект фукоро муҳофазаси бўлими (ФМ штаб) ходимлари томонидан шахсий химоя воситалари билан таъминланган бўлишлари керак. Нафас олиш органлари шахсий химоя воситалари нафас олиш органларини турли касалликларни келтириб чиқариувчи микроблардан ва токсинлардан муҳофаза қилади.

Газниқоблар икки турга бўлинади:

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

Нафас олиш органларнинг энг оддий химоя воситалари:

Респиратор;

Чангга қарши матоли ниқоблар;

Пахта докали боғич.

Тери ва нафас олиш аъзоларининг химоя қилиш воситалари.

Филтирловчи химояланиш ниқоблар.

Инсон бир кун давомида ўртача ҳисобида 800 гр каттиқ маҳсулот, 2л сув ва 40 м³ ҳао истемол қилади. Бажарилаётган ишнинг оғирлиги ва интенсивлигига боғлиқ ҳолда бу кўрсаткич кенг кўламда ўзгаради.

Кам кислородли ва бир нечта захарли моддалар сақланган ҳаво захарланган ҳисобланади.

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 вазифалар орқали олиб борилади.

ФВ ҳудудларида разведка ишларини олиб бориш ҳамда ҳаракатланиш йўналишларини режалаштириш.

Бино қисмлари, вайрона уюмлари орасидан шунингдек ёнаётган бинолар ичидан инсонларни қидириш ва олиб чиқиш.

Жабирланган гуруҳларга ажратган ҳолда бирламчи тиббий хизмат кўрсатиш ҳамда яқин амбулаторияларга етказиш.

Бошқа кечиктириб бўлмайдиган ишга қуйдагилар киради:

Инсонларни оммовий пиёда ёки транспортда ҳаракатланиш йўллари очиш ҳамда хавфли жисимлардан тозалаш.

Газ, электр, сув қувур тикимлари ва бошқа тизимларда юз берган аварияларни тўхтатиш, қутқарув ишларини ўтказиш.

Корхонада ёнғин содир бўлганда ҳаракатланиш қуйдаги тартибда амалга оширилади. Цехда герметик бузилиб ёки бошқа сабаб билан ёнғин чиққанда ОПД турли сигнализатор ишга тушади. Бу сигнализатор ишга тушиши билан цехдаги навбат корхонанинг ёнғин хавфсизлиги бўлимига хабар берилади ва иўчиларнинг тартибли эвакуацияси таъминланиши назорат қилинади. Ёнғин ихавфсизлиги бўлими етиб келгунча ишчилар ўзлари ОУ 2, ОУ 9, ОУ 8 ёнғин ўчиргичлари билан ёнғинни бошқа объектга ўтиб кетмаслигини назорат қилади.

Ёнғин хизмат ходимлари билан бир вақтда тиббий тез ёрдам кўрсатиш хизмати ҳам етиб келади. ФВ оқибатлари тугатилиши билан қутқарув ишлари бошланади. Тартибни сақлашга эътибор берилади. Ёнғин ёки авария содир бўлишида одмларни хавфсиз бошқа жойга чиқиш йўллари бўлиши биноларни лойиҳалашда, қуришда ҳисобга олинган. Ёнғин хавфсизлиги норма қодаларига асосан эвакуация йўллари ўтга чидамли материаллардан тайёрланган, ҳаракат йўлида ҳеч қандай тўсиқлар йўқ. Корхона биносида 2та чиқиш эвакуация йўллари мавжуд.

“Табиий газ таркибидан олтингугурт брикмаси ажратиб олишда” ишлатиладиган хом-ашёлар маълум талаб асосида омборларда сақланади. Хом- ашёлар турли брикмалардан ташкил топган бўлиб, улар ўз-ўзидан портлаш хусусиятига эга бўладилар. Шунинг учун хом- ашё сақланадиган резервуарлар Қуёш нури тўғридан-тўғри тушмайдиган, ёпиқ, қуруқ жойда сақланади. Харорат 30 С дан юқори бўлмаган, намлик 80% дан кўп

бўлмаслиги шарт. Тез оксидланиб кетмаслиги учун улар зарарсизлантирилади.

МЕХНАТ МУХОФАЗАСИ

Мехнат муҳофазаси бу инсонларни ишлаш вақтида соғлиғи, ишлаш қобилиятини, хавфсизлигини таъминловчи техник, санитар гигиеник, уюшган қонунлаштрилган тадбирдир.

Мехнат муҳофазасини амалий фаолияти меҳнат шароитларини яхшилаш, касб касалликларини ва шкастланишни олдини олишдан иборат.

Ўзбекистон Республикаси мустақилликни қўлга киритгандан сўнг меҳнат муҳофазаси ва техника хавфсизлиги масалаларига катта аҳамия берилди. Бу борада инсоният зарарли моддалар билан таъсирланишани олдини олиш учун фан ва техника ютуқларидан кенг фойдаланилмоқда.

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

“Муборак газни қайта ишлаш заводида” Меҳнатни муҳофаза қилиш” борасидаги тадбирлар қабул қилинган бўлиб, улар ўз ичига 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 2009й 16 ноябрда 2042 сони билан, Ўзбекистон Республикаси Вазирлар маҳкамасининг 2000 й 267 сонли қарори, Ўзбекистон Республикаси Ҳукуматининг қарорлар тўплами 2000 й 7 сон 39 модда билан тасдиқланган.

“Муборак газни қайта ишлаш заводида” ходимлар хавфли ва зарарли ишлаб чиқариш омиллари уларнинг тавсифи, юзага келиш маънбалари, ишчиларга таъсир қилиш хусусиятлари ва саломатлик учун хавфли даражаси ва келгусидаги оқибатлар 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 шароитлари бўйича аттестация қилиш билан тасдиқланади.

Корхона ўта хавфли шароитда бажариладиган касблар ва ишлар рўйхатига эга. Рўйхатда аниқ теънологик 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 усуллари ўзлаштириб оладилар.

Муборак газни қайта ишлаш заводида чиқинди ташлаш бўйича СН-245-71 га асосан 1 категорияга киради. Санитар химоя зонаси СНИП-2.01.03-96 га асосан (1000) м. . Табиий газ таркибидан олтингугурт бирикмасини ажратиб олиш кимёси ва технологияси паст босим ва юқори хароратда боради. Бу эса эндотермик жараён хисобланади.

Углерод (П) оксиди – рангсиз, хидсиз нихоятда захарли газ. Ишлаб чиқариш биноларида СО нинг миқдори 11 хавода 0,03 мг ни ташкил этади. У автомобилдан чиқаётган тутун газларда ҳаёт учун хавфли миқдорда бўлади. Шу сабабли корхонада иш вақтида хоналар яхши шамоллатилган бўлиши керак. Шамол йўналиши бўйича СНИП 2.01.01.83 га асосан **Муборак газни қайта ишлаш заводи** жойлашган. Бунда захарли газ ва чанглари чиқиши хисобга олиниб корхона аҳоли пунктига тескари қилиб жойлаштирилган. Бу эса захарли газ ва чанглари аҳоли пунктига етиб келмаслигини таъминлайди.

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, Десорбция цехини ишлаб чиқариш майдонидан ташқарига жойлаштирилган. Цех, бўлимларни эшик, деразалари махсус товуш ўтказмайдиган материаллардан тайёрланган.

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

Муборак газни қайта ишлаш заводи цехларини ҳавоси мўтадиллаштирилиб турилади. Шамоллаташ қурилмаларидан фойдаланилади. Иситиш САНПИН -0058-96 га асосан амалга оширилади. Шамоллатиш қурилмаларидан тўғри фойдаланиш, уни тўлиқ ишлайдиган ҳолатда бўлиши учун жавобгар механик, цехда эса цех бошлиғи ва механик зиммасига юклатилган.

Электр ускуналарининг носозлиғи ёки уларнинг ишлатиш қоида талабларига амал қилмаслик ишчи-хизматчиларни шкастланишига олиб келади. Инсонларни электр токи таъсирида шкастланишдан химоя қилиш учун ишлаб чиқариш шароитларида хавфсиз ток усти қопланган симлар, ерга уланган ва нейтралловчи химоя тизимлари билан фойдаланилган. Шунингдек, электр ускуналарни танлаш ўрнатишда мавжуд бўлган қонун-қоидалар нормаларига амал қилинган.

Ишчилар ва хизматчиларни шахсий химоя восталари билан таъминлаш.

Муборак газни қайта ишлаш заводида Таъсир этувчи захарли газ ва чанг билан ишловчи цехларда ишчи ва хизматчилар объект фуқоро муҳофазаси бўлими (ФМ штаб) ходимлари томонидан шахсий химоя воситалари билан таъминланганлар. Махсус кийим, махсус оёқ кийими ва сақлаш воситалари шу қурилма учун махсус белгиланган меъёردа берилиши керак.

Берилган оёқ кийим ва кийимлар ишчига мос ўлчамда бўлиши керак. Махсус кийим ишлаганда сиқмаслиги керак. Иш пайтида ишчилар берилган махсус кийим ва оёқ кийимида бўлишлари шарт. Қурилмани технологлари қуйидаги махсус кийим бош билан таъминланади: пахталик пиджак, пахталик фуфайка, пахтали шим, чарм туфли, резина фартук, бундан ташқари қурилмада ишловчи навбатчи чилангирлар махсус брезент пиджак билан таъминланадилар. Ҳар бир ишчи водород сульфид (H_2S) билан захарланмаслиги учун йўриқномадан ўтган ва биринчи тиббий ёрдам беришни билишлари керак. Ишчилар, муҳандис-техник ходимларга қурилма ҳудудида ва атрофида сиздиргичли газ никобисиз кириш таъқиқланади.

Иш жараёнида ишчилар А, В, КМ, БКФ русумли газ никобларда бўлишлари шарт.

Ишчиларга берилган газ никоблар ҳар бир киши учун шахсан берилади ва махсус шкафларда фамилияси, отасини исми ва исми ёзилган ҳолда сақланади. Газ никоб халтасига ҳам худди шу ёзувлар ёзилган ёрлиқ осилган бўлиши керак.

Газникобни созлиги бош муҳандис тасдиқлаган режа асосида 1 ойда бир марта текширувдан ўтказилади.

Ҳалокат учун газ никоблар захираси (сменада ишловчиларни энг кўп сони миқдорида) махсус сургичланган қутида, шлангли газникоблар сургичланган чемоданларда сақланади. Ҳалокат захирасини борлиги сменадан-сменага топширилади.

Ҳалокат ҳолати учун захиралар миқдори ва ҳолати (яроқли, яроқсиз) газдан қутқариш хизмати ходимлари томонидан бош муҳандис тасдиқлаган режа асосида ойида бир марта текшириб кўрилади.

Ҳавода кислородни миқдори 18% дан кам ёки захарловчи буғлар ва газларни миқдори 0,5% ҳажм бўлса, шлангли газникоблардан фойдаланилади, чунки бу газникоблар одам организмни нафас йўллари йўраб турган ҳаводан тўлиқ тўсади. Нафас олиш органлари шахсий химоя воситалари нафас олиш органларини турли касалликларни келтириб чиқариувчи микроблардан ва токсинлардан муҳофаза қилади. Ишловчини юқоридан тушиб кетиш ҳавфи бўлган жойдан туширишда, махсус сақлаш камарларидан фойдаланиб туширилади. Бунда ҳар бир камарни ишга яроқли эканлигини тасдиқловчи ва тайёрланган вақти кўрсатилган корхона (техник назорат бўлими) тамғаси бўлиши керак.

Сақланиш камарлари ва арқонлар уларни ҳар бир ишлатишдан олдин ва кейин текшириб кўрилади.

Кўзни, МДЭА, дизел ёқилғиси, тўкаётганда сачрашидан химоялаш учун махсус зич кўз ойнаклардан фойдаланилади.

Муборак газни қайта ишлаш заводида 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 талабларга ва ушбу қоидаларга мувофиқ таъминланган. Табиий газни олтингугурт брикмаларидан тозалаш жараёни портлаш-ёниш ҳавфли, захарловчи ва емирувчи маҳсулотларни қўллаш билан олиб борилади. Булар қуйидагилар ҳисобланади: табиий газ, водород сульфид, амин, кўпик қайтаргичлар, технологик аппарат ва қувурларда юқори босим. Шунинг учун ҳам бу жараён ёнғин чиқиши, портлаши, захарлаши, қуйдириши жиҳатидан ўта ҳавфли ҳисобланади. Табиий газни олтингугуртли бирикмалардан тозалаш жараёни ёнғинга ҳавфли, захарли маҳсулотлар ёрдамида олиб борилади. Газни қайта тозалаш ва тўйинган амин эритмасини регенерация қилиш жараёнида таркибида олтингугурт миқдори юқори бўлган концентрланган газ ҳосил бўлиб, ушбу газдан кейинги босқичда 3-рақамли цех қурилмаларида элементар олтингугурт олинади.

Табиий газни олтингугурт бирикмаларидан тозалаш жараёни 30-40% ли МДЭА эритмаси ёрдамида амалга оширилади.

Газни қайта ишлаш жараёнида асосан барча қурилма ва ускуналар одам ҳаёти учун ҳавфли бўлган юқори босим ва ҳарорат остида, электро қурилмалар эса юқори кучланишда ишлайди. Ишлаб чиқаришда ўрганилмаган ёнғин ва портлаш хавфи ва токсик хусусиятларига эга бўлган модда ва материаллар қўлланилмайди.

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

Ёнғин ёки авария содир бўлишида одмири хавфсиз бошқа жойга чиқиш йўллари бўлиши биноларни лойиҳалашда, қуришда ҳисобга олинган. Ёнғин хавфсизлиги норма қоидаларига асосан эвакуация йўллари ўтга чидамли материаллардан тайёрланган, ҳаракат йўлида ҳеч қандай тўсиқлар йўқ. Корхона биносида 2та чиқиш эвакуация йўллари мавжуд.

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

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

Био ва ёнғин сув маънбалари йўлқалари ҳамда ёнғин воситалари ва ускуналарига борадиган йўлқалар доимо бўш бўлиши, бинолар оралиғидаги ёнғинга қарши масофа узулмаларида материаллар ускуналар бўш идишлар тахлашга рухсат этилмайди.

Муборак газни қайта ишлаш заводида ёнғинга қарши сув таъминоти СНИП-2.04.02.86 га асосан белгиланган. Катта миқдорда сув сақлайдиган сув ҳавзаси мавжуд.

Ўтти ўчириш бирламчи воситаларига ҳаракатланалиган қўлда ишлаталиган ўт ўчиргичлар, гилропульпалар, челак, сувли бочка, белкурак, кумли яшик, асбест ёпгич, намот ва бошқа ёнмайдиган буюмлар киради.

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, жойни ўз вақтида аниқлашга ёрдам беради. Қурилма қуйидаги ёнғинга қарши воситалар билан жиҳозланган бўлиши керак: сув, ўт ўчиргич, кум солинган қути, сатил, белкурак ва санчқи. Ёнғинга қарши жиҳозлардан бошқа мақсадларда фойдаланиш қатъиян ман этилади. Қурилмада ёниш ва ўтти ўчириш учун лойиҳада қуйидагилар кўзда тутилган:

- бинони автоматик тарзда ўтини ўчириш;
- Е-1; Е-2; Е-3; Е-6 аппаратларини ёнғиндан сақлаш учун сув билан ўчириш тизими;
- К-1; К-2; ХВ-1; ХВ-2 аппаратларини ёнғиндан ҳимоя қилиш учун махсус «лафет» мосламалари қўйилган бўлиб, уларни учидаги сепиш мосламаси ўлчами 28 mm ни, айланма таъсир доираси 34,5 m ни ташкил этади.

Кичик ёнғин манбааларини ўчириш учун, шунингдек электр двигателлари ва электр асбобларини ҳам, махсус «углекислотали» ўт ўчиргичлардан фойдаланилади. Ўт ўчириш воситалари ва уни жиҳозлари соз ҳолда ва қизил рангга бўялган бўлиши керак. Ўт ўчириш қисмини чақириш учун махсус ёнғин хабарчилари ва маъмурий хўжалик телефонлари кўзда тутилган.

Муборак газни қайта ишлаш заводида кўнгилли ўт ўчириш дружинаси ташкил қилинган. Кўнгилли ёнғин дружинасининг вазифаси иш жойларида ёнғинга қарши мавжуд бўлган қонун-қоидаларга амал қилиб иш юритишни талаб қилади, ҳамда ходимлар ўртасида инструктаж ўтказади, имтиҳон қабул қилади.

Яшинни 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 индукцияланиш билан боради. Натижада учқунланиш билан боғлиқ ҳавфли вазият вужудга келади. Шу сабабли яшинда химоя чоралари Шу сабабли яшинда химоя чоралари СНИП 2 .01.03 96, СНИП 2.01.02.85 га асосан кўрилган.

ИКТИСОДИЁТ НАЗАРИЯСИ

Лойиханинг иктисодий кисми якунловчи ҳисобланиб лойихалаштирилган ишлаб чиқаришнинг сарф харажатлари яъни маҳсулот таннари ва ишлаб чиқаришнинг самарадорлигини белгиловчи асосий техник иктисодий курсаткичлар ҳисобидан иборат Иктисодий кисми қуйидагилардан иборат.

Ишлаб чиқариш тастири лойиха бўйича ишлаб чиқаришдан маҳсулотнинг йиллик ҳажми (натурал ва қиймат ифодадан бўйича). Маҳсулот ишлаб чиқариш таннаридаги тугри моддий сарфларни олиб ҳомоше ва асосий материаллар, ердамчи материаллар, қувватлар ва екилги сарфларининг ҳисоби (қайта ишланадиган чиқинди айрилган ҳолда). Бу маълумотлар корхонанинг технологик регламенти еки лойиханинг моддий балансида олинади

Маҳсулот таннаридаги бошқа тугри ендош сарфлар асосий фондларининг амортизацияси ва қолган иш жумладан устама сарфлар асосида маҳсулот таннарининг (олинган ва йирик) ҳисоби корхона таълимотлари асосида (улчам маҳсулот ишлаб чиқариш таннарининг калкуляцияси).

Маҳсулот таннарининг асосида лойиха бўйича фойдали маҳсулотнинг улгуржи баҳоси рентабиллиги эркин сотиш баҳосининг ҳисоби.

Асосий курсаткичлар ҳисобий ишлаб чиқаришнинг асосий техник иктисодий курсаткичлари маҳсулотнинг йиллик ҳажми (натурал ва қиймат ифода бўйича) улчам ва йиллик маҳсулотнинг ишлаб чиқариш таннари фойда рентабиллик курсаткичлар бир улчам маҳсулотнинг эркин баҳоси бир ишчи ходимининг уртача ойлиги моддий нархнинг таннаридаги улиши.

Ишлаб чиқариш дастури маҳсулотнинг йиллик ишлаб чиқариш ҳажми (натурал ва қиймат ифодасида).

№	Маҳсулот номи	улчами	Бир улчам нари сум	Натурал ифодаси	Қисмат ифодаси м.сум
1	2	3	4	5	6
1	S ни ажратиб олиш	T	50000	1228896	61444800

Ушбу жадвалда лойиха бўйича ишлаб чиқаришга режалаштирилган маҳсулот тури унинг улчами натурал ифодадаги ва қиймат бўйича маҳсулотнинг сотиладиганнари қайт этилади.

Ҳисоб тартиби.

5-графада лойиха бўйича маҳсулотнинг 1-йиллик ҳажми қайд этилади.

6-графа =учрафа*5 графага

Маҳсулот ишлаб чиқариш таннарининг калкуляцияси йиллик ишлаб чиқариш ҳажми 1228896 т\й

Махсулотнинг калькуляция улчами 1т

№	Сарф моддалар	Бир улчам махсулот учун сумма	Йиллик хажми, м.сум
1	Тугри моддий сарфлар	23791	23236664
2	Мехнатга доир тугри сарфлар шу жумладан	1903	2338583
А	Ишлаб чикариш ишчиларнинг иш хакиси	1446,28	1711321
Б	Сугурта ажратмалари	456,72	561255
3	Материалга доир ёндош сарфлар	1269	1553463
4	Мехнатга доир ёндош сарфлар	953	1171131
5	Асосий фондлар амортизация	3170	3835600
6	Бошка (шу жумладан устама) сарфлар	636	781577
	Ишлаб чикариш таннари	31722	38983038
	Давр харажатлари	3000	3686688
	Умумий сарфлар	34722	42663726
	Фойда	6945	8534682
	Махсулот рентабиллиги	20	
	Корхонанинг улгуржи бахоси	41667	51204403
	Акция		
	Келишилган (эркин сотиш бахоси 20% ККС билан)	50000	61444800

АСОСИЙ ИҚТИСОДИЙ КУРСАТГИЧЛАР ХИСОБИ

№	Курсатгичлар	Улчам	Лойиха буйича
1	2	3	4
1	Йиллик ишлаб чикариш махсулот Хажми А) натурал ифода Б) товар махсулотининг киймати	Т Минг сум	1228896 51204403
2	1 улчам махсулотнинг ишлаб чикариш таннари ишлаб чикариш сарфлари	Сум улчам	31722
3	Йиллик махсулотнинг таннари	Минг сум	38983038
4	Махсулотнинг эркин сотиш бахоси	Сум улчам	41667
5	Йиллик фойда	Минг сум	8534682
6	Махсулот рентабеллиги (самарадорлиги %)	%	20
7	1 ишловчининг уртача ойлик	Минг сум	520000

	иш хакки		
8	1 ишчининг уртача ойлик иш хакки	Минг сум	650000
9	Моддий сарфларнинг ишлаб чиқариш таннархидаги улуши	%	75

Курсатгичлар ҳисоби.

- 1 йиллик маҳсулот ҳажми к. и\ч ва к и\ч х эб.
- 2 маҳсулотнинг ишлаб чиқариш таннархи ва умумий сарфлар ҳисоби:
 - 1 тугри моддий сарфлар
 - 2 меҳнатга доир тугри сарфлар
 - 3 ёндош моддий ва меҳнатга доир сарфлар
 - 4 асосий фондлар амортизацияси
 - 5 бошқа қолган шу жумладан устама харажатлар жами сарфларнинг ийгиндиси ёки ишлаб чиқариш таннархи

Курсатгичлар ҳисоби

- 1 йиллик маҳсулот ҳажмининг кич ва хич эрк баҳоси эмин-эркин сотиш баҳоси. Кичик йиллик маҳсулот ҳажми (лойиха бўйича)
- 2 маҳсулотни ишлаб чиқариш таннархи хусусий харфлар
Маҳсулотнинг х.ч. таннархи қуйидагилардан иборат;
 - 1 тугри моддий сарфлар
 - 2 меҳнатга доир тугри сарфлар
 (ягона ижтимоий солиқ билан -25%)

Фойдаланилган адабиётлар

1. И.А.Каримов жаҳон молиявий иқтисодий инкироз, узбекистон шароитида уни бартараф этишнинг йуллари ва чоралари.
2. Кемпбель.Д.М Очистка и переработка природных газов 1977.
3. Бикеров Т.М Первичная переработка природных газов М Химия 1987.
4. Лебедев Н.Н Химия и технологик основного органического и нефтехимического синтеза 1981.
5. Афаносьев А.И.Применение МДЭА для очистки природного газа, ж «газовая промышленности» 1986
6. Бекиров Т.М.Промысловая и заводская обработка природных и нефтяных газов 1980
7. Афанасев А.И.Повышение эффективности абсорбционных процессов сероочистки газов 1996
- 8.технический прогресс в области очистки природного газа и сжиженных углеводородов от сераорганических соединений 1975.
9. технология очестки газа содержащего сараводород 1974.
10. Ромонов ПБ процесси и аппараты химической промышленности 1989.
11. понтенов Г.Н похоцкий Ч.Ш автоматизация производства и химический промышленности М.Нерда 1986.

ХУЛОСА

Менинг лойилаётган мавзум Табиий газ таркибидан олтингугурт бирикмасини ажратиб олиш кимёси ва технологиясидан иборат.

Бугунги кунга келиб дунёда табиий газларни кайта ишловчи етакчи мамлалкатлар газларини захарли бирикмалардан тозалашда абсорбцион ва абсорбцион-десорбцион технологияларидан кенг фойдаланмоқда. Бу технологиялардан абсорбцион тозалаш усули кенг тарқалган бўлиб, абсорбентлар сифатида этанол амин эритмалари кенг ишлатилиб келинмоқда. Абсорбент сифатида этаноламинларни ишлатишига сабаб улар табиий газ аралашмаларидан захарли бирикмаларини (водород сульфид, корбанат ангидирид углерод сульфид ва бошқалар) яхши тозалайди. Бу захарли бирикмаларнинг зарарли томони шундаки улар аппаратларни кувур утказгичларни ва бошқа комуникация тармоқларини корразилайди шунинг учун кайд этиб утиш керакки Ўзбекистон Республикаси табиий газларнинг аксарияти асосан, тозалашни ва кайта ишлашни талаб этувчи газконденсатли водород сульфидли, корбанат ангидиридли, нам ва таркиби механик арашмалардан иборат газлардир. Шулардан келиб чиқиб мен битирув ишимни бажариш жараёнида битирув олди амалиётида мамлакатимиздаги етакчи газ тозалаш заводларидан бири Муборак газни кайта ишлаш заводида бўлдим ва газ тозалаш жараёнига оид технологиялар қўрилмалар, тозаловчи эритма, диэтоноламин (ДЭА) хоссалари ва тозаланадиган газ таркиби билан танишдим шу ерни узида ишимга оид материаллар тупладим. ДЭА билан табиий газларни водород сульфид ва корбанат ангидириддан тозалаш жараёни билан яқиндан танишдим. Шу билан бирга битта қўрилманинг экологик ва иқтисодий қисми тайёрланади. Иқтисодий қисмида иқтисодий сарф харажат фойда ва маҳсулотнинг таннари хисоблаб топилади.

Лойихада меҳнат муҳофазаси бўлими ҳам қўриб чиқилди улардан техник хавфсизлиги қоидалари ва нормалари қўрсатилди. Кейин электр токидан фойдаланиш ва уни изоляцияланганлиги қўрсатилади.

Демак лойихаланаётган мослама экологик иқтисодий жихатидан ва техник хавфсизлиги мукамал ишлаб чиқарилганлиги учун уни амалиётда қўллаш мумкин.