

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ
НАМАНГАН МУҲАНДИСЛИК-ПЕДАГОГИКА
ИНСТИТУТИ
КАСБ ТАЪЛИМИ ФАКУЛЬТЕТИ
«ЭКОЛОГИЯ ВА МЕҲНАТ МУҲОFAЗАСИ»
кафедраси

33-АтММ-10 гуруҳ талабаси
_Хайдаров Бобиржон Обиджон ўғли

БИТИРУВ
МАЛАКАВИЙ
ИШИ

Мавзу: Пахта тозалаш корхоналаридан атмосферага
чиқаётган газларни фильтрлар ёрдамида тозалаш

НАМАНГАН – 2014

Кириш

Президентимизнинг жаҳон молиявий-иқтисодий инқирозига бағишланган маърузаларида таъкидланганидек, корхоналарни модернизациялаш, техник ва технологик қайта жиҳозлаш, замонавий, мослашувчан технологияларни кенг жорий этиш — Ўзбекистон учун инқирозни бартараф этиш ва жаҳон бозорида янги марраларга чиқишнинг ишончли йўлидир¹. Шу жиҳатдан, пахта тозалаш корхоналаридан атмосферага чиқаётган газларни филтрлар ёрдамида тозалаш жараёнини рационал конструктив-технологик параметрларга эга бўлган ихчам аппаратларни лойиҳалаш, конструктив материаллар сарфини қисқартириш ва энергетик (иссиқлик) ресурсларини тежаш йўллари аниқлаш - илмий-амалий аҳамиятга молик бўлган масалалар.

Экологик хавфсизлик муаммоси аллақачонлар миллий ва минтакавий доирадан чиқиб, бутун инсониятнинг умумий муаммосига айланган. Табиат ва инсон узаро муайян қонуниятлар асосида муносабатда бўлади. Бу қонуниятларни бузиш унглаб бўлмас экологик фалокатларга олиб келади.

Бу хавфни анча кеч, 70-йилларнинг бошларидагина англай бошладик. Ушанда мазкур масала дунё микёсидаги тараққиётга бағишланган дастлабки Ғарб моделларида кескин қилиб қўйилган эди. Бу ҳол бамисоли «бомба портлагандай» таъсир этди. Инсоният қандай хавф қаршисида турганлигини, атроф муҳитга инсон фаолияти туфайли етказилаётган зарар қандай натижаларига олиб келганлигини яққол хис этди.

Табиат имкониятларини ва унинг ривожланиш қонуниятларини ҳисобга олмай, инсон томонидан жадал юритилган хўжалик фаолияти Ер юзида тупрок нураши, ўрмонлардан маҳрум бўлиш, балиқларнинг хаддан ташқари кўп овланиши, кислотали ёмғирлар, атмосфера ифлосланиши, озон катлами емирилиш ва хоказоларнинг рўй беришига олиб келди. Мутахассисларнинг баҳолашларича, 2000 йилдан сўнг ўрмонлар эгаллаб турган майдон қуруқликнинг 1/6 қисминигина ташкил этади, холбуки, 50-йилларда улар 1/4 қисмни эгаллаган эди. Жаҳон океанининг сувлари ҳалокатли равишда ифлосланиб бормокда, унинг такрорий маҳсулдорлиги кескин пасаймокда. Жадал суръатлар билан юз бераётган урбанизация жараёнлари шаҳарларнинг асосий агломерациялари энг йирик ифлослантириш манбаларига олиб келди. Таркибида олтингугурт қўш оксиди бўлган кислотали ёмғирлар ёғиши кўпайди. Бунинг натижасида

бутун дунёда экологик мухитнинг ёмонлашуви билан боғлиқ турли-туман касалликлар сони ортиб бормокда.

Жахон фан-техника тараққиёти жадал ривожланиши муносабати билан табиий захиралардан хўжалик мақсадларида тобора купрок фойдаланилмокда. Бунинг устига, дунё аҳолиси йилдан-йилга ўсиб бориб, купрок микдорда озиқ-овқат, ёнилғи, кийим-кечак ва бошқа нарсаларни ишлаб чиқариш талаб қилинмокда. Бу эса ўрмонлар эгаллаб турган майдонларнинг жадал суръатларда қисқаришига, чўл-сахроларнинг бостириб келишига, тупрокнинг бузилишига, атмосферанинг юқорида жойлашган озон тусиғи камайиб кетишига, атмосфера хавосининг ўртача ҳарорати ортиб боришига ва бошқа ҳолатларига сабаб булмокда.

Бетухтов давом этаётган қуролланиш пойгаси, атом, кимёвий қурооллар ва оммавий қиргин қуроолларининг бошқа турларини ишлаб чиқариш, сақлаш ва синаш инсоният яшайдиган муҳит учун жуда катта ҳавфдир. Масалан, Сурияда қўлланилган кимёвий қурооллар натижасида 1000 яқин кишига ўлимига ва минтақа учун жуда катта ҳалокага олиб келди.

Ҳозир, XXI аср бўсағасида, фан-техника тараққиёти жадал суръатлар билан ривожланиб бормокда. Дунёнинг жуғрофий-сиёсий тузилиши ўзгармокда. Бундай шароитда инсон томонидан биосферага курсатилаётган таъсирни тартибга солиш, ижтимоий тараққиёт билан қулай табиий муҳитни сақлаб қолишнинг ўзаро таъсирини уйғунлаштириш, инсон ва табиатнинг ўзаро муносабатларида мувозанатга эришиш муаммолари борган сари долзарб бўлиб бормокда.

Юқорида келтирилган экологик муаммоларнинг барчаси инсонга боғлиқ. Инсон табиатга таъсир кўрсатиш давомида табиатни муҳофаза қилиш бўйича талаб этиладиган меъёрларга амал қилса, табиатни, ўзини ва келажак авлодни асраган бўлади.

Мен битирув ишини бажариш мобайнида мавжуд пахтани қайта ишлаш корхонасини иш фаолиятини таҳлил қилиб, ундаги атроф-муҳитга, яъни атмосферага ташланадиган турли зарарли ташламалар манбаларини, уларни микдорини аниқлаш, бартараф қилиш, яъни атмосферага чиқарилаётган газлар микдорини камайтириш ёки тамоман тўхтатиш, технологик жараёнларини такомиллаштириш, замонавий технологик жиҳозлар билан жиҳозлаш, ишлаб чиқаришни илмий асосда ташкил қилиш, автоматлаштиришни қўллаш учун тавсиялар беришдан иборат.

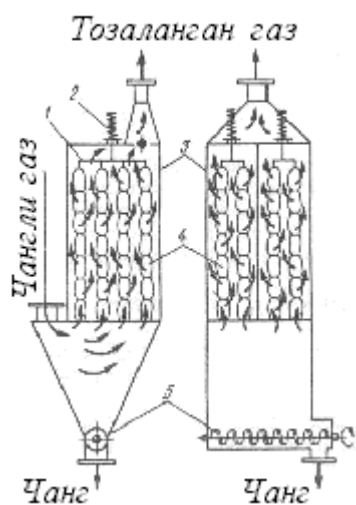
1. УМУМИЙ ҚИСМ

1.1. Газларни ғовакли тўсиқларда тозалаш технологияси

Пахтани қайта ишлайдиган корхоналарда 3...70 мкм ўлчамли қаттиқ заррачалардан ташкил топган чанг ва газсимон моддалар ҳосил бўлади. Бундай заррачаларни ғовакли тўсиқлар ёрдамида тозалашнинг бир неча усуллари кўриб чиқамиз.

Фильтрловчи тўсиқ турига қараб эгилувчан, ярим қаттиқ, қаттиқ ғовак тўсиқли ва донадор қатламли фильтрлар бўлади.

Юмшоқ фильтрловчи тўсиқли фильтрларга энгли ёки қопли фильтрлар киради ва улар газларни тозалаш учун кенг миқёсда қўлланилади. Фильтрловчи тўсиқ сифатида табиий, синтетик ва минерал толалар (тўқима материаллар), ғовак листли материаллар (ғовакли резина, пенополиуретан) ва металл тўқималар ишлатилади.



1-расм. Энгли фильтр.

1 - ром; 2 – силкитувчи механизм; 3 - қобик; 4 - энг; 5 - шнек.

Батарейли энгли фильтр. Бу турдаги курилмаларнинг фильтрловчи элементи тўқима материалдан ясалади (1-расм). Фильтрловчи энг ва қоплар 4 тўртбурчак шаклидаги қобик 3 нинг умумий роми 1 га осилиб қўйилади. Пастдан юқорига қараб ҳаракат қилаётган чангли газ фильтрловчи энгларнинг учидаги очик тешикдан ичига киради. Сўнг, цилиндр энглариининг ён томон юзасидан ўтаётганида газ тозаланиб чиқиб кетади, қаттиқ заррачалар эса энгнинг ички деворида ушланиб қолади.

Фойдаланиш жараёнида чанг қатлами ортиб боради ва фильтрнинг қаршилиги катталашади. Фильтр энглариини қайта тиклаш учун вақти – вақти билан механизм 2 ёрдамида силкитиб туриш зарур. Шунда, энглари юзасида ўтириб қолган чанглари тўкилади ва шнек 5 ёрдамида ташқарига чиқарилади. Баъзи бир ҳолларда энглариини қайта тиклаш учун фильтр элементлари сиқилган ҳаво ёки газ ёрдамида қарама - қарши йўналишда пуфлаб тозаланади. Баъзи ҳолларда секцияли фильтрлар ҳам ишлатилади. Бунда ҳар секция ўзининг силкитувчи механизмига эга

бўлади. Бу эса, фильтр секцияларни кетма - кет тозалаш имконини беради, яъни фильтр қурилмани тўхтатмасдан фильтр элементларини қайта тиклаш жараёнини амалга оширса бўлади.

Узлуксиз ишлайдиган энгли фильтрларнинг фильтрлаш тезлиги $0,007...0,017 \text{ м}^3/(\text{м}^2 \cdot \text{с})$ га тенг. Лекин, фильтрловчи тўқималар узлуксиз равишда қайта тикланиши туфайли фильтрлаш тезлиги $0,05...0,08 \text{ м}^3/(\text{м}^2 \cdot \text{с})$ гача ортади.

Энг кенг тарқалган энгил фильтрларнинг гидравлик қаршилиги $1,5...2,5 \text{ кН/м}^2$ ($150...250 \text{ мм. сув уст.}$).

Агар энгли фильтрлардан тўғри фойдаланилса, газларни майин, дисперс чанглардан тозалаш даражаси $98...99\%$ ни ташкил этади.

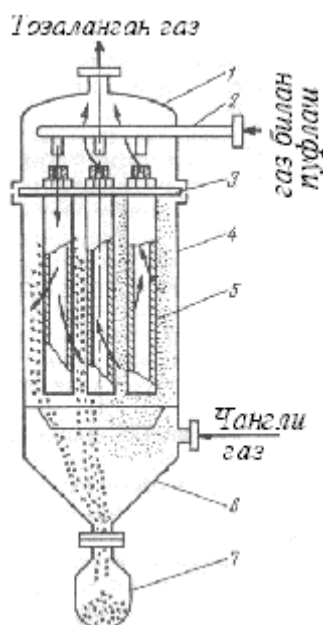
Энглр табиий, синтетик ва минерал материаллардан тайёрланади. Масалан, 80°C дан паст ҳароратларда пахта, бўздан, 110°C дан паст ҳароратларда жундан, $130 \dots 140^\circ\text{C}$ да полиамид, полиэтилен, полиакрилнитрил толаларидан, 275°C гача политетрафторэтилен ва фторопластдан, 400°C гача шиша толаларидан ясалган фильтрловчи энглр ишлатилади.

Камчиликлари: энглр тез ишдан чиқади ва каналлари тўлиб қолади; юқори ҳароратли ва нам газларни тозалаш мумкин эмас.

Ярим қаттиқ, фильтрловчи тўсиқли фильтрлар кассеталардан таркиб топган бўлади. Газ таркибидаги қаттиқ заррачаларни ушлаб қолиш учун кассетада иккита тўр орасида шиша толалар, металл қиринди ёки бошқа материаллар қатлами жойлаштирилган бўлади.

Секцияларга бириктирилган кассеталар паст концентрацияли $0,001...0,005 \text{ г/м}^3$ чангларни тозалаш учун мўлжалланган.

Қаттиқ фильтрловчи тўсиқли фильтрлар одатда чангли газларни майин тозалаш учун ишлатилади. Фильтрловчи тўсиқлар ғовакли керамика, прессланган ёки қиздириб бириктирилган кукунлар, ҳамда пластмассалардан ясалиши мумкин.



2-расм. Патронли фильтр.

1 - қопқоқ; 2 - коллектор; 3 – труба панжарасы; 4 – қобиқ; 5 - фильтрловчи элемент; 6 - туб; 7 - чанг йиғич.

Цилиндрик фильтрловчи элементли, патронли фильтрлар. Ҳарорати юқори бўлган

чангли газларни тозалаш учун қўлланилади. Бу қурилмаларнинг филтрловчи элементи ғовакли қилиб металлокерамикадан ясалади ва улар патронлар деб номланади (2-расм). Филтрловчи элементлар цилиндрик ҳалқасимон ёки текис шаклда бўлиши мумкин.

Чанг филтрловчи элементдан ўтиб, тозаланган газ қурилманинг юқори қисмидаги штуцердан чиқиб кетади. Чанглар эса филтрловчи патроннинг ташқи юзаси ва ғовакларида ушланиб қолади. Патронлар ташқи юзаси ва ғоваклари чанг билан тўлиб қолса, жараён тезлиги кескин равишда пасаяди.

Шунинг учун улар сиқилган газ ёки ҳаво ёрдамида пуфлаб қайта тикланади. Ундан кейин, яна қайтадан газни тозалаш жараёни давом эттирилади.

Қайта тиклаш пайтида патрондан пуфлаб чиқарилган чанглар конуссимон туб 6 дан чанг йиғгич 7 га тўкилади.

Металлокерамик филтр элементли филтрларда заррачаларнинг ўлчами 5 мкм дан юқори бўлган чангли газларни тозалаш мумкин.

Патронли филтрловчи элементлар қаттиқлиги, юқори механик мустаҳкамлиги, кимёвий ва ҳароратнинг кескин тебранишларига чидамлилиги билан ажралиб туради. Шунинг учун ҳам, ушбу филтрловчи элементлар кимёвий агрессив ва иссиқ чангларни тозалаш учун ишлатилади.

Газларни тозалаш филтрларнинг ҳисобини ўтказишдан мақсад, унинг умумий филтрлаш юзасини аниқлашдир, яъни

$$F = \frac{V}{V_{\text{сол}}} \quad (1)$$

бу ерда V - чангли газнинг ҳажмий сарфи, $\text{м}^3/\text{с}$; $V_{\text{сол}}$ - филтрларнинг солиштирма тезлиги, $\text{м}^3/(\text{м}^2 \cdot \text{с})$;

Филтрловчи элементлар сони эса, ушбу тенгликдан топилади:

$$n = F (\pi d l) \quad (2)$$

бу ерда d ва l - енгнинг диаметри ва узунлиги.

Донадор қатламли филтрлар. Бундай филтрларда даврий, қўзғалмас ёки узлуксиз ҳаракатдаги филтрловчи қатлам сифатида майдаланган кокс, кварц қум, шлак, шағал ва бошқа материаллар қўлланиши мумкин.

Фильтрловчи қатлам панжара ёки тўр орасидаги секцияда, горизонтал ёки вертикал ҳолатда ўрнатилиши мумкин.

Узлуксиз ишлайдиган қумли фильтр конструкцияси келтирилган. Бу турдаги фильтрлар газларни майин тозалаш учун қўлланилади. Масалан, сиқилган газларни мойлардан, қорақуюдан ва синтез газларини чангдан тозалаш учун ишлатилиши мумкин.

Газларни тозалаш жараёнини интенсивлаш. Турли хил қурилмаларда газларни тозалаш даражасини ошириш мумкин. Бунинг учун тозалаш жараёнидан аввал газ таркибидаги қаттиқ заррачалар ўлчами катталаштирилиши керак.

Бу мақсадга эришиш учун акустик коагуляция* қўлланиши мумкин, яъни газ аралашмасига акустик тебранма товуш ва ультра товуш частоталарини таъсир эттириш керак. Товуш ва ультра товушларнинг кескин ўзгариши ўта майда заррачаларни интенсив тебранишига сабабчи бўлади. Натижада, заррачаларнинг ўзаро тўқнашуви ва ўлчами кескин ортади.

Газларга товуш баландлиги 145...150 дБ ва тебраниш частотаси 2...50 кГц бўлган акустик таъсир берилади.

Заррачалар ўлчамини катталаштиришнинг бошқа усуллари ҳам бор. Масалан, қаттиқ заррачаларда сув буғларини конденсациялаш. Бунинг учун, иссиқ газ оқимида ўта майда совуқ сув томчиларини пуркаш, совуқ газ оқимида совуқ сув сочиш каби йўллар билан эришиш мумкинлигини айтиб ўтиш керак.

Газ тозалаш қурилмаларини танлашда уларнинг техник – иқтисодий кўрсаткичларини инобатга олиш зарур. Асосий кўрсаткичлар қаторига қуйидагилар киради: газнинг тозаланиш даражаси; қурилманинг гидравлик қаршилиги; тозалаш учун электр энергия, буғ ва сув сарфлари; қурилма ва газнинг тозалаш нархлари. Булардан ташқари, тозалаш самарадорлигига таъсир этувчи омилларни ҳам инобатга олиш керак, яъни газнинг намлиги ва концентрацияси, ҳарорати ва кимёвий агрессивлиги, чангнинг хоссалари (гигроскопиклиги, толалиги, ёпишқоқлиги, қуруқлиги), заррача ўлчамлари, унинг фракция таркиби ва ҳоказо.

Қуйидаги 1-жадвалда газ тозалаш қурилмаларининг айрим ўртача характеристикалари келтириб ўтилади. Жадвалдаги маълумотлардан кўриниб турибдики, циклон ва инерцион чанг ушлагичлар газларни фақат ўлчамлари катта

заррачалардан дағал ажратиш учун қўлланиши мумкин. Албатта, бу газлар куруқ ва таркибидаги заррачалар ёпишқоқ ва толали бўлмаслиги зарур. Шу билан бирга, бу қурилмалар катта капитал ва эксплуатацион сарфлар талаб этмайди. Шунинг учун, бу турдаги қурилмалар газсимон турли жинсли системаларни дағал, дастлабки тозалаш учун, сўнг эса электрофильтр ва енгли фильтрларда тўлиқ тозалаш мақсадида ишлатилади. Ундан ташқари, бундай дағал тозалаш вентилятор парраklarини емирилишдан сақлайди.

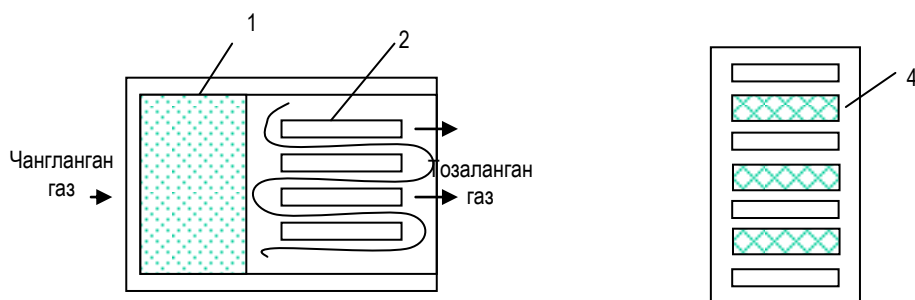
Циклон ва батареяли циклонларни юқори концентрацияли газларни тозалаш учун, батареяли циклонларни газсимон турли жинсли системаларнинг сарфи катта бўлганда қўллаш тавсия этилади.

1- жадвал

Қурилма	Газдаги чангнинг максимал миқдори, кг/м ³	Айрим заррачалар ўлчами, мкм	Тозаланиш даражаси, %	Гидравлик қаршилик, Н/м ²
Чанг чўктириш камераси	чегараланмаган	> 100	30...40	-
Циклон	0,4	> 10	70...95	400...700
Батареяли циклон	0,1	> 10	85...90	500...800
Марказдан кочма скрубберлар	0,05	> 2	90...95	400...800
Енгли фильтр	0,02	> 1	98...99	500...2500
Қўпикли чанг ушлагич	0,3	> 0,5	95...99	300...900
Вентури скруббери	0,05	> 1	95...99	3000...7000
Электрофильтр	0,01...0,05	> 0,005	99...99,9	100...200

ТОЛАЛИ ФИЛЬТРЛАР. Ушбу фильтрлар атом энергетикасида, радиоэнергетикада, аниқ асбоблар қуришда, саноат микробиологиясида, химё-фармацевтика ва бошқа соҳаларда қўлланилади. Субмикрон ўлчамли чанг заррачаларини ҳам тозалаш мумкиндир. Уларнинг қуйидаги турлари мавжуддир:

- 1) куруқ - ингичка толали, электростатик, чуқур, бошланғич тозалаш фильтрлари;
- 2) хўл - сеткали, ўз-ўзини тозаловчи, даврий ва тўхтовсиз суғориб туриладиган.



3-расм. Майда заррачали чангни
тозаловчи фильтрлар а) - рамали

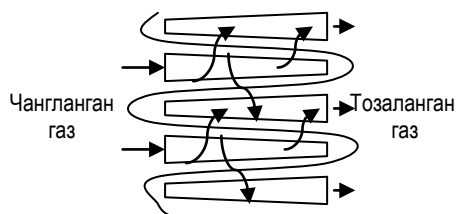
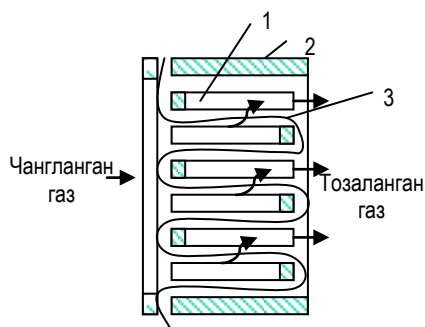
4-а расм

1-П-шаклидаги тахточа

2 - ёнаки девор

3 - фильтрловчи мато

4 - ажратгич



4-б расм

4-в расм

б) Д-КЛ - типидagi пона шакли-
даги сепараторли фильтр

в) кобинирланган фильтр

1 - фильтрловчи материал

1 - толали қатлам секцияси

2 - пона шаклидаги сепаратор-

2 - майда чангни тозалаш

секцияси

Ушбу фильтрлар ёрдамида барча ўлчамдаги чанг заррачалари бор бўлган катта ҳажмдаги газларни тозалаб олиш мумкин. Уларни радиоактив аэрозолларни тозалаш учун кенг қўлланилади. ўлчамлари 0,05-0,5 мкм бўлган чанглари 99% тозалаб олиш учун юпқа варақ шаклида матолар ёки ультра юпқа толалар қўлланилади. Фильтрлаш тезлиги одатда 0,01-0,15 м/с ни ташкил этади. Тоза фильтрлар қаршилиги 200-300 Па ни, чанг билан тўлган фильтрлар қаршилиги эса 700-1500 Па ни ташкил қилади.

Фильтрларда чанг заррачалари диффузия ва тўқнашиш эффекти ҳисобига ушлаб қолинади. Ушбу фильтрларни регенерация қилиб бўлмайди. Шунинг учун улардан узок вақт (0,5 - 3 йил) фойдаланиш мўлжаллангандир. Сўнгра уларни янгиси билан алмаштирилади.

Ушбу фильтрларнинг оптимал конструкцияси қуйидаги талабларга жавоб бериши керак:

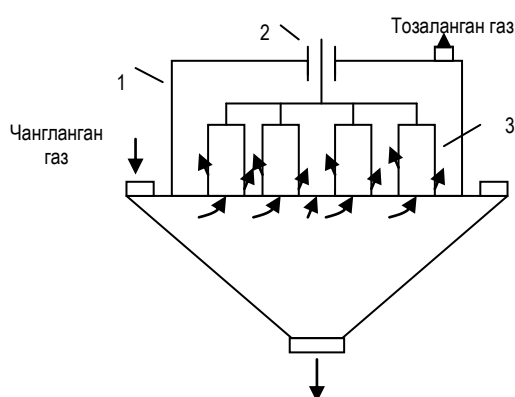
- 1) энг кичик ўлчамда энг катта фильтролаш юзасига эга бўлиши;
- 2) минимал қаршиликка эга бўлиши;
- 3) тез ва қулай ўрнатилиш имкониятига эга бўлиши;
- 4) алоҳида мосламаларни гуруҳларга бирлаштирилганда ишончли герметикликка эга бўлиши.

Юқоридаги талабларга рамали фильтрлар (17-а расм) тўлиқ жавоб беради. 17-б расмда эса Д-КЛ маркали фильтрлар келтирилгандир. Винипластли плёнкадан тайёрланган гофрирланган тақсимловчи- рамкалар орасига фильтровчи матолар жойлаштирилгандир.

Икки босқичли ёки комбинирланган фильтрлар эса 17-в расмда келтирилгандир. Бир корпусда дағал чангни тутиб олиш учун қалинлиги 100 мм бўлган лавсан матоли фильтр жойлаштирилган бўлса, иккинчисида майда заррачаларни тутиб олиш учун Петрянов фильтри жойлаштирилгандир.

Чуқур фильтрлар - бу кўп қаватли фильтрлар бўлиб, вентиляция ва технологик газларни радиоактив заррачалардан тозалаш учун қўлланилади. Улар 10-20 йил мобайнида ишлаши мумкин. Сўнг уларни кўмиб, цементлаб ташлаш зарурдир.

МАТОЛИ ФИЛЬТРЛАР. Улар саноатда энг кенг тарқалгандирлар. Улардан энг асосийси қўлқопли (рукавные) фильтрлар.



6-расм қўлқопли фильтр

1 - фильтр қобиғи

2 - силкитувчи мослама

3 - қўлқоп

Фильтрловчи матолар сифатида оддий матолар ва толаларни пресс тайёрланган матолар қўлланилади.

Матоли фильтрлар қуйидаги талабларга жавоб беришлари керак:

- 1) фильтрлаш жараёнида катта миқдорда чангни тутиб қолиши;
- 2) оптимал юқори ҳаво ўтказувчанликни сақлаб қолиши;
- 3) юқори механик чидамли ва кўп марта букланганда едирилишга чидамлилиги, юқори температура ва агрессив муҳитларга бардошлилиги;
- 4) йиғлган чангни осон олиб ташланиши;
- 5) арзонлиги.

Мавжуд фильтрловчи материалларда кўрсатилган хоссаларни барчаси бирдан мужассам бўлмаслиги туфайли аниқ тозалаш шароитига қараб фильтрловчи материал танланади. Масалан, пахтадан қилинган матолар яхши фильтрловчи хусусиятга эга бўлиб, анча арзон турадилар, лекин химий муҳит ва температурага чидамли эмаслар, осон ёнувчан ва намликни ютувчандирлар.

Шерсть матолар эса катта миқдорда ҳавони ўтказишлари мумкин, жуда яхши тозалайди ва регенерацияланади, лекин кислотали газларга, айниқса SO_2 ва сульфат кислотаси туманига чидамли эмасдир. Пахтадан қилинган матоларга нисбатан улар анча қиммат туради. Юқори температура таъсирида мўртланиб қолади, 90°C да яхши ишлайди.

Синтетик матолар юқори чидамлилиги, мустаҳкамлилиги, юқори температура ва агрессив муҳитга чидамлилиги билан, арзонлиги билан пахтадан қилинган мато ва шерсть матоли фильтрлардан анча устун туради. Улардан нитронли матолар $120-130^\circ\text{C}$ температураларда кимё саноати ва рангли металлургияда кенг қўлланилади.

Лавсан матолар эса иссиқ қуруқ газларни тозалаш учун цемент ишлаб чиқариш, металлургия ва кимё саноатларида қўлланилади. Кислотали муҳитга улар жуда чидамли бўлиб, ишқорий муҳитга чидамли эмаслар.

Шиша толали матолар $150-350^\circ\text{C}$ га чидамлидирлар. Уларни ишқорсиз алюмоборосиликат ёки магнезиал шишадан тайёрлайдилар.

Тоза фильтрловчи матоларнинг аэродинамик хоссаларига ҳаво ўтказувчанлик, яъни маълум босим фарқидаги ҳавонинг сарфи киради, одатда босим фарқи $\Delta P_T = 49$ Па бўлади. ҳаво ўтказувчанлик $m^3/(m^2 \text{ мин})$ да ўлчанади; унинг қиймати $\Delta P_T = 49$ Па бўлганда филтрланиш тезлигига ($m/\text{мин}$) тенг бўлади. Чангланмаган матоларнинг қаршилиги ΔP_T ҳаво ўтказувчанлиги $0,3 \div 2 m^3/(m^2, \text{ мин})$ бўлганда 5-40 Па га тенг бўлади.

Чангланганлик ортиб бориши билан матонинг қаршилиги ортиб бориб, газнинг сарфи эса камайиб боради. Чанг билан тўлган матони пуфлаш йўли билан, механик силкитиш ёки бошқа усуллар билан регенерация қилинади. Бир неча марта филтрлаш-регенерациялаш циклидан сўнг чангни филтрдаги қолдиқ миқдори стабиллашиб қолади; у мувозанатлашган чангланган матодаги қолдиқ қаршилик ва матодаги мувозанатлашган чанг миқдори q ($кг/м^2$) билан ифодаланади. Фильтрловчи матоларнинг юқоридаги кўрсаткичлари қийматлари филтрловчи материалнинг турига, чанг заррачаларининг ўлчами ва хоссаларига, газларнинг нисбий намлигига, регенерация қилиш усулларига боғлиқдир.

Умумий ҳолда филтрловчи матоларнинг қаршилиги вақт ўтиши билан мувозанатли чангланган матолар қолдиқ қаршилиги билан регенерация қилишдан аввалги берилган қаршилик $\Delta P_{\text{тп}}$ оралиғда доимо ўзгариб туради.

$$\Delta P_{\text{тп}} = \Delta P_p + \Delta P_{\text{нс}} \quad (24)$$

бу ерда $\Delta P_{\text{нс}}$ - регенерация қилингандан сўнг йиғилган чанг қатлами;

Кўп секцияли матоли филтрларда ўртача филтрланиш тезлиги қуйидагича аниқланади:

$$v_{\text{сп}} = \frac{\Delta P'_{\text{mn}}}{K_{\text{нс}} \cdot c' \cdot \tau_{\text{ф}}} \left[\sqrt{\frac{2 K_{\text{нс}} \cdot c' \cdot \tau_{\text{ф}}}{\Delta P'_{\text{mn}}} + \frac{1}{(\Delta P'_{\text{mn}})^2} \left(\frac{\Delta P'_{\text{mn}}}{v_{\text{ф}}} \right)^2} - \sqrt{\frac{1}{(\Delta P'_{\text{mn}})^2} \left(\frac{\Delta P'_{\text{п}}}{v_{\text{ф}}} \right)^2} \right]$$

бу ерда: $\Delta P'_{\text{тп}}$ - регенерация қилишдан аввалги чангланган матонинг берилган қаршилиги, Па;

$\tau_{\text{ф}}$ - секциядаги филтрлаш циклининг давомийлиги, мин;

C' - чангнинг берилган концентрацияси, $г/м^3$

$K_{\text{нс}}$ - чангнинг солиштира ҳаршилик коэффиценти, $н.мин/(кг.м)$;

V_{ϕ} - филтрлаш тезлиги, м/мин; (V_{ϕ} ни $\Delta P'_T = 49$ Па қиймати бўйича аниқланади).

$$K_{nc} = (\Delta P'_{tp} - \Delta P'_p) / V_{\phi} \cdot g_{nc} \quad (26)$$

бу ерда g_{nc} - қаршиликни $\Delta P'_p$ дан $\Delta P'_{tp}$ (кг/м³) гача ортгандаги йиғилган қанг миқдори.

K_{nc} коэффициентлари филтрлар реал шароитда ишлаганда филтрлаш тезлиги $V_{\phi} = 1$ м/мин бўлган вақтдаги 1 Па қаршилик ҳосил қилувчи 1 м² филтрлаш юзасида массаси 1 кг. бўлган қангнинг қатлами структурасини характерлайди.

Бир секция учун зарур бўлган мато юзаси (м²) қуйидагича аниқланади.

$$S_a = V_r / V_{cp} \cdot n \quad (27)$$

бу ерда: V_r - филтрланувчи газ ҳажми, м³/мин;

n - секциялар сони;

Регенерация олиб бориладиган секциядаги пуфланадиган ҳавони ҳисобга олган ҳолдаги қангланган мато қаршилиги қуйидаги формула орқали аниқланади:

$$\Delta P'_{tp} = \Delta P'_{tp} (V_{cp} \cdot n + V_{pr}) / V_{cp} \cdot n \quad (28)$$

бу ерда: V_{pr} - регенерация олиб бориладиган секциядаги

пуфловчи ҳаво тезлиги, м/мин.

Амалий ва иқтисодий нуқтаи назардан келиб чиқиб, филтрлар қаршилиги 0,75 : 1,5 кПа бўлиши керак, лекин баъзи ҳолларда 2 : 2,5 кПа бўлиши мумкин. Юқори қаршиликларда филтрловчи матолар узилиб чиқиб кетиши, йиртилиши мумкин.

Филтрлаш юзасини ҳисоблаш учун қангланган газлар ва пуфловчи ҳаво сарфини аниқлаш зарур. У ҳолда филтрловчи мосламанинг умумий юзаси қуйидагича аниқланади:

$$S_{\phi} = S_p + S_c = (V_1 / V_2) / V_{\phi} + S_c \quad (29)$$

бу ерда: S_p - бир вақтда ишлаётган секцияларнинг филтрлаш юзаси, м²;

S_c - регенерация қилинаётган секциядаги филтрловчи матонинг юзаси, м²;

V_1 - қангланган ҳаво сарфи, м³/мин;

V_2 - пуфланувчи ҳаво ёки газнинг сарфи, м³/мин;

1.2. Мавзуни долзарблигини асослаш

Заррача ўлчамлари 1 мкм дан ортиқ, қуруқ ва қийин ҳўлланадиган чангларни майин тозалаш учун енгли филтрлардан фойдаланилади. Майда дисперс чангли газларни тўлиқ тозалаш учун скруббер, кўпикли чанг ушлагич ва электрофилтрлар қўлланилади. Тозаланаётган газ совитилиши ва намланиши рухсат этилган, ҳамда ажратиладиган заррачалар қимматбаҳо маҳсулот бўлган ҳолларда, скруббер ва кўпикли чанг ушлагичлар қўлланиши мақсадга мувофиқдир. Бу қурилмалар содда, нархи ва эксплуатацион сарфлари электрофилтрникидан анча кам. Лекин, ушбу усулда чангли газларни ажратиш жараёнида жуда кўп сув сарф бўлади. Шу сабабли, қурилма коррозиясининг тезлиги юқоридир. Агар, дисперс заррачалар атроф муҳитни ифлослантириш ҳавфи бўлган ҳолларда, уларни суяқ фазадан ажратиб олиш учун қўшимча қурилма талаб этилади.

Электр майдон таъсирида чангли газларни тозалаш юқори кўрсаткичларга эришиш имконини беради. Электрофилтрларнинг гидравлик қаршилиги кичик ва энергия сарфи кам бўлади. Соатига 1000 м³ газни тозалаш учун 0,2...0,3 кВт·соат электр энергия сарфланади. Қуруқ газларни тозалаш учун кўпинча пластинали, туман ва қийин ушланадиган чангларни тозалаш учун эса - трубади электрофилтрлар ишлатилади. Бу турдаги қурилмалар қиммат туради ва эксплуатация қилиш анча мураккабдир. Ундан ташқари, газ таркибидаги заррачалар солиштирма электр қаршилиги кичик бўлса, электрофилтрларни қўллаш етарли самара бермайди.

Газсимон турли жинсли системаларни тозалаш қурилмаларининг таҳлили шунини кўрсатадики, улар самарадорлигининг ортиши одатда энергетик сарф ва қурилма ўлчамларининг ўсиши билан боғлиқ. Масалан, енгли филтрлар чангли газларнинг тезликлари кичик бўлганда юқори самара беради, яъни катта ўлчамли қурилмаларда жараён ташкил этилганда.

Циклонлар ва Вентури скрубберларнинг гидравлик қаршиликлари қанчалик юқори бўлса, улар чангли газларни шунчалик самарали фазаларга ажратади, яъни чангли газни узатиш учун энергия сарфи шунча кўп бўлади.

Шунинг учун мен пахтани қайта ишлаш корхоналарида ҳосил бўладиган чангларни филтрлар ёрдамида тозалаш қурилмаларини қўллашни тавсия этаман.

1.2. Пахта тозалаш заводларининг тузилмаси ва бошқарув тизими

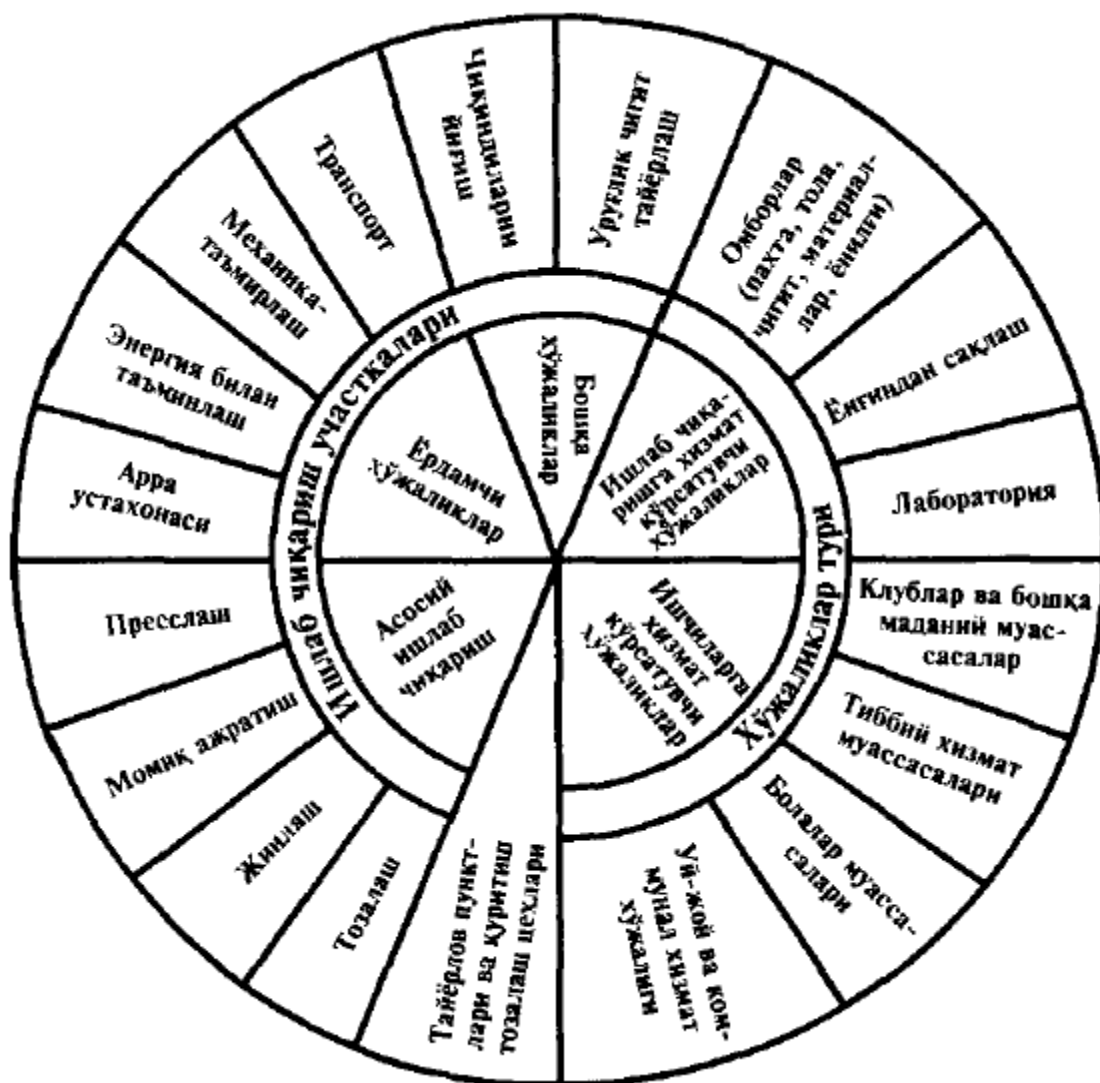
Пахта тозалаш заводи — пахтани дастлабки кайта ишлаш учун мўлжалланган ва ўз таркибида пахта харид килувчи тайёрлов пунктларига эга бўлиб, ривожланган ишлаб чиқариш тузилмаси асосида иш кўрувчи хўжалик хисобидаги саноат корхонасидир. Ишлаб чиқариш ва тайёрлов фаолиятларини бир-бирига ҳамоханг холда олиб борилиши, уни бошқа саноат тармогининг кўплаб корхоналаридан муайян равишда ажратиш туради. Иш шартларига кура, асосий ишлаб чиқариш участкалари пахтани дастлабки кайта ишлаш (жинлаш, момик ажратиш, пресслаш) ягона цехига бирлашган бўлиб, унда пахта махсулотлари ишлаб чиқариш узлуксиз технологик жараёнда амалга оширилади. Технологик жараён хусусиятига кўра, пахта тозалаш заводида тугалланмаган ишлаб чиқариш хисобга олинмайди. Ярим тайёр махсулотлар ишлаб чиқарилмайди ва истеъмол килинмайди. Тайёрлов пунктлари заводнинг ички хўжалик хисобида туради, яқун топмаган бухгалтерия хисоби олиб борилади (фойда ва зарарларни чиқармаўди), уларнинг фаолияти эса, ҳам ашё тайёрлаш режасининг бажарилиши ва тайёрлов-транспорт харажатларининг меъёрларига риоя этилишига қараб баҳоланади. Тайёрлов тизимига куриштиш-тозалаш цехлари (КТЦ) киритилган, чунки уларнинг аксарияти ҳудудий жихатдан асосий ишлаб чиқаришдан ажратилган. Улар пахта етиштирувчи хўжаликлар томонидан тайёрлов пунктига келтириладиган ҳосилнинг сифатини сақлашни таъминлайдиган намлик ва ифлослик меъёрларига етказиш учун мўлжалланган. Мазкур цехларнинг харажатлари (хизматлари) копланиши зарур, шу сабабли уларнинг фаолияти уз харажати узи коплаш асосида тузилиб, тайёрлов фаолиятидан алоҳида режалаштирилган холда хисобга олинади.

Пахта тозалаш заводида сон жихатдан нисбатан унча кўп бўлмаган саноат-ишлаб чиқариш ходимлари (ўртача 200-250 киши) банд бўлишига қарамай, улар томонидан ишлаб чиқариладиган махсулотлар салмокли микдорда баҳоланади. Замонавий пахта тозалаш заводи тула электрлаштирилган холда электр қуввати хўжалигига, кўп сонли технологик ускуналарга эга бўлиб, ҳам ашё тайёрлаб ва кайта ишлаб, катта ҳажмларда юк жўнатиш ва махсулот сотадиган мураккаб ишлаб чиқариш жараёнида фаолият кўрсатади. Иш жойларини ихтисослаштириш даражаси ва ишлаб чиқариладиган махсулот хусусиятларига кўра, пахта тозалаш заводи бир хил махсулот чиқарадиган

оммавий ишлаб чикаришлар турига киради. Чунончи, меҳнатнинг ҳаракат шаклига кура, асосий ишлаб чикариши узлуксиз оқим усулида ишлаб чикариши ҳисобланади. Узлуксиз оқим усулидаги ишлаб чикариши оммавий ишлаб чикариш билан қўшиб олиб бориш ишчилар меҳнати юқори даражада ихтисослаштириш, усқунани катъий белгиланган технологик вазифаларни бажаришга мослаштириш, усқунадан максимал фойдаланиш ва кейинчалик ишлаб чикариш жараёнини автоматлаштириш имконини беради. Булар ҳаммаси меҳнат унумдорлигининг юқори даражада бўлишини таъминлаб, маҳсулот таннархининг анча камайишини, ишлаб чикаришда самарадорликка эришишга имкон тугдиради. Замонавий пахта тозалаш заводининг ишлаб чикариш тузилмаси корхонанинг технологик хусусиятлари билан белгиланади.

Пахта тозалаш заводи ишлаб чикариш тузилмасининг шарҳи 5-расмда келтирилган. “Пахта тозалаш заводининг асосий ишлаб чикаришига корхонанинг асосий технологик вазифани бажарувчи - тозалаш, жинлаш, момик ажратиш ва пресслаш участкалари киради”. Ёрдамчи хизмат кўрсатиш ишлаб чикаришларига, асосий ишлаб чикариш бир маромда ва узлуксиз бажарилишини таъминловчи участкалар — арра устахонаси, механика-таъмирлаш ва қувват билан таъминлаш участкалари киради. Иккинчи даражали ишлаб чикаришга асосий ишлаб чикаришдан алоҳида мустақил ишлай оладиган цехлар ёки участкалар киради.

Жумладан, пахта чигитини тайёрлаш ва ишлаб чикариш чиқиндиларини қайта ишлаш шундай цехлардир. Пахта тозалаш заводларида хизмат курсатишга; омбор, транспорт, ёнриндан саклаш ва лаборатория хўжаликлари киради. Бундан ташқари, пахта тозалаш заводларида корхона ходимларига уй-жой, коммунал, болалар, тиббиёт, маданий-маиший ва бошқа муассасалар хизмат курсатади. Пахта тозалаш заводларида ишлаб чикаришнинг цех тузилмаси йук. Аслида технологик жараён пахтани узатишдан бошлаб, то пахта маҳсулотлари—u1090 тола тойлари олишгача давом этадиган кетма-кет бир узлуксиз ва тугаш оқимга бирлашган бир канчатурли иш жойларидан иборат. Шунингдек, ёрдамчи хизмат курсатувчи ишлаб чикаришда ҳам цехлар бўлмай, улар маъмурий жихатдан ажралиб турмайди ва мустақил ҳисобот олиб бормаган ҳолда, усталар ёки бригадирлар раҳбарлигида ишлайди.



Тайёрловтармори пахта тозалаш заводининг тузилмасига киритилади. Аксарият тайёрлов пунктларида қуриш-тозалаш цехлари (ҚТЦ) мавжуд бўлиб, улар қуриш машиналари, энергетика ва транспорт ускуналари билан жиҳозланган. Пахта етиштирувчилар томонидан топшириладиган пахтани харид қилиш учун, пахта саноати таркибига қирувчи, тайёрлов тизими ташкил қилинган. Пахта тайёрлов пункти — пахта тозалаш заводининг таркибий бўлими. У молиявий хўжалик фаолиятини, хўжалик ҳисобига мувофиқ ва унинг асосида амалга оширади. У мураккаб хўжалик бўлиб, пахта қабул қилиш ва сақлаш учун омбор, майдончаларни уруғлик чигит тайёрлаш ва сақлаш учун биноларни, ортиш-тушириш учун механизациялаш воситаларини, тарози хўжалигини, ёнгиндан сақлаш, иншоот ва ускуналарни ўз ичига олади. Тайёрлов пунктида, шунингдек, лаборатория, идора ва уй-жой бинолари ва материал омборлари бор. Тайёрлов пунктларининг асосий қисмида қуриш-тозалаш цехлари қурилган.

Тайёрлов пунктлари завод ҳудудида ва заводдан ташкарида бўлади. Завод ҳудудидаги тайёрлов пунктлари пахтани топширувчилардан завод ҳудудида ёки бевосита унга туташган жойда қабул қилиб олади. Заводдан ташкаридаги пунктлар алоҳида темир йўл ёки қағгатош йўллари ёқасида жойлашган бўлади.

Пахта тозалаш заводлари турли миқдорда тайёрлов пунктларига эга. Бу эса пахта тозалаш заводининг ишлаб чиқариш қувватига, тайёрланадиган пахтанинг ҳажмларига бўриқ. Пахта тайёрлов тизимининг фаолияти, топшириладиган пахтани қабул қилиш, сақлаш, ҳисоблаш ва ҳисоб-қитоб қилиш тартиби тўррисидаги йўриқномалар билан мувофиқлаштирилади. Пахта тайёрлов пунктининг фаолият доирасига амалдаги Низомга биноан қуйидагилар қиради:

- пахта топширувчининг қигит экиш режаларини ишлаб қикишда иштироки;
- пахта етиштирувчилар билан пахта харид қилиш учун контрақцион шартномалар тузиш;
- пахта етиштирувчиларга уруглиқ қигит, урoв газлама, қоп, фартуқлар сотиш, уларга пул аванслари бериш, экиш ва гўзага далада ишлов бериш сифатини текширишни ташқил қилиш, контрақцион шартномалар бўйича мажбуриятларнинг бажарилишини таъминлаш;
- пахта тайёрлов пунктини таъмирлаш режасини тузиб, пахта тозалаш заводиға тасдиқлаш учун тақдим этиш ва уни пахта топширувчилардан пахта қабул қилишға тайёрлаш;
- тайёрлов пунктининг моддий-техник базасини пахта қабул қилиш ва уни сақлаш воситалари билан таъминлаш, шу воситаларға бўлган талабнинг асосланган ҳисоб-қитобларини тузиш ва тақдим этиш;
- амалдаги йўриқномаларға мувофиқ пахта тайёрлаш (қабул қилиш), сақлашни ташқил этиш;
- контрақцион шартнома ва йўриқномаларда белгиланган тартиб ва мудқатларда пахта топширувчилар билан ҳамма турдаги ҳисоб-қитобларни бажариш;
- пахтани қуриштиш ва тозалаш;
- бухгалтерия ҳисобини олиб бўриш бўйича ойлиқ, қорак ва йиллиқ бухгалтерия ҳисоб ва балансларини тузиш ҳамда уларни белгиланган мудқатларда пахта тозалаш заводиға тақдим этиш;

- статистик ва тезкор ҳисобот олиб бориш;

- пахта етиштирувчилар томонидан пахта учун конгракцион шарт-номаларнинг бажарилишини ҳисобга олиш, шунингдек, қабул қилинган пахтани тўдалар, синфлар, навлар бўйича ҳисобга олиш;

пахта тайёрлов пунктида пахта қуришиш ва олдиндан тозалашни, механизациялашган ишларни тайёрлов пунктининг мулкӣ моддий бойликлари ва пул маблақларини ҳисобга олиш;

- тайёрлов пунктининг ишчи ва хизматчилари ҳамда моддий бойликларини етказиб берувчилар билан ҳисоб-китоблар қилиш;

- пахта, уруғлик қигит, материаллар, пул ва асосий маблақларни даврий ва йиллик қайд қилишни ташкил этиш;

- бир кунда қабул қилинган пахтанинг нави, тури, синфи бўйича Уртача ифлослиги ва намлиги тўғрисида лабораториялардан олинган кунлик маълумотлар бўйича пахта қабул қилишнинг тугрилигини назорат қилиш.

Йил давомида пахта тайёрлов пунктида ишлар тахминан қуйидагича тақсимланади:

- пахта топширувчилардан пахтани сентябр-ноябр ойларида харид қилиш (тайёрлаш);

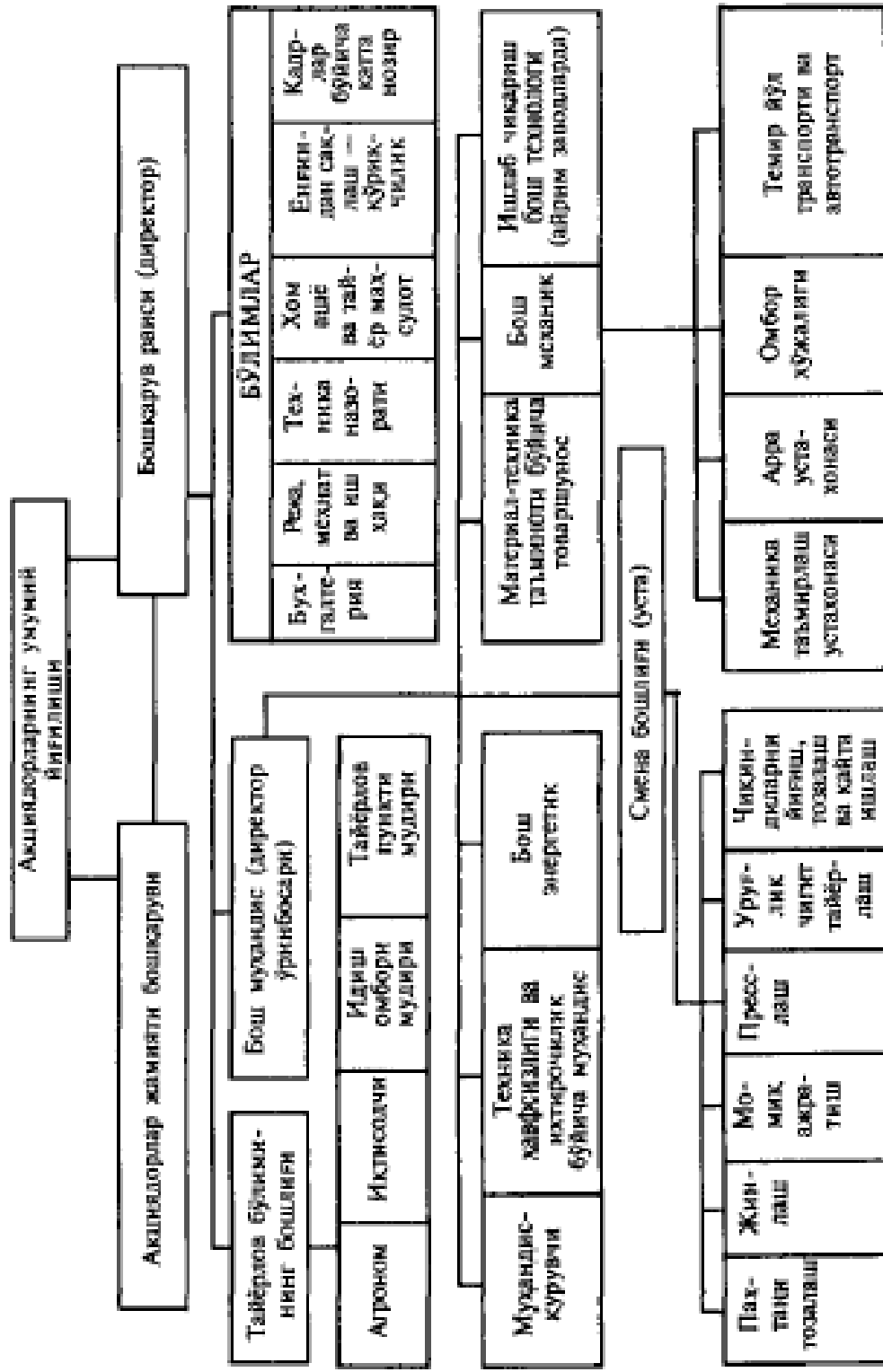
- қигит тайёрлаш ва ҳўўжалиқларга сотиш — декабр-феврал ойлари. Бу даврда пахта экувчи ҳўўжалиқлар билан конгракцион шартнома тузилади.

Контракцион шартнома тузилгандан кейин, пахта етиштирувчиларга контрактирлашган пахта миқдори учун дастлабки пул аванси берилади.

Айни пайтда ана шу ишлар билан бирга, заводдан ташқаридаги тайёрлов пунктлари график бўйича уларда сақланаётган пахтани заводга жўўтади. Тайёрлов пунктлари янги ҳосилни қабул қилишга июл-август ойларида тайёрланишади: омборларни, юк ортиш-тушириш механизмларини, тарозиларини, қуришчиларни, йўлларни таъмирлайди, пахта етиштирувчиларга ҳосил йирим-теримини ташкил қилиш ва пахтани тугри саралаш бўйича йўл-йўриқлар беришади. Август ойининг охири ёки сентябр ойининг бошидан тайёрлов пунктлари узларининг асосий вазифаси — пахта тайёрлашга қиришади. Пахта терими сентябрнинг иккинчи ярми ва октябрда, тайёрлов пунктлари ҳосилнинг асосий қисмини қабул қилиб оладиган вақтда, айниқса,

жадаллашади. Пахта тозалаш заводларининг асосий ишлаб чиқариши, пахта тайёрлаш операцияларида ишлар унчалик даражада механизациялаштирилганига қарамай, юқори механизациялаш даражаси билан ажралиб туради (юк ортиш-транспорт операциялари бундан мустасно). Пахта тозалаш заводлари бутун йил мобайнида ишлайди (капитал таъмирлашга тўхтаган вақт бундан мустасно).

Пахта саноати корхоналарининг кўпчилигидаги бошқарув тузилмаси тахминан бир хил ва фақат корхона ҳажмларига бўлиқ ҳолда бир мунча табақалаштирилади. 6-расмда пахта тозалаш заводи бошқарув аппаратининг тахминий шакли берилган.



1.3. Пахта тозалаш корхонасининг атроф-муҳитга таъсири

Табиатни муҳофаза қилиш шиларидаги асосий йўналишлардан бири атмосфера ҳавосини ифлослантирувчи манбаларни ва жараёнларни мукамал ўрганиш ҳисобланади. Ҳозирги вақтда атмосферага зарарли моддалар ташланадиган манбаларни инвентаризациядан ўтказиш ва ташламаларни рухсат этилган чегаравий меъёрларини ишлаб чиқиш ишлари амалга оширилмоқда. Бундай ишарни амалга ошириш ҳаво муҳитини ифлосланиш даражаси ва масштаби тўғрисида объектив маълумот олиш имконини беради ва натижада унинг оқибатлари билан самарали курашиш ишлари олиб борилади.

Атмосфера ҳавосини ифлослантирувчи ташламалар нормативлари

№	Номланиши	РЭЧМ, мг/куб м.	Манба сони	Мавжуд ташлама, г/с
1.	Пахта чанги	0.500	14	3.9501
2.	Углерод оксиди	5.000	3	0.0558
3.	Азот оксиди	0.085	3	0.00302
4.	Сульфид ангидрид	0.500	3	0.0152
5.	Углеводородлар	1.000	1	0.00007
6.	Темир оксиди	0.04	1	0.00036
7.	Марганец оксиди	0.0110	1	0.00008
ЖАМИ				4.051

Учқўрғон пахта тозалаш заводида атмосфераа зарарли моддалар ташлайдиган манбаларни инвентаризацияси бўйича ишлар аввалги инвентаризация муддати тугагандан сўнг амалга оишрилади.

Учқўрғон пахта тозалаш акционерлик бирлашмаси атмосферани ифлословчи моддалар ташламалари манбалари ва рухсат этилган чегаравий меъёрлар нормативлари лойиҳаси инвентаризацияси қуйида келтирилган. Учқўрғон пахта тозалаш акционерлик бирлашмасида йилиги 19.15 т ташлама чиқарилади, шундан, 18.56 т қаттиқ моддалар,

0.58 т газсимон моддаларни ташкил қилади. Корхонада 7 хил ифлословчи моддалар, 36 та ажратиш манбалари, 17 та ташлама манбалари, 13 та ташкилий манбалардан иборат. Ушлаб қолинган ифлослантирувчи моддалар бир йилда 18.25 тоннани ташкил этади. Корхонанинг экологик хавфлилик синфи 2 деб қабул қилинган.

Корхонанинг ишлаб чиқариш бўлимидаги атмосферани ифлослантирувчи 17 та манбаларнинг хараактеристикасини алоҳида келтирамиз.

1-манба. Ишлаб чиқариш бўлимида зарарли моддалар чиқарувчи(агрегатлар, қурилмалар, жиҳозлар ва шу кабилар) 1 та тушириш-узатиш механизми мавжуд. Йил давомида атмосфера ҳавосига кўрсатилган манбадан 1.24 тонна ифлослантирувчи моддалар чиқарилади, бу кўрсаткич корхонадаги мавжуд манбалардан ташланадиган ташламаларни 6.46 % ини ташкил қилади.

2-манба. Ишлаб чиқариш бўлимида зарарли моддалар чиқарувчи(агрегатлар, қурилмалар, жиҳозлар ва шу кабилар) 1 та қуритиш шахтаси мавжуд. Йил давомида атмосфера ҳавосига кўрсатилган манбадан 3.55 тонна ифлослантирувчи моддалар чиқарилади, бу кўрсаткич корхонадаги мавжуд манбалардан ташланадиган ташламаларни 18.6 % ини ташкил қилади, бундан, пахта чанги 3.5 т/й, углерод оксиди 0.025 т/й, сульфид ангидрид 0.017 т/й, азот оксиди 0.012 т/й, қаттиқ чиқиндилар 3.49 т/й, газсимон моддалар 0.054 т/й.

3-манба. Ишлаб чиқариш бўлимида зарарли моддалар чиқарувчи 3 та СС-15А маркали сепаратор ва ЦП-3, ЦЛ-3 маркали циклонлар мавжуд. Йил давомида атмосфера ҳавосига кўрсатилган манбадан 0.053 тонна пахта чанги чиқарилади, бу кўрсаткич корхонадаги мавжуд манбалардан ташланадиган ташламаларни 0.28 % ини ташкил қилади.

4-манба. Ишлаб чиқариш бўлимида зарарли моддалар чиқарувчи 2 та СС-15А маркали сепаратор ва ЦП-3 маркали циклон мавжуд. Йил давомида атмосфера ҳавосига кўрсатилган манбадан 0.15 тонна пахта чанги чиқарилади, бу кўрсаткич корхонадаги мавжуд манбалардан ташланадиган ташламаларни 0.77 % ини ташкил қилади.

5-манба. Ишлаб чиқариш бўлимида зарарли моддалар чиқарувчи 1 та қуритиш шахтаси мавжуд. Йил давомида атмосфера ҳавосига кўрсатилган манбадан 11.92 тонна ифлослантирувчи моддалар чиқарилади, бу кўрсаткич корхонадаги мавжуд манбалардан ташланадиган ташламаларни 22.32 % ини ташкил қилади, бундан пахта

чанги 11.49 т/й, углерод оксиди 0.25 т/й, сульфид ангидрид 0.02 т/й, азот оксиди 0.15 т/й, жами қаттиқ чиқиндилар 11.91 т/й, газсимон моддалар 0.43 т/й.

6-манба. Ишлаб чиқариш бўлимида зарарли моддалар чиқарувчи СС-15А маркали сепаратор ва 2 та ЦС-6 маркали циклон мавжуд. Йил давомида атмосфера ҳавосига кўрсатилган манбадан 0.49 тонна пахта чанги чиқарилади, бу кўрсаткич корхонадаги мавжуд манбалардан ташланадиган ташламаларни 2.60 % ини ташкил қилади.

7-манба. Ишлаб чиқариш бўлимида зарарли моддалар чиқарувчи СС-15А маркали сепаратор ва 2 та ЦС-6 маркали циклон мавжуд. Йил давомида атмосфера ҳавосига кўрсатилган манбадан 0.49 тонна пахта чанги чиқарилади, бу кўрсаткич корхонадаги мавжуд манбалардан ташланадиган ташламаларни 2.60 % ини ташкил қилади.

8-манба. Ишлаб чиқариш бўлимида зарарли моддалар чиқарувчи ЦС-6 маркали циклон мавжуд. Йил давомида атмосфера ҳавосига кўрсатилган манбадан 0.60 тонна пахта чанги чиқарилади, бу кўрсаткич корхонадаги мавжуд манбалардан ташланадиган ташламаларни 3.18 % ини ташкил қилади.

9-манба. Ишлаб чиқариш бўлимида зарарли моддалар чиқарувчи 3КВ конденсатори, ЦС-6 маркали циклон ва ВЗП-1200 маркали чангтутгич мавжуд. Йил давомида атмосфера ҳавосига кўрсатилган манбадан 0.006 тонна пахта чанги чиқарилади, бу кўрсаткич корхонадаги мавжуд манбалардан ташланадиган ташламаларни 0.031 % ини ташкил қилади.

10-манба. Ишлаб чиқариш бўлимида зарарли моддалар чиқарувчи конденсатор (КЛ), ЦС-6 маркали циклон ва ВЗП-1200 маркали чангтутгич мавжуд. Йил давомида атмосфера ҳавосига кўрсатилган манбадан 0.052 тонна пахта чанги чиқарилади, бу кўрсаткич корхонадаги мавжуд манбалардан ташланадиган ташламаларни 0.27 % ини ташкил қилади.

11-манба. Ишлаб чиқариш бўлимида зарарли моддалар чиқарувчи конденсатор (КЛ), 2 дона ЦС-6 маркали циклон мавжуд. Йил давомида атмосфера ҳавосига кўрсатилган манбадан 0.21 тонна пахта чанги чиқарилади, бу кўрсаткич корхонадаги мавжуд манбалардан ташланадиган ташламаларни 1.09 % ини ташкил қилади.

12-манба. Ишлаб чиқариш бўлимида зарарли моддалар чиқарувчи ЦС-6 маркали циклон мавжуд. Йил давомида атмосфера ҳавосига кўрсатилган манбадан 0.12 тонна пахта чанги чиқарилади, бу кўрсаткич корхонадаги мавжуд манбалардан ташланадиган

ташламаларни 0.65 % ини ташкил қилади.

13-манба. Ишлаб чиқариш бўлимида зарарли моддалар чиқарувчи ВЗП-800 чангтутгич мавжуд. Йил давомида атмосфера ҳавосига кўрсатилган манбадан 0.067 тонна пахта чанги чиқарилади, бу кўрсаткич корхонадаги мавжуд манбалардан ташланадиган ташламаларни 0.35 % ини ташкил қилади.

14-манба. Ишлаб чиқариш бўлимида зарарли моддалар чиқарувчи 2 та ВЗП-800 чангтутгич мавжуд. Йил давомида атмосфера ҳавосига кўрсатилган манбадан 0.067 тонна пахта чанги чиқарилади, бу кўрсаткич корхонадаги мавжуд манбалардан ташланадиган ташламаларни 0.35 % ини ташкил қилади.

15-манба. Ишлаб чиқариш бўлимида зарарли моддалар чиқарувчи “Универсал” котел мавжуд. Йил давомида атмосфера ҳавосига кўрсатилган манбадан 0.100 тонна ташлама чиқарилади, бундан бу кўрсаткич корхонадаги мавжуд манбалардан ташланадиган ташламаларни 0.52 % ини ташкил қилади.

16-манба. Ишлаб чиқариш бўлимида нефть маҳсулотлари учун 4 та сиғим мавжуд. Йил давомида атмосфера ҳавосига кўрсатилган манбадан 0.0023 тонна ташлама чиқарилади, бундан бу кўрсаткич корхонадаги мавжуд манбалардан ташланадиган ташламаларни 0.013 % ини ташкил қилади.

17-манба. Ишлаб чиқариш бўлимида 2 та пайвандлаш аппарати бўлиб, йил давомида атмосфера ҳавосига 0.000317 тонна, яъни 0.000259 т темир оксиди, 0.000058 т марганец оксиди чиқарилади, бундан бу кўрсаткич корхонадаги мавжуд манбалардан ташланадиган ташламаларни 0.0027 % ини ташкил қилади.

Юқорида келтирилган маълумотларга асосланиб шундай хулоса қилиш мумкинки, йил давомида 5-манбадан 11.92 тонна, 2-манбадан атмосфера ҳавосига 3.55 тонна, 1-манбадан 1.24 тонна, 8-манба 0.60 тонна турли чиқиндилар чиқарилади.

Маълумки, чанг чўктириш камераларидаги тозаланиш даражаси 30...40 % ни, циклонларда бу кўрсаткич 70...95 % ни, батареяли циклонларда 85...90 % ни, марказдан кочма скрубберларда 90...95 % ни ва енгли фильтрларда бу кўрсаткич 98...99 % ни ташкил этади. Шунинг учун фойдаланилаётган қурилмаларнинг унумдорлигига ва чангларни тозалаш даражасига алоҳида эътибор қаратиш керак, деб ҳисоблайман.

Чангли газ чиқиндиларини тозалаш тадбирларининг самарадорлигини ҳисоблаш

Ушбу ҳисоб саноат чиқиндилари — чанг ва бошқа моддаларни тозалаш натижасида улар тарифидан етказилиши мумкин бўлган зиённи аниқлаш орқали амалга оширилади. Бунда маълум бир саноат ҳудуди ва аҳоли пунктида юзага келадиган ҳаводаги моддаларнинг ўртача йиллик концентрацияси асос қилиб олинади. Атроф-муҳитга етказиладиган зиён қуйидагиларнинг йиғиндисидан иборат:

- Аҳоли ўртасида касалликларнинг кўпайиши сабабли соғлини сақлаш тизими учун қўшимча маблағларнинг ажратилиши;

- Асосий ишлаб чиқариш фондларининг емирилиши.

Бу зиён ернинг устки қатламидаги ҳавонинг ердан 1,2-2 м юқори қатламидаги ифлосланиш концентрациясига боғлиқ ҳолда, масалан, бир киши, 1 гектар ва ҳ.к. ҳисобида ифодаланади.

Шундай қилиб, соғлиқни сақлаш тизимига ёки коммунал хўжалигига келтирилган солиштирма зиён, 1 киши учун сўм ва йиллик ҳисобида қуйидаги кўринишда бўлади.

Чангнинг ўртача йиллик конц. мг/м ³	З _с , З _к сўм/1киши йилига	SO ₂ нинг ўртача йиллик конц. мг/м ³	О _с , О _к сўм/1киши йилига
0,3	350	0,1	250
0,5	700	0,2	570
0,9	1000	0,3	760
1,2	1140	0,4	840
1,5	1210	0,5	920

Қишлоқ хўжалигига З_к ва ўрмон хўжалигига 1 га ср ҳисобида, шунингдек саноатга 1 млн. сўм ҳисобида, асосий ишлаб чиқариш фондларига сўм ҳисобида 1 йиллик келтирилган солиштирма зиён қуйидаги кўринишда бўлади.

Чангнинг ўртача йиллик конц. мг/м ³	З _к сўм/ йилига	З _{сан} сўм/ йилига	SO ₂ нинг ўртача йиллик конц. мг/м ³	З _к сўм/ йилига	З _{саи} сўм/ йилига
0,1	100	-	0,1	250	1,0
0,2	160	-	0,2	500	2,0
0,3	250	-	0,3	900	3,0
0,5	400	4,0	0,5	1050	5,0
-	-	16	1,0	1200	6,5
-	-	-	-	-	-

Умумий иқтисодий зиён қуйидаги умумий формула билан ҳисобланади.

$$З = З_c \cdot R + З_k \cdot S + З_{сан} \cdot \Phi + З_k \cdot R$$

R- аҳоли сони, S— қишлоқ хўжалиги экинлари экиладиган ер майдони, Φ —асосий ишлаб чиқариш фондларининг қиймати.

Иқтисодий самарадорлик эса қуйидаги формула орқали аниқланади:

$$ИС = З - T_n$$

бу ерда T_n ~ тозалаш тадбирларига сарф бўладиган харажатлар.

5 минг кишилик ишчи посёлкасидаги чанг ва SO₂ нинг атмосфера ҳавосидаги ўртача йиллик концентрацияси 0,3 ва 0,2 мг/м³.

Зиёни ҳисоблаймиз: $З = 350 \cdot 5000 + 4 \cdot 350 \cdot 5000 + 570 \cdot 5000 + 2 \cdot 5000000000 + 570 \cdot 5000 = 1750000 + 1750000 + 2850000 + 2850000 + 10^9 = 3500000 + 5700000 + 10^9 = 1009200000$

Ушбу саноат чиқиндиларини тозалаш учун 998760000 сарф қилса, иқтисодий самарадорлик қуйидагига тенг бўлади. $ИС = 1009200000 - 998760000 = 10440000$ сўм

МАСАЛА ВАРИАНТЛАРИ.

№	Чанг конц. мг/м ³	SO ₂ конц. мг/м ³	R Минг Киши	S га	Ф млн, сўм	Тозалаш нарни, сўм
1	0,3	0,2	7	—	500	998760000
2	0,5	0,3	5	—	250	1205000000
3	1,2	0,5	3	—	300	3906636000
4	0,3	0,2	—	250	550	865300410
5	0,5	0,3	—	540	625	3005300000
6	1,2	0,5	—	320	450	6320035000
7	0,3	0,2	6	150	—	7320280
8	0,5	0,3	4	200	—	8114980
9	1,2	0,5	2	120	—	3904560
10	0,3	0,2	1,5	85	220	319216300
11	0,5	0,3	1,8	45	180	880420730
12	1,2	0,5	1,2	60	140	2648073200

Саваш машиналари билан толани ишлов берилганда ҳавонинг чангланиши 75-90 мг/м³ атрофида бўлиши мумкин. Агар пахта толасини турли барабан орқали тозаланса ҳавонинг чангланиши 13 мг/м³ га етиши мумкин. Агар ҳавони тозалаш учун енгли (матולי) филтрлардан қўлланилса, ҳавонинг чангланиши 0,5-1,0 мг/м³ гача етказиш мумкин. Битта мана шундай филтр соатига 8000 - 9000 м³ ҳавони тозалаш имкониятига эгадир.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Султонов П ва Ахмедов Б. Экология ва атроф-мухитни муҳофаза қилиш асослари. Уқув қуланма Тошкент, Г.Гулом. 2004. 230 б.
2. Жаббаров Н. Химия ва атроф-мухит. Т., «Ўқитувчи», 1992.
3. Шодиметов Ю. Ижтимоий экологияга кириш. I, II қисм, Т., «Ўқитувчи», 1994.
4. Отабоев Ш., Набиев М. Инсон ва биосфера, Т., «Ўқитувчи», 1995.
5. Қудратов О. Саноат экологияси, Т., ТТЕСИ, 1999.
6. Тухтаев А. Экология Уқув қуланма Уқитувчи Тошкент 1998 190
- 7.
8. Р.Эгамбердиев. Экология асослари. Дарслик, Зар қалам нашриёти. Тошкент, 2004, 234 б.
9. Хамдамов И ва бош. Экология Уқув қуланма Фан ва технологияси Тошкент 2009 176 б.
10. Ерматов Г. Хаёт фаолияти хавфсизлиги. Маърузалар матни. Тошкент, 2000. 146 б.
12. Интернет маълумотлари олиш мумкин бўлган сайтлар:
www.econews.uz
www.climate.uz
www.ziyonet.uz
www.lex.uz
www.ecolife.ru
www.ecoline.ru
www.ecolife.org
www.environment.ru
www.ecology.ru
www.environ.com
