

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

Тошкент кимё-технология институти

**ЦЕЛЛЮЛОЗА ВА ЁҒОЧСОЗЛИК ТЕХНОЛОГИЯСИ
КАФЕДРАСИ**

РАХМАТУЛЛАЕВ УМАР РАХИМЖОН ЎҒЛИ

**ТОМ ЁПИШДА ИШЛАТИЛАДИГАН КДМ-1 МАРКАЛИ КАРТОН
ИШЛАБ ЧИҚАРИШ ТЕХНОЛОГИЯСИНИ ЛОЙИХАСИ
Q=6000 Т/Й**

Малакавий битирув иши

Илмий раҳбар

асс. У.Д. Мухитдинов

ТОШКЕНТ - 2017

МУНДАРИЖА

КИРИШ	3
I. АСОСИЙ ҚИСМ	7
1.1. Картон олиш технологияси.....	7
1.2. Картон машиналари.....	9
II. ТЕХНОЛОГИК ҚИСМ	10
2.1. Гидромайдалагич ишлаб чиқариш қувватини ҳисоблаш ва танлаш.....	10
2.2. Дискли тегирмонлар.....	11
2.3. Том ёпишда ишлатиладиган КДМ-1 маркали картон ишлаб чиқарувчи машинанинг технологияси.....	15
2.4. Рубероид қоғози асосида (том ёпиш) учун қурилиш материали олиш. Рубероид ишлаб чиқариш технологияси.....	18
2.5. Картон асосида олинган рубероид сифат кўрсаткичлари.....	19
2.6. КДМ-1 картон ишлаб чиқариш технологияси материал баланси.....	21
2.7. Елим тайёрлаш қурилмаларини ҳисоблаш.....	24
2.8. Елимни совуқ усулда тайёрловчи қурилмани ҳисоблаш.....	25
2.9. Канифолни ишқор билан нейтралловчи колонка параметрларини ҳисоблаш.....	25
2.10. Қоғоз (картон)га ишлов бериш ва қайта ишлаш.....	26
2.11. Кимёвий воситалар сарфини ҳисоблаш.....	27
III. ЭНЕРГЕТИК ҚИСМ	29
3.1. Энергия ҳисоби.....	29
IV. МАХСУС ҚИСМ	30
4.1. Гидроразбиватель.....	30
V. ТРАНСПОРТ ҚИСМ	33
5.1. Тасмали (ленточные) конвейерлар	33
5.2. Тасмали конвейерларни ҳисоблаш	34
5.3. Автоюклагичлар.....	35
VI. ЭКОЛОГИЯ ҚИСМИ	38
VII. ФУҚАРО МУХОФАЗАСИ	46
VIII. МЕХНАТНИ МУХОФАЗА ҚИЛИШ	52
IX. ИҚТИСОД ҚИСМИ	58
ҲОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР	69

***“Бизнинг ҳавас қилса арзийдиган буюк тарихимиз бор.
Ҳавас қилса арзийдиган улуг аجدодларимиз бор. Ҳавас
қилса арзийдиган беқиёс бойликларимиз бор. Ва мен
ишонаман, Худо хоҳласа, ҳавас қилса арзийдиган
буюк келажагимиз ҳам албатта бўлади.”***

Ш.М.Мирзиёев

К И Р И Ш

Ўзбекистон Республикаси мустақилликка эришганидан сўнг қоғоз ва целлюлоза саноати қайтадан ташкил қилиниб кўплаб кичик корхоналар шаклида фаолият юрита бошлади. Ҳозирги кунга келиб Республикаимизнинг қоғоз саноати аҳолисининг жаҳон андозалари талаблари асосидаги қоғозларга бўлган эҳтиёжини тўла қондирмоқда. Бу ўзбек моделининг ҳаётимиздаги аниқ инъикоси сифатида намоён бўлмоқда.

Давлатимиз раҳбарининг маърузасида жаҳонда эътироф этилган тараққиётнинг ўзбек модели ҳамда Мамлакатимизда демократик ислохотларни янада чуқурлаштириш ва фуқаролик жамиятини ривожлантириш концепциясининг устувор йўналишларини изчил амалга ошириш натижасида, дунё иқтисодиётида юз бераётган инқироз ҳолатларига қарамасдан, 2011 йилда мамлакатимиз иқтисодиётининг юқори барқарор ўсиш суръатлари ва макроиқтисодий мутаносиблиги таъминлангани қайд этилди.

Ўзбекистон Республикаси сўнги 20 йил ичида целлюлоза ва қоғоз ишлаб чиқариш бўйча юқори ютуқларга эришди. Аввал Ўзбекистон ҳудудида ягона “Жухол қалин қоғоз” номланган (ўрам) қоғоз ишлаб чиқарувчи корхона мавжуд бўлган бўлса, ҳозирда бундай йирик корхоналар сони 10 дан ортиқ кичик корхоналар санитар-гигиена қоғоз ишлаб чиқармоқдалар. Лекин шунга қарамасдан мамлакатимизнинг целлюлоза ва қоғозга бўлган талаби ҳали ҳам қондирилаётгани йўқ.

“JUXOL QALIN QOG’OZ” МЧЖ корхонаси 2008 йил корхона тўла ишга тушган. Корхона Хитой давлатидан келтирилган ускуналар билан жихозланган.

- Корхонананг ишлаб чиқариш жараёни узлуксиз.
- Корхона қалин қоғоз ва кути маҳсулотларини ишлаб чиқаришга ихтисослашган бўлиб, хом-ашё сифатида макулатуранинг MS-5B типидан ва MS- 6B типидан фойдаланилади.
- Корхона бир сутка давомида 25 тоннагача маҳсулот етказиб бериш имкониятига эга.
- Корхона бир неча бўлимлардан иборат:
 - 1. Бошқарув булими
 - 2. Ишлаб-чиқариш
 - а) қоғоз қуйиш бўлими,
 - б) гофракартон ишлаб чиқариш ва кутилар тайёрлаш.
 - 3. Механик бўлим.

Маълумки, 2000 йилда дунёда тахминан 320 млн.т қоғоз ва картон ишлаб чиқарилган. Буларнинг таркиби қуйидагича бўлган:

- целлюлоза – 42%;
- макулатура – 36%;
- ёғоч масса – 11%;
- пигмент ва тўлдирувчилар 8%;
- ёрдамчи кимёвий моддалар – 3%.

Маҳсулот турлари бўйича структураси:

- газета қоғози – 12%;
- босма ва ёзув қоғозлари – 31%;
- бир қаватли текис картон ва гофрирлаш учун қоғоз – 24%;
- картон – 14%;
- санитария-гигиена қоғоз – 6%;
- бошқа тур қоғозлар – 13%.

Йирик саноати ривожланган мамлакатларда бир йилда ишлаб чиқарилган қоғоз, одамлар сонига бўлганда 200 кг, Россияда – 50 кг ни ташкил этадиган бўлса бизда – бу рақам 0,5 кг атрофига тўғри келади. Тахминан 1,5 минг йиллар аввал Ҳиндистон ва Вьетнамда иккиламчи толали хом ашёни қайта ишлаш жут, лён, латта ва яроқсиз елканлар каби макулатураларни қайта ишлашдан бошланганлиги ҳақида маълумотлар бор. Бу мамлакатларда макулатурадан хом ашё сифатида фойдаланиб қоғоз ишлаб чиқарган. VIII асрнинг ўрталарига келиб Самарқандда ҳам макулатурадан қоғоз олина бошланган. АҚШда XX асрнинг бошларида саноат миқёсида макулатурани қайта ишлаб, босмохона ва офсет қоғозлари ишлаб чиқарилган.

Макулатурани хом ашё сифатида кенг қўллаш, мамлакатда қоғоз ва картонга бўлган талабга боғлиқ. Масалан, Россияда XX асрнинг бошларида киши бошига қоғоз ва картонга бўлган талаб 3 кг, Германияда 24 кг, АҚШда 34 кг бўлган, XX асрнинг охирида эса бу рақам Россияда 8...10 марта ошган. 2010 йилга келиб бу кўрсаткич 41...45 кг ни ташкил этиш режалаштириган.

1-жадвалда Европа мамлакатларида 1996 йилда ишлаб чиқарилган қоғоз, картон, йиғиб олинган ва қайта ишланган макулатуралар миқдори келтирилган.

1-жадвал

Европа мамлакатларида 1996 йилда ишлаб чиқарилган қоғоз, картон, йиғиб олинган ва қайта ишланган макулатуралар миқдори

Мамлакатлар	Ишлаб чиқарилган қоғоз ва картон, <i>минг. т.</i>	Тўпланган макулатура, <i>минг. т.</i>	Қайта ишланган макулатура, <i>минг. т.</i>
Германия	14 773	10 912	8888
Финландия	10 442	563	575
Швеция	9018	1158	1502
Франция	8531	3857	4192
Италия	6954	2531	3515
Англия	6188	4551	4323
Испания	3767	2125	2774

Австрия	3653	1054	1537
Россия	3212	600	600
Голландия	2988	2056	2106
Бельгия	2096	1020	361
Польша	1524	581	590
Швейцария	1461	999	948
Норвегия	1461	367	240
Португалия	1026	329	315
Чехия	726	294	261
Словакия	521	117	182
Словения	399	82	185
Венгрия	363	235	286
Греция	352	300	307

Ҳисоб китобларга қараганда, макулатуранинг қайта ишлатиладиган миқдори яқин йилларда 75 % дан ошмайди.

I. АСОСИЙ ҚИСМ

1.1. Картон олиш технологияси

Картон – ҳалқ ҳўжалигида кенг қўлланиладиган материал. Айниқса қадоқлаш, ўраш, тахлаш, яшиқ ясаш, қурилиш ва бошқа кўпгина соҳаларда кенг қўлланилади.

Картон – лист ёки рулонли материал бўлиб, нисбатан юқори қаттиқликга эга, толали материаллардан қоғоз технологиясига ўхшаш усулда олинади. Картон ҳам қоғозга ўхшаб ўсимлик толаларидан ташкил топган бўлиб, қоғоздан қалинлиги ва 1 м^2 нинг масса оғирлиги билан фарқ қилади. Картон материалига 1 м^2 нинг массаси 225 г дан ортиқ бўлган ва қалинлиги 0,5 мм дан катта бўлган материаллар киради. Картон таснифи ГОСТ 17926 – 80 стандартида келтирилган: тара учун картон; босмохонада ишлаб ишлатиладиган картон; филтрлаш учун картон; енгил саноат учун картон; техник мақсадлар учун картон ва қурилиш мақсадлари учун картон. Булар ўз навбатида ўнлаб кичик гуруҳларга бўлинади. Жумладан, саноат миқёсида картоннинг қуйидаги турлари ишлаб чиқарилади:

1. Армирланган картон;
2. Документларни узок муддатга сақлаш учун кислотасиз (консервация) картон;
3. Биологик турғун картон;
4. Намга чидамли картон;
5. Сув ўтказмайдиган картон;
6. Гоффриланган картон;
7. Елимланган икки қаватли картон;
8. Текис қаватли гоффриланган картон;
9. Стереатип матрицали картон;
10. Суюқликни сақлайдиган картон;
11. Винони филтрлайдиган картон;
12. Жакардли картон (тўқимачилик саноатида перфорланган карта тайёрлаш учун);

13. Фибра материали ўрнини босадиган картон;
14. Рангли елимланган картон;
15. Қутилар учун картон;
16. Томни ёпишда (тол, рубероид ва бошқалар) ишлатиладиган картон;
17. Макулатурали картон;
18. Бўрланган картон;
19. Металлаштирилган (металл фольга ёки металл кукуни пуркалган) картон;
20. Микрогофрланган картон;
21. Махсус тешилган (деталлар учун) картон;
22. Ёнмайдиган картон;
23. Картон яшик;
24. Автомашина ва трактор кузов ичини жиҳозлашда ишлатиладиган картон;
25. Гипскартон тайёрлашда қўлланиладиган картон;
26. Пойафзал тайёрлашда қўлланиладиган картон;
27. Оловга чидамли картон;
28. Бош кийим тайёрлашда ишлатиладиган картон;
29. Бир қаватли картон;
30. Муқова учун картон;
31. Мебель саноатида қўлланиладиган картон;
32. Прокладка картони;
33. Қурилиш картони;
34. Фильтрловчи картон;
35. Чемодан учун картон;
36. Электроизоляция картони ва бошқалар.

Картон олиш технологияси қоғозникига айниқса масса тайёрлаш бўйича ўхшаш. Масса тайёрлашдаги асосий фарқи – ишлатиладиган хом ашёларнинг туридир.

Картон тайёрлашда ишлатиладиган қоғозни олиш усулларига тўхталиб ўтамыз. Республикамида ягона корхона – Ангрен шаҳридаги “САНОВАТҚАЛИНҚОҒОЗСАВДО” ОАЖ корхонасида қуйидаги асосий маҳсулотлар ишлаб чиқарилади: гоффрир картон олиш учун қоғоз (ГОСТ 7377 – 85), гоффрирланган картон (ГОСТ 7376 – 89) ва кенг қўлланиладиган тара картони (ГОСТ 7933 – 89).

1.2. Картон машиналари

Картон машиналари конструкциясига кўра учга бўлинади:

1. Силлик тўрли картон қилувчи машинаси;
2. Цилиндрли картон машинаси;
3. Комбинирланган картон машинаси.

Силлик тўрли картон машинаси қуйидаги картонларни ишлаб чиқаришга мўлжалланган:

1 – қаттиқ сульфатли целлюлозанинг, 1 м^2 даги массасидан 200...400 г оғирликдаги, асоси текис қаватли силлик гоффрирланган картон ишлаб чиқарувчи.

2 – яримцеллюлозанинг 1 м^2 даги массасидан 130 ва 160 г қоғоз-асосини ишлаб чиқаришга мосланган. Машина конструкциясининг фарқи: силликловчи прессиинг йўқлиги, машина каландри икки – уч валлиги ва машинанинг ҳаракат қисмлари, унинг тезлигини 600 м/мин гача таъминлаш имконинг борлиги;

3 – 1 м^2 даги массасидан 250 – 1000 г, зичлиги 0,3 – 0,4 г/см³ бўлган 250...1000 г, шовқундан ҳимояловчи картон.

II. ТЕХНОЛОГИК ҚИСМ

2.1. Гидромайдалағич ишлаб чиқариш қувватини ҳисоблаш ва танлаш

Берилган:

Ватман ишлаб чиқариш қуввати суткасига 29,4 30Т (1250 т/соат).

Гидромайдалағичдаги массанинг концентрацияси – 3 %.

Ёчиш: Бир суткада тайёрланадиган 3 % ли масса миқдори:

$$\frac{30 \times 100}{3} = 1000T \text{ ёки } 1000 \text{ м}^3 / \text{сутка} = 41,666 = 42 \text{ м}^3 / \text{соат}$$

Танлаш: Масса тайёрлаш учун ГРВ м – 32 маркали Гидромайдалағич аппарати унинг техник кўрсаткичлари.

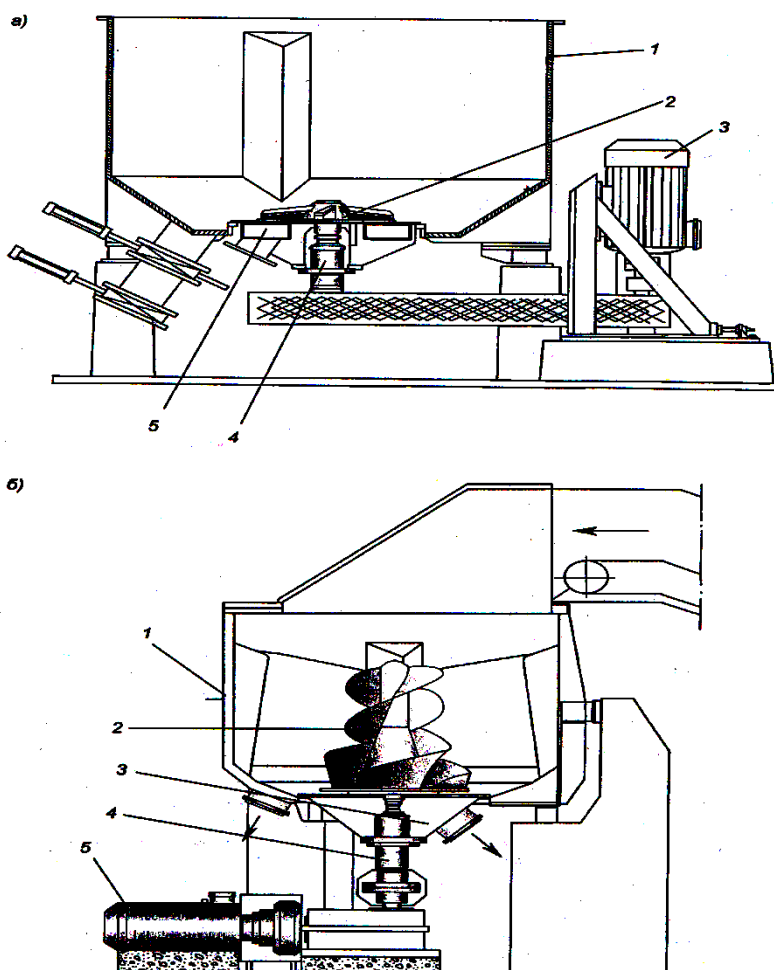
1. Ишлаб чиқариш қуввати суткасига – 320т.

2. Ванна сифими – 32 м³

3. Электродвигатель қуввати – 315 кВт.

Сони. $\frac{1000}{320} = 3,125 = 4 \text{ дона}$

1 – захира билан 4 дона.



1-расм. “Valmet” фирмасининг ротори вертикал жойлашган
гидропарчалағич:

а – паст концентрацияли масса тайёрлаш учун; б – юқори концентрацияли масса тайёрлаш учун

Гидропарчалагичнинг ваннаси (1) пайвандланиб ясалган. Пастки қисмида ротор агрегати жойлашган, унда роторни айлантирувчи (4) вал ҳамда титувчи қанотлар (2) ва ҳаракатга келтирувчи мотор ўрнатилган. Қанотлар валга консол ҳолида ўрнатилган. Корпуснинг пастки қисмига қабул қилувчи камера (5) маҳкамланган. Камерага титилган толали материал юкланади ва масса гидропарчалагичдан чиқарилади.

2.2. Дискари тегирмонлар

Қисқа конусли Coflo типдаги майдалагич тегирмон билан бир каторда, дискари тегирмонлар, ҳозирги вақтда асосий майдалагич асбрб - ускуналар ҳисобланади. Дискари тегирмонларнинг традицион ишлатиб келинган ва у конусли тегирмондан асосий устунлиги қуйидагилар:

- кенг қўлланилиши (масалан, дарахт пайрахаларидан дарахт массасини ишлаб чиқариш, целлюлоза ва дарахт масса чиқиндиларини майдалаш, целлюлоза ва яримцеллюлозаларни майдалаш, целлюлозани иссиқ ҳолда майдалаш ва ҳ.);

- толали яриммахсулотларнинг ўта юқори концентранганини (“курук”) майдалаш;

- массаларни майдалашда (15...25% гача) гидродинамик сарфини камайиши ҳисобига, солиштирма электрэнергиясини пастлиги;

- эксплуатация қилишни ва техник текширишларда қулайликлари (гарнитураларини тезда алмашинуви).

Дискари тегирмонлар майдалаш зоналарининг сони ва айланаётган майдаловчи юзаларига қараб тўрт гуруҳга бўлинади:

- 1) бир дискари тегирмонлар (майдаловчи юзасинг биттаси айланади, қолганлари айланмайди);

- 2) икки дискари тегирмонлар (иккала майдаловчи юзалар бир бирига қарама-қарши йўналишда айланади);

3) иккита бир-бири билан бирлаштирилган тегирмон (иккита қимилламайдиган дисклар орасига иккита майдаловчи юзалик айланадиган диск ўрнатилган);

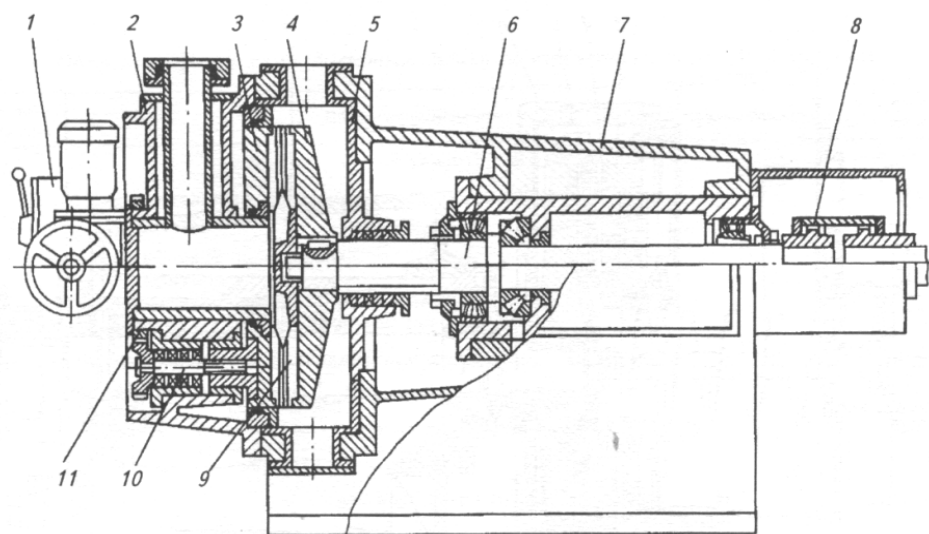
4) кўпдискали тегирмонлар.

Бирдискали тегирмонларга (кенг тарқалган вариеттлар) яриммахсулот, насос ёки винтлар (шнек) билан, майдаловчи зонани ўртасига берилади. Дискларнинг жойланиши икки вариантда бўлиши мумкин:

- 1) консол (осилган) ҳолда;
- 2) икки таянч орасида.

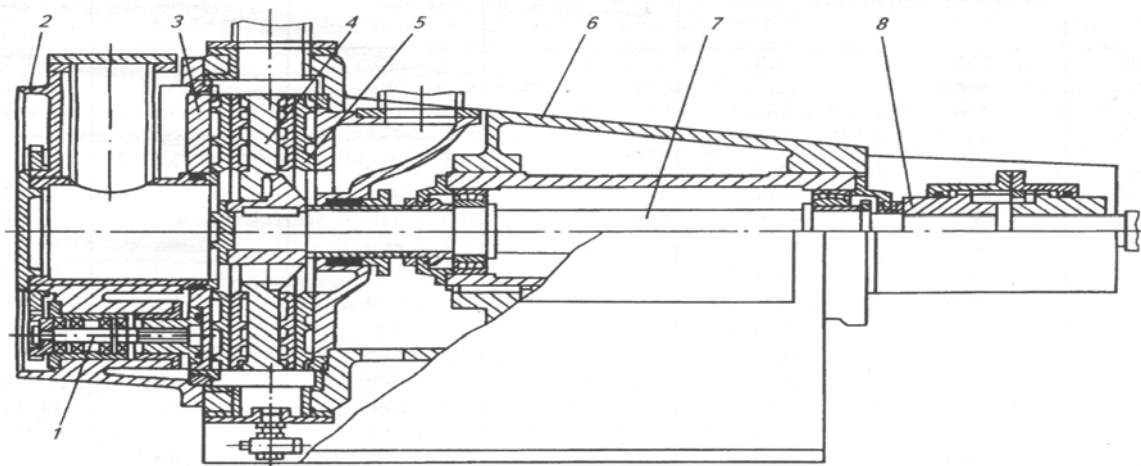
Биринчи вариантнинг камчилиги – юқори ва пастки майдалагич зоналари орасидаги масофанинг нотекслиги (валнинг эгилиши, консол қисмининг оғирлиги). 2-чи вариантда бу камчилик йўқ. Лекин конструкцияси мураккаб, тегирмонни ишлатишда ва таъмирлашда бироз қийинчиликлар туғилади. Техник имкониятига кўра бир дискали тегирмонлар универсал ҳисобланади ва технология оқимининг ҳар-хил участкаларида қўлланилади.

Икки дискали тегирмонлар асосан пайрахалардан дарахт масса олишда қўлланилади.



2-расм. МД типдаги бир дискали тегирмон:

1 – присадка механизми; 2 – камера қопқоғи; 3 – статор; 4 – ротор диски; 5 – майдаловчи камера; 6 – ротор; 7 – таянч; 8 – муфта; 9 – майдаловчи гарнитура; 10 – жуфт винтлар; 11 – цилиндрли узаткич.



3-расм. МДС типдаги иккиланган дискали тегирмон:

1 – жуфтли винт; 2 – камера қопқоғи; 3 – статор; 4 – ротор диски;
5 – майдаловчи гарнитура; 6 – таянч; 7 – ротор; 8 – муфта.

Бир - ва икки дискалик тегирмонларнинг асосий камчиликлари жуда катта таянч подшипникларида (20 т дан ортиқ). Бу ҳол тегирмонни эксплуатация ва таъмирлашда анча қийинчиликлар туғдиради. Бу тегирмонларнинг кўриниши юқоридаги расмларда келтирилган.

Бир- ва икки дискалик тегирмонларнинг техник кўрсаткичлари жадвалда келтирилган.

2-жадвал

Бир- ва икки дисклик тегирмонларнинг техник кўрсаткичлари

Типи	Дисклар диаметри, мм	Роторни айланиш тезлиги, мин ⁻¹	Электродвигатель қуввати, кВт	А.қ. тола ҳисобида ишлаб чиқриши, т/сут
МД-00	315	25,0	23	5...8
МД-02	500	12,5	26	10...35
МД-14	630	10	20	20...80
МД-1Ш5	630	16,6	33	8...25
МД-1Ш7	630	25,0	49	12...60
МД-25	800	12,5	31	35...120

Жадвалда келтирилган тегирмонлар асосан сульфат, сульфит целлюлозаларини майдалашда, нейтрал-сульфит яримцеллюлоза олишда, МД-25 эса сараланган дарахт масса олишда қўлланилади.

Қуйидаги жадвалда келтирилган тегирмонлар ичидан дисклар диаметри 315, 500, 630 мм ларини Гадчинск қоғоз қурулма заводи ишлаб чиқаради, бошқаларини – АО “Петро заводскмаш” ишлаб чиқаради.

Юқори концентрацияли массаларни майдалашда (10...35% а.қ. толалар) “Andritz Ahlstrom” (Финландия) Sing-Disk фирмаси тайёрлаган рафинёрлар ишлатилади. Бу типдаги рафинёрларнинг техник кўрсаткичлари жадвалда келтирилга.

3-жадвал

Andritz Ahlstrom фирмасининг бирдискали рафинёрлар техник кўрсаткичлари

Параметр	Модель			
	22-1С	36-1В	42-1В	50-1
Дисклар диаметри, мм	550	910	1070	1270
Электродвигатель қуввати, кВт	185	700	1500	4000
Ротор айланма тезлиги, м/с	86	71	84	100
Рафинёр массаси, т	1,4	12,0	13,0	14,0

Дискли тегирмонлар учун майдаловчи гарнитуралар. Гарнитура – бу майдараш жараёнининг юраги ҳисобланади. Гарнитурани нотўғри танлаш массанинг сифатини пасайтиришга олиб келади ва саралашда чиқиндини кўпайиши, майдалашда энергия сарфини ошишига, гарнитура сигментини алмаштириш учун тез - тез тўхтатишга олиб келади. Гарнитураларни яшаш учун асосий материал сифатида қуйидаги металллар қўлланилади: махсус маркали пўлат, чўян ва бошқалар. Гарнитуралар агрессив муҳитда ишлайди. рН 2 дан 12 гача ва абразив ишқаланиш шароитида. Майдаланадиган масса концентрацияси ошганда майдаловчи дисклар орасидаги масофани (зазор) ошириш керак, шу туфайли гарнитураларнинг хизмат вақти ошади.

Янги гарнитурани ўрнатгандан кейин, толаларнинг кесилиш ва масса сифати пасаяди. Хизмат вақти тугаш вақтида ҳам, пичоқ ўтмасланиши

сабабли толаларни калтайтириш интенсивлиги ошади. Ҳозирги вақтда Украинада (УкрНИИБ) янги металл юзасига микроолмос бириктирилган гарнитура яратилган. Бу гарнитура кенг тажрибадан мувафақиятли ўтмоқда.

2.3. Том ёпишда ишлатиладиган КДМ-1 маркали картон ишлаб чиқарувчи машинанинг технологияси

Том ёпишда ишлатиладиган картон ишлаб чиқариш учун хомашё сифатида композитсион матерериаллардан фойдаланилади. Мисол сифатида Тошкент қоғоз корхонаси ишлаб чиқараётган картон учун қуйидаги хом ашё солиштирма сарфини келтирамиз.

1. МС-13; МС-6 Б турдаги мақалатура 937-кг/т.
2. 644 ГОСТ ли латта-112 кг/т.
3. Буғдой сомони, намлиги 5%-35 кг/т.

Олинган картон маҳсулотининг сифат кўрсаткичлари ТШ 13-93:2003. Стандарт талабига кўра қуйидагича:

1. 1 картон массаси -300; 350; 400=25 г
2. Намлиги - 6.....9 %
3. Сув шимиши -100 %
4. Сўрилишга кетган вақти -120 секунд.
5. Узилишга қаршилиқ кучи -186 н

Технологияси:

Том ёпишда ишлатиладиган картон олишнинг технологик схемаси келтирилган.

Мақалатура гидро майдалагич (1) га транспортёр ёрдамида юкланади. Мақалатура титиш даврий усулда айланма сув ёрдамида амалга оширилади. Концентратсияси 2,5-3,5% ли титилган масса иккита бак орқали йиғувчи ҳавзага (аккумуляторчи) (3) узатилади ва аккумуляторчи ҳавзадан масса қабул қилувчи ҳавзага (4) насос ёрдамида берилади.

Латтани қирқиш латта қирқиш қурилмасида (23) олиб борилади. Қирқилган латта бўлаклари ва сомонлар тегирмон (22) га берилади. Майда

майдаланган латта бўлаклари ва сомон аралашмаси ҳавза (21) га ,ундан эса масса қабул қилувчи ҳавза (4) га берилади. Ҳавзадаги барча аралашмалар аралаштирувчи қурилма ёрдамида аралаштирилади.

Аралаш толали массани майдалаш учун дискли тегирмон (5) га, ундан бир жуфт ишчи ҳавза (7) га берилади. Ишчи ҳавзага масса концентратсияси 2,5-3,5 % ни,массанинг майдаланиш даражаси 25-35⁰ ШР ни ташкил этади.

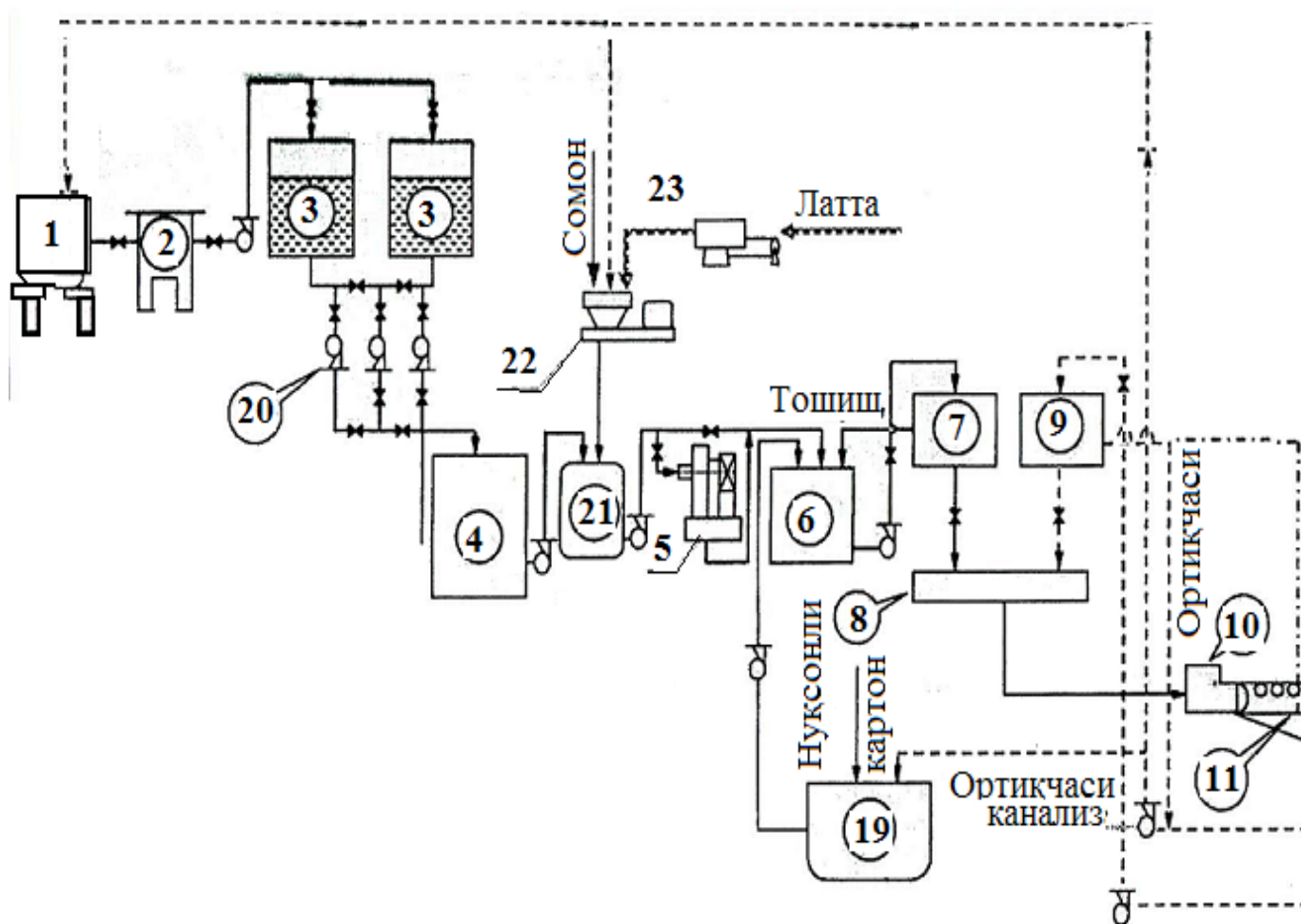
Ишчи ҳавзадаги масса насос ёрдамида бир хил сатҳ сақловчи бак (8) га олиб келади. Масса миқдорини бошқарувчи задвижка орқали ўтаётган сув сувнинг сатҳини бир хил сақлаб турувчи (9) дан ўтиб, бакка келади. Суюлтирилган машина (10) сининг босим қутисига ўтади. Босим қутисидаги масса концентратсияси 0,8 – 1,5 % ни ташкил этади.

Картон қуйиш машинасининг тўр столидаги картон полотно ҳосил бўлади. Тўр столи, полотно четларини қирқиб туриш,регистр валлари (12), сўрувчи қутилар (13) ни ювиш ҳамда полотнони сувсизлантириш учун маҳсус пуркагич билан таъминланган. Картон полотно тўр қисмидан гауч-вал (14) га ўтади. Гауч-валдан кейин полотнонинг қуруқлиги 20% дан кам бўлмайди. Картон полотнони охириги сувсизлантириш ва пресслашдан иборат қисмида амалга оширилади. Полотнонинг биринчи, прессдан кейинг қуруқлиги 35 % га, иккинчи прессдан кейин эса 43 % га етади.

Сўнгра картон полотно машинанинг қуришти (16) қисмига келади. Қуришти қисми 26 та қуришти цилиндрдан иборат. Картон полотно машинанинг барча қисмларидақўл билан юкланади. Картоннинг накатдаги қуруқлиги 93 – 97 % ни ташкил этади.

Тайёр бўлган полотно метал станогига ўралади. Штанга ўқи икки тамбурли (17) бўлиб, патрон билан таъминланган. Картон рулонлари рулон ўравчи дастгоҳда (18) ўралади. Тайёр маҳсулот омборхонага юборилади.

Картони ишлаб чиқаришда чиқиндилар ҳосил бўлади. Ҳосил бўлган картон чиқиндилари титув (19) аппаратида титилади. Олинган масса насос ёрдамида ишчи ҳавзага берилади, цикл яна давом эттирилади.



4-расм. Рубероид олишда ишлатиладиган том ёпиш картон олиш технологияси:

1 – гидромайдалагич; 3 – аккумулялловчи ҳавза; 4 – қабул қилувчи ҳавза; 5 – дискли тегирмон; 6, 7 – иш ҳовза; 8 – лоток; 9 – сатҳни бир хилда сақлаб турувчи бак; 10 – қозғоз қуйиш машинасини босим қутиси; 11, 12 – регистр валлари; 13 – сўрувчи қутилар; 14 – гауч-пресс; 15 – пресс; 16 – қуриштиш барабанлари; 17 – тамбур; 18 – ўровчи дастгоҳ; 19 – чиқиндиларни титувчи; 20 – насос; 21, 22 – латта қирқич; 23 – ролл.

2.4. Рубероид қоғози асосида (том ёпиш) учун қурилиш материали олиш.

Рубероид ишлаб чиқариш технологияси

Юмшоқ том ёпиш қурилиш материали (рубероид) бу осон суюқланмайдиган битум шимдирилган (юмшаш температураси 34-35-50 °С) том ёпиш учун мўлжалланган картон. Сўнгра полотнонинг иккала юзасига каттиқроқ битум (юмшаш температураси 80 °С дан паст бўлмаган) ва минерал тўлдирувчи қатлам суртилади. Ташқи қатламига кум сепилади.

Рубероид тайёрлаш учун ГОСТ 10923-93 бўйича қўлланиладиган ҳомашё ва материаллар:

- Нефтли битум (ГОСТ 9548);
- Том ёпиш учун картон (ГОСТ 3135);
- Талк ёки талк магнезид (ГОСТ 21235);
- Сепиш учун йирик заррали рангли семент (ТУ 21-27-94);
- Қурилиш ишлари учун кум (ГОСТ 8736).

Топ ёпиш рубероиди 1 м² массасига 350 г.ли том ёпиш картони қўлланилади. Шимдириш учун БНК 40/80, 45/80, 45/90, 60/90 маркали осон суюқланадиган битум, қоплама қатлам учун эса БНК 90/40, 90/30, 90/10 ишлатилади. Тўлдирувчи сифатида оҳак, доломите уни, кум, квартц куми, бўр, гипс, талк, каолин ва бошқаларнинг майда кукунлари ишлатилади. Тўлдирувчи том ёпгичнинг иссиқга, нурга ва намга турғунлигини оширишдан иборат. Рубероидларнинг схемаси келтирилган.

РУБЕРОИД

Рубероид ишлаб чиқариш технологияси нисбатан осон махсус том ёпиш учун картон рулон олиниб, махсус технологик линияда унга оксидланган битум суртилади ва юзасига майдаланган гранит ёки сланетс сепилади.

Рубероид ишлаб чиқариш линияси картонни битумловчи кўп босқичли технологик цикл. Картонли рулон картонни ёювчи (размотка) махсус қурилмага тегишли баландликда ўрнатилади. Суюқ битумга ботириб

шимдирилган картон полотнони электр двигател ёрдамида тортиб олинади. Картоннинг буткул қалинлиги ва бир текисда шимишини махсус бошқарувчи валиклар ёрдамида таъминланади. Ваннадаги битум температураси режали циркуляция қилиб таъминланади. Битумнинг ортиқчаси картон ваннада чиқишида валлар ёрдамида сидириб олинади.

Сўнгра жараён картон полотнога навбатдаги қатламни ҳосил қилиш учун қийин суюладиган битум билан бажарилади. Натижада гидроизоляцияланган қатлам ҳосил бўлади. Олинган маҳсулот рулонга ёпишмаслиги учун гранит ёки слюда уни махсус қурилма ёрдамида сепилади.

Технологиянинг сўнгги босқичида дастгоҳида рубероид 10 дан 15 м узунликда рулонга ўралади.

Картон ўрнига пергамент қўлланганда полотнони устки қисмини битумлаш талаб этилмайди.

Рубероиднинг ГОСТ 10923-93 бўйича қуйидаги асосий маркалари ишлаб чиқарилади:

Рубероид ПКТ – 300 (350);

Рубероид ПКТ – 300;

Рубероид ПКК – 400;

Пергамин кровелний П 300 (350).

2.5. Картон асосида олинган рубероид сифат кўрсаткичлари

Кўрсаткичлари	Меъёр	Олинган натижалари
Қоплама таркибининг массаси, г/м ²	800	702 - 768
Чўзилишдаги узилиш кучи, Н (кгс)	280(28)	260 – 280 (26 - 28)
Тўлдирувчининг миқдори, %	12	11
Намлиги, %	6	16-20
Шимувчанлиги, %	135	113-115

Рубероид маркази ва уларнинг сифат кўрсаткичлари

Кўрсаткичлар сони	Маркази бўйича рубероид сифат кўрсаткичлари				
	ПКК-400 ПКС-400	ПКК-350	ПКТ-350	ПКТ-300	ППЕ-300
Узилишга қаршилик кучи, Н (кгс)	333(34)	313(32)	274(26)	216(22)	225(23)
Қоплама массаси, г/м ²	800	800	800	500	600
Сув шимиши 24 соатда %	2				
Намунага сепилгани йўқолиши г/намуна	312	3	-	-	-

Тапиамбур яримтайёр целлюлозадан 1 м² массаси 345-395 г картон асосида олинган рубероиднинг сифат кўрсаткичлари жадвалларда келтирилган.

Рубероиднинг ГОСТ 10923-93 бўйича ҳам унинг марказлари ишлаб чиқарилади.

Картон сифатини яхшилаш учун макулатурага оқартирилмаган ёки оқартирилган целлюлозадан 30 % қўшиш мумкин. Картон юзасига 30% целлюлоза қопланса унинг ранги ва мустаҳкамлик даражаси яхшиланади. Массига алюминий сульфат ва елим қўшилади. Уларнинг миқдори кўп параметрларга боғлиқ (сув сифати, температура, елимланиш даражаси, машинада елимланганлиги ва б.).

Катон ишлаб чиқаришда ўртача солиштирма сарф: алюминий сульфат – 1,2 кг/т; елим – 4,5 кг/т; нейтрал крахмал – 4 кг/т.

Макулатура ёки целлюлозани титиш ва тозалаш масса тайёрлайдиган асбоб-ускуналарда бажарилиб, картон қуйиш машинасига юборилади.

Гидропарчалагичда титилган макулатуранинг концентрацияси 10-14 %. Гидропарчалагичдан масса насос билан аралаштирувчи яшик орқали ҳовузга юборилади. Масса ҳовзадан юқори концентрацияли уюрмали тозалагич

аппаратига берилади ва ундан қўшимча титишга ҳамда уч босқичли саралагичга узатилади. Бу босқичларда ёғоч, полиэтилен плёнка ёки бошқа аралашмалардан тозаланади. Гидропарчалагич ва саралагичлардан ажиратилган чиқиндилар тебраниб ишлайдиган саралагич аппаратига юборилади. Шундан сўнг масса ҳовузга берилади ва насос ёрдамида яхшилаб титиш учун аввал пульсацияли тегирмонга кейин массани қўшимча саралагичга берилади.

Навбатдаги саралаш босим қутисида олиб борилади, саралаш эни 0,3-0,35 мм ли тўр орқали бажарилади. Босим қутисидан ажратилган чиқиндилар яна тебраниб ишлайдиган саралагич аппаратига узатилади. Сараланган масса композиция ҳовузига берилади. Бу ҳовузда массага крахмал ва канифоль елими қўшилади. Композиция ҳовуздан масса охиригача майдалаш учун кетма-кет ўрнатилган иккита диски тегирмонларга берилади. Сўнгра машина ҳовзасига юборилади. Шундан сўнг масса бир сатҳ баландликда ушлаб турадиган бак орқали концентрацияси 0,6-0,8 % гача суюлтирилади.. Сўнгра конус шаклидаги уюрмали тозалагичларда майда бегона қўшимчалардан тозаланади.

Картон қуйиш машинасининг босим қутисига массага қўшимча алюмин сульфат эритмасидан қўшиб, тугунтутгич аппаратида майда ўралиб қолган толалардан тозаланади. Бу аппарат элагининг диаметри 2,2 мм. Картон полотноси картон қуйиш машинасида шаклланади, у дастлаб сувсизлантирилади сўнгра қурилади.

2.6. КДМ-1 картон ишлаб чиқариш технологияси материал баланси

Корхонанинг ишлаб чиқариш қуввати: йилига – 6000 тонна

1 м² картон массаси – 600 г

1 та ўрам картон массаси – 7500 кг

1 йиллик маҳсулот соф вазнининг ҳисоби:

6 000 т = 6 000 000 кг

6 000 000 кг — χ

7500 кг — 1 рулон

$\chi = 800$ та ўрам йилига

Меҳнат фондини ҳисоблаш

1 йил = 365 кун

дам олиш кунлари: якшанба = 52 кун

байрам кунлари = 8 кун

завод дам олиш куни = 30 кун

1 суткада = 2 смена

1 смена = 12 соат

Заводнинг йил давомида иш кунини ҳисоблаймиз:

$$365 - 52 - 8 - 30 = 275 \text{ кун}$$

Демак заводнинг 1 йиллик иш куни жами = 275 кундан иборат.

Буни жадвал кўринишида тасвирлаймиз:

4-жадвал

Йиллик календар режаси	Кунлар сони (рақамда)
Дам олиш кунлари: Якшанба	52
Байрам кунлари	8
Завод дам олиш куни (тозалик ва таъмирлаш ишлари учун)	30
Иш кунлари	275
Жами: 1 йил	365

Корхонанинг 1 йилга ишлаб чиқариш қуввати = 6 000 тоннага тенг.

Бундан 1 суткада ишлаб чиқариш унумдорлигини ҳисоблаш учун керак бўладиган ҳомашё ҳисобланади:

$$6\,000 \text{ т} : 275 \text{ кун} = 21,80 \text{ тонна}$$

Корхонанинг неча сменалик ишлашига кура ишлаб чиқариш қуввати ҳисобланади:

1 сутка = 24 соат

1 смена = 12 соат

21,80 т : 24 соат = 0,90 тонна

Ишлаб чиқариш қуввати: 1 соатда = 0,90 тонна = 900 кг

0,90 т × 12 соат = 10,8 тонна

Ишлаб чиқариш қуввати: 1 сменада = 10,8 тонна

2 сменада = 20,16 тонна

Корхонанинг ишлаб чиқариш қувватини қуйидаги жадвалда ифодалаймиз:

Картон қуйиш машинасининг ишлаб чиқариш қувватини Ҳисоблаш

Картон ишлаб чиқарувчи машинанинг иш қуввати G , кг/соат ни ҳисоблаш.

$$G = 0,06B \vartheta q k_1 k_2 k_3 = 0,06 \times 2 \times 300 \times 150 \times 23 \times 0,97 \times 0,97 = 116859,8 \text{ кг},$$

бу ерда: B – накатдаги картон полотнонинг эни, 2 м; ϑ – машининг накат қисми ишлаш тезлиги, м/мин; q – 1 м² картоннинг массаси, г; k_1 – бир суткада машинанинг ишлаш вақти 23 соат; k_2 – иш вақтидан фойдаланиш коэффициенти; k_3 – накатга картон келиш коэффициенти.

1. Тўрли цилиндр иш қуввати (G , кг/мин)ни ҳисобланг:

$$G = \frac{(F - \Delta F)(\Delta p - p_{\text{ц}} - p_{\text{к}}) \times 60}{(Q_{\text{x}} - \Delta Q_{\text{x}})(R_{\text{сл}} + \alpha R_{\text{см}})}.$$

5-жадвал

	1 йилда (т)	1 суткада (т)	1 сменада (т)	2 сменада (т)
Корхонанинг ишлаб чиқариш қуввати	6000	21,80	10,8	20,16

2. Тўрли цилиндрнинг шаклланаётган қатлам массасига нисбатан тезлиги:

$$\vartheta_{\text{ц}} = \frac{(F - \Delta F)(\Delta p - p_{\text{ц}} - p_{\text{к}}) \times 60}{(Q_{\text{x}} - \Delta Q_{\text{x}})(R_{\text{сл}} + \alpha R_{\text{см}} q b)}.$$

бу ерда: ϑ_u – тўрли цилиндрнинг чизиқли тезлиги, $м/мин$; $(F - \Delta F)$ – тўрли цилиндрнинг ишчи юзаси, $м^2$; Δp – фильтрлашдаги босим, $МПа$; p_k – марказдан қочма куч босими, $МПа$; P_c – колосниклар билан босимни ошириш, $P_c = 0,5 МПа$; $(Q_x - \Delta Q_x)$ – қатлам ҳосил қилиш учун тўрли цилиндрдан филтрланаётган сувнинг солиштирма сарфи, $м^3/кг$; R_{cl} – филтр қатлами қаршилиги, $Нсек/м^2$; αR_{cm} – филтрли тўр қаршилиги, $Нсек/м^2$; q – қатлам массаси, $кг/м^2$; b – тўрли цилиндрнинг эни, $м$.

2.7. Елим тайёрлаш қурилмаларини ҳисоблаш

Қоғоз ва картонларни массада елимловчи асосий хомамшё – канифоль ҳисобланади. У уч усулда олинади:

- а) игна баргли дарахтидан (живич канифоль);
- б) ёғочни экстракциялаб олинган канифоль;
- в) талли канифоль.

Барча қоғозлар учун ишлатиш мумкин бўлган универсал елим бўлмайди. Саноатда кўпроқ канифоль елимидан фойдаланилади: нейтрал, иссиқ ёки совуқ усулда тайёрланган тўлиқ совунланган елим; унинг таркибида 30 – 35 % ли эркин ҳолдаги канифоль эритмаси (оқ смола) бўлади; юқори смолали, яъни таркибида 75 – 90 % эркин ҳолдаги смолали елим; таркибида 10 – 20 % дан 40 – 43 % гача парафин, канифоль, малейин ангидриди, канифоль-парафин ва юқори смолали канифоль асосида елимлар.

Елимнинг бир суткалик сарфи қоғознинг солиштирма сарфига қараб тайёрланади. Елим тайёрлашда принципиал схемага қараб керакли аппаратлар танланади:

1) сўрувчи колонка ва совуқ усулда совунланган канифоль елимини сақлайдиган баклар, ишқор эритмасини сақлайдиган баклар, колонкага ишқор эритмасини берувчи насослар;

2) пиширувчи қозонлар, тиндирувчи баклар, елимни инжекторга берувчи ўлчагичлар, суюлтирилган елимни сақлайдиган бак, тайёр елимни ишлаб чиқаришга етказиб берувчи марказдан қочма насослар;

3) эмульсер, плавел канифоли, натрий казеинат, ишқорлар учун баклар, елим ўлчагичлар ва суспензияни йиғувчи баклар.

2.8. Елимни совуқ усулда тайёрловчи қурилмани ҳисоблаш

Бу усул содда ва тайёрланган елим таркиби барқарор ҳисобланади. Қурилма схемаси таркиби: концентрланган ишқор эритмасини сақловчи бак, сарфлаш учун тайёрланган қуйи концентрацияли ишқор эритмасини сақлайдиган баклар, марказдан қочма насослар, ёғочдан ясалган колонкалар ва тайёр елимни сақлайдиган баклар.

Суткасига Q , m ёзув қоғозини ишлаб чиқариш учун қурилманинг кувватини ҳисобланг. Канифоль елимининг солиштирма сарфини Q_c , $кг/м$.

Канифолнинг бир суткадаги сарфи A , $кг$ ни ҳисобланг:

$$A = Q \cdot Q_c = 10 \times 20 = 200 \text{ кг}$$

2.9. Канифолни ишқор билан нейтралловчи колонка параметрларини ҳисоблаш

Сиғими $1 м^3$ бўлган колонка баландлиги H $м$, концентрацияси C $г/л$ ли елим тайёрланади. Бу колонканинг ишчи ҳажми V , $м^3$ ҳисобланг.

$$V = \frac{A}{C \cdot H} = \frac{500}{6 \times 8} = 10,5 \text{ м}^3,$$

бу ерда: A – канифолнинг бир суткадаги сарфи, $кг$; C – концентрация, $г/л$; H – колонка баландлиги, $м$.

Колонкаларнинг фойдали иш юзаси F_1 , уларнинг баландликлари йиғиндиси H , бир суткада зарур бўлган елимнинг ҳажми A_1 ва колонкаларда ишқорнинг оқим тезлигини аниқланг.

$$A_1 = \frac{A \cdot 1000}{g} = \frac{500 \times 1000}{20} = 25000 \text{ л/суткада ёки л/мин}$$

$$F_1 = \frac{A_1}{C \cdot 1000} = \frac{25000}{45 \times 1000} = 0,55 \text{ м}^2$$

бу ерда: g – колонкадаги ишқорнинг оқиш тезлиги, $м/мин$.

Колонкада ишқор 55 % ҳажмни эгаллайди, деб қабул қилсак, қолган 45% бўшлиқдан ишқор оқиб ўтади яъни улуши 0,45. Колонкаларнинг кўндаланг кесими (бўшлиқни ҳисобга олганда): $F = \frac{F_1}{0,45} = \frac{0,55}{0,45} = 1,2 \text{ м}^2$ га тенг.

Колонка диаметрининг d , қиймати: $d = 2\sqrt{\frac{F}{\pi}} = 2\sqrt{\frac{1,2}{3,14}} = 1,24 \text{ м.}$

Колонкаларнинг умумий баландлиги: $H = \frac{V}{F} = \frac{10,5}{1,2} = 8,75 \text{ м.}$

Ҳар бир колонканинг баландлиги: $H_1 = \frac{H}{n} = \frac{8,75}{5} = 1,75 \text{ м.}$

бу ерда: n – колонкалар сони.

Ишқор эритмасини сўрувчи колонкаларга узатувчи марказдан қочма насос валидаги қуввати N_e ни ҳисобланг.

$$N_e = \frac{Q \cdot H \cdot \gamma}{60 \cdot 102 \cdot \eta} = \frac{11200 \times 235560 \times 1,001}{60 \times 102 \times 0,98} = 40030,3 \text{ Вт,}$$

бу ерда: γ – елимнинг зичлиги, кг/м^3 ; η – насоснинг фойдали иш коэффициенти 0,98.

2.10. Қоғоз (картон)га ишлов бериш ва қайта ишлаш

Қоғоз ишлаб чиқариш машинасида технология жараёни полотнони накатга ўраш билан якунланади. Шундан кейин қоғоз турлари қайта ишланади. Қоғозни қайта ишлашдан мақсад, суперкаландрда силлиқлигини ошириш; эни бўйича текислаш ва юпқалаштиришдан иборат. Шундан сўнг қоғозлар бўйламасига кесилиб, рулон ёки бобиналарга ўралади, сўнгга берилган ўлчамларда кесилади, сараланади, ўраш ва тўплаш каби ишлар бажарилади.

Пардозловчи машиналарнинг бир соатда маҳсулот ишлаб чиқариш қуввати W , кг/соат ни ҳисобланг.

$$W = 0,06 \cdot b \cdot g \cdot m \cdot k = 0,06 \times 2,4 \times 1000 \times 50 \times 2 \times 8 = 115200 \text{ кг/соат}$$

бу ерда: b – қоғоз эни, м; g – машинани иш тезлиги, м/мин; g – 1 м² қоғоз массаси, г; m – бир вақтда қайта ўралаётган рулон сони; k – иш вақтидан фойдаланиш коэффициенти.

Бўйлама кесиш дастгоҳини тезлиги g_m ни ҳисобланг.

$$g_{cm} = k_n \cdot g_m = 3,4 \times 1000 = 3400$$

бу ерда: k_n – қоғозни қайта ишлаш коэффициенти; g_m – қоғоз ишлаб чиқарувчи машинанинг иш тезлиги, м/мин.

2.11. Кимёвий воситалар сарфини ҳисоблаш

Каолин. Ҳисоблаш учун қоғознинг кул миқдори 6 % ва тўлдирувчини ушлаб қолиш даражаси 70 %. Каолинни солиштирма сарфи: $60 \times 100 : 70 = 85,72$ кг абсолют куруқ каолин 1 т қоғозга миқдори:

$$85,72 : 0,9 = 95,25 \text{ кг.}$$

5 т қоғоз учун $95,25 \times 5 = 476,25$ кг

Ҳаво куруқлигидаги каолиннинг бир соатдаги сарфи:

$$476,25 \times 130 : 23 = 2692 \text{ кг,}$$

абсолют куруқ каолин сарфи:

$$85,72 \cdot 130 : 23 = 484,5 \text{ кг.}$$

Канифоль. Бир соатдаги канифоль сарфи: $35 \cdot 130 : 23 = 197,83$ кг.

Сода. Бир соатдаги сода (Na_2CO_3) сарфи: $1,4 \cdot 130 : 23 = 7,9$ кг.

Алюминий сульфат. Бир соатдаги алюминий сульфат сарфи:

$$40 \cdot 130 : 23 = 226,09 \text{ кг.}$$

Бўёқ. Бир соатдаги бўёқ сарфи:

$$0,001 \cdot 130 : 23 = 0,006 \text{ кг.}$$

Кимёвий воситалар қоғоз массага суспензия, эмульсия, эритма кўринишида қўшилади.

Бир соатда сарфланган каолин суспензияси:

$$484,5 : 0,2 = 2422,5 \text{ кг,}$$

Елим (канифоль) эмульсияси:

$$197,83 : 0,02 = 9891,5 \text{ кг},$$

алюминий сульфат эритмаси:

$$226,00 : 0,1 = 2260,9 \text{ кг},$$

бўёқ эритмаси:

$$0,006 : 0,001 = 6 \text{ кг}.$$

III. ЭНЕРГИЯ ҚИСМ

3.1. Энергия ҳисоби

6-жадвал

Номлари	Солиштирма сарфи	Корхонанинг ишлаб чиқариш қуввати м/йил	Энергиянинг йиллик сарфи
Электр энергия кВт/соат	700	6000	42000000
Сув м ³	4,0	6000	24000
Буғ. т/т	2,5	6000	15000

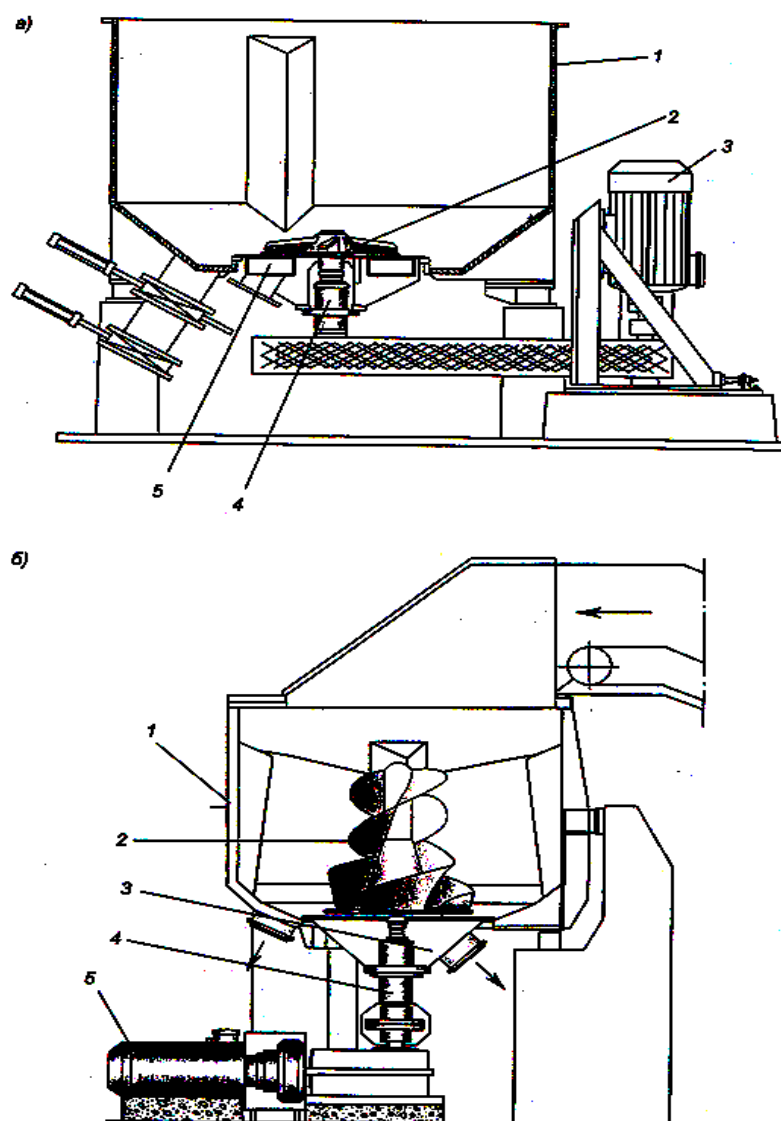
III. МАХСУС ҚИСМ

4.1. Гидроразбиватель

Макулатураларни титиш учун хар хил конструкцияли гидропарчалагичлар қўлланилади. Гидропарчалагичда макулатура титилиб, иккиламчи толалардан суспензия тайёрланади ва йирик қўшимчалардан тозаланади.

Макулатурадан олинган иккиламчи толалардан суспензия тайёрлашда технологик схема ва асбоб-ускуналарни танлаш, макулатуранинг тозалигига ва қурилманинг ишлаб чиқариш қувватига боғлиқ.

Технологик схема ва асбоб-ускуналар. Гидропарчалагич ротор ўқининг ваннада жойлашиши қараб, улар горизонтал ва вертикал турга бўлинади. Кўп холларда ротор ўқининг вертикал жойлашган конструкцияси (5-расм) қўлланилади. Чунки бу аппаратни ишлатиш қулай ва самарали ҳисобланади.



5-расм. “Valmet” фирмасининг ротори вертикал жойлашган
*Гидропарчалагич: а – паст концентрацияли масса тайёрлаш учун; б – юқори
 концентрацияли масса тайёрлаш учун*

Гидропарчалагичнинг ваннаси (1) пайвандланиб ясалган. Пастки қисмида ротор агрегати жойлашган, унда роторни айлантирувчи (4) вал ҳамда титувчи қанотлар (2) ва ҳаракатга келтирувчи мотор ўрнатилган. Қанотлар валга консол ҳолида ўрнатилган. Корпуснинг пастки қисмига қабул қилувчи камера (5) маҳкамланган. Камерага титилган толали материал юкланади ва масса гидропарчалагичдан чиқарилади.

Оғир ва йирик қўшимчалар йиғувчи қурилмада тўпланади. Енгил чиқиндилар (латта, полимер плёнка) арқон бўлиб буралиб, махсус арқонли чиқарувчи билан олиб ташланади. Ваннадаги массанинг концентрацияси 5 %.

Чиқарилган арқон чиқиндилари, транспортировкани осонлаштириш учун махсус пичоқ билан қирқилади.

Макулатура фрагментлари гидроразбивателда роторнинг айланиши натижасида ҳосил бўлган ҳар хил кучлар таъсирида титилиб майда қисмларга ва толаларга ажратилади. Гидропарчалагичда толали материаллар титилишидан ташқари, парракларнинг конструкцияси ва ўткир қирралари таъсирида қирқилади. Бу ҳолат, айниқса ломинацияланган макулатуралар учун зарур ҳисобланади.

Ҳосил бўлган суспензия роторнинг пастки қисмида ўрнатилган элак ёрдамида сараланиб қабул қилувчи камерага берилади. Гидропарчалагичга юкланган макулатуранинг 70...80 % и майда фрагментларга ажратилса у оптимал ҳисобланади.

Агар массанинг концентрацияси паст бўлса, гидроразбивателда ҳар хил кўшимчалар, юқори концентрациядагига нисбатан, кўпроқ майдаланади.

“Valmet” фирмаси узлуксиз усулда макулатурадан юқори концентрацияли суспензия тайёрлаш схемасини (СНД системаси) ишлаб чиққан.

V. ТРАНСПОРТ ҚИСМИ

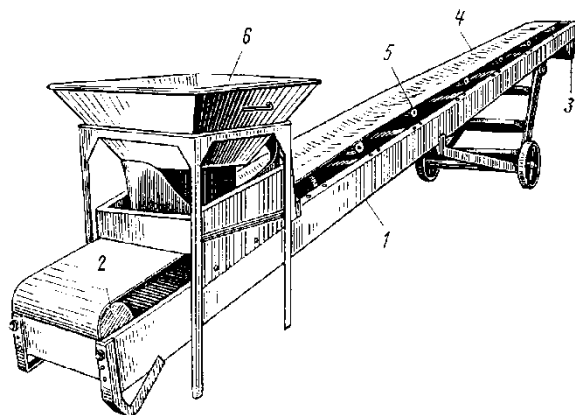
5.1. Тасмали (ленточные) конвейерлар

Тасмали конвейерлар кўчма ва кўчмас (стационар), тасмалари эса резиналаштирилган материал ва пўлат тасмадан иборат бўлади.

Кўчма тасмали конвейер акс

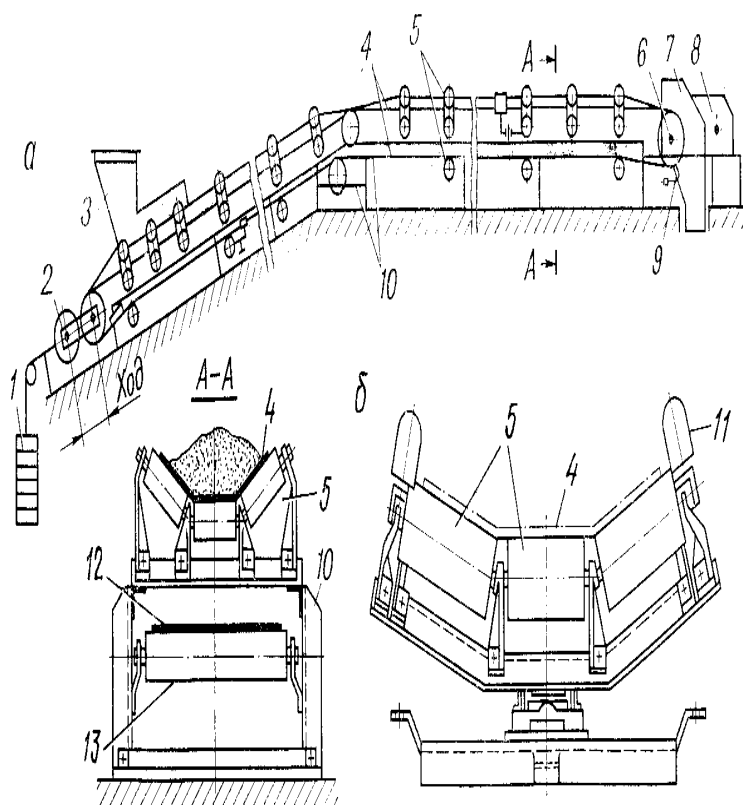
эттирилган;

- 1 – рама;
- 2 – таранглик берувчи барабан;
- 3 – юритма барабани;
- 4 – резиналашган тасма;
- 5 – кўтариб турувчи роликлар;
- 6 – юклаш бункери.



6-расмда эса кўчмас (кўзғалмас)

тасмали конвейер акс эттирилган.



- а – умумий кўриниши;
- б – роликлар таянчи;
- 1 – таранглатувчи юк;
- 2 – таранглик берувчи барабан;
- 3 – юклаш воронкаси;
- 4 – тасма;
- 5 – роликлар учун таянчлар;
- 6 – юритма барабани;
- 7 – юк тушадиган курилма;
- 8 – юритма;
- 9 – тасмани тозаловчи мослама;
- 10 – рама;
- 11 – дефлекторли ролик;
- 12 – тасманинг салт (оркага бўш қайтувчи) бўғими (ветвь);
- 13 – лентанинг салт бўғини учун ролик.

ГОСТ 10624-63 талабига кўра тасмали конвейерлар тасма эни (кенглиги) 400×2000 мм қилиб чиқарилади.

Тасманинг тезлиги 0,8 дан 2 м/сек, конвейернинг иш унуми эса 40 дан 2360 м³/соат оралиғида бўлади.

Тасмали конвейерларнинг асосий узел ва деталлари

Конвейер тасмалари бир вақтнинг ўзида юк тутиб турувчи ва уни ташувчи элемент бўлиб ҳисобланади. Шунинг учун улар ўта пишиқ, эластик, ишқаланишга чидамли ҳамда таранг турувчи ва юритма барабанига нисбатан юқори ёпишиш (сцепление) эга бўлиши лозим. Бу шарт ва талабларга ГОСТ 20-62 бўйича чиқариладиган тўқимачилик саноатининг резиналаштирилган тасмалари жавоб беради. Улар ўз номидан кўриниб турибдики, бир неча қават ип-газламали матони ОЗОКЕРИТ моддаси билан шимдирилган ва ўзаро резина билан вулканланган бўлади. Бундан ташқари улар газмолни нам таъсиридан химоя этиш учун остки ва устки томонидан яна резина қатлами билан қопланади. Юқори узунлик ва иш унумига эга бўлган конвейерлар учун пўлат симлар, нейлон, капрон, анид толалари (йўғон ип шаклида) билан таъмирланган тасмалар чиқарилган. Бундай тасмаларнинг пишиқлиги оддий резинали тасмаларга қараганда 20-40 марта юқоридир.

5.2. Тасмали конвейерларни ҳисоблаш

Иш унуми.

Тасмали конвейерларни бир соатлик иш унуми қуйидагича топилади:

$$Q = 3600 \cdot q \cdot \frac{v}{g}, \text{ кг/соат, ёки } Q = 3,6 \cdot q \cdot \frac{v}{g}, \text{ т/соат}$$

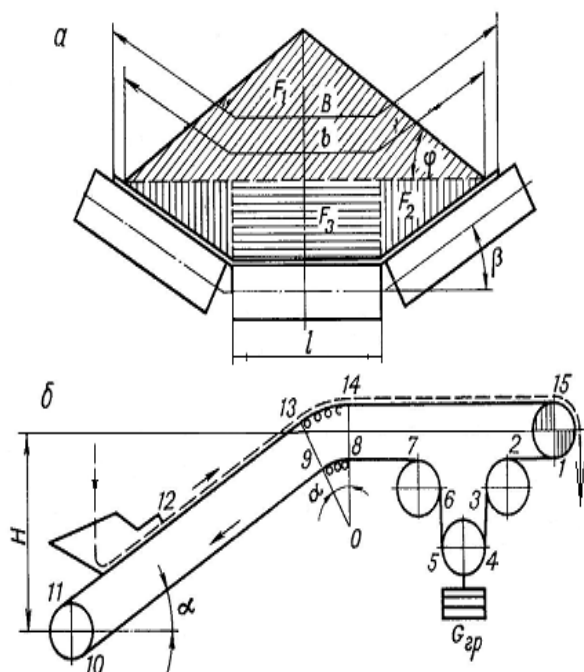
$$Q = 3,6 \times 264 \times \frac{0,8}{9,81} = 3,6 \times 264 \times 0,08 = 7,6 \text{ т/соат}$$

Ўрам қоғоз ишлаб чиқариш корхонасида 7,5 т/соат макулатурага талаб берувчи тасмали конвейер керак бўлади ва уни сони 1 кг ни ташкил этар экан.

Бу ерда: q конвейер узунлигини хар 1 м.га тўғри келувчи юк оғирлиги, N ҳисобида,

n - тасмани ҳаракат тезлиги, м/сек

g - эркин тушиш тезланиши, 9,81 м/сек



Агар тасмадаги сочилувчан юкнинг кўндаланг кесим юзаси F/m^2 билан белгиланса, унда q миқдори қуйидаги кўпайтмага тенг бўлади

$$q = \gamma \cdot F, \text{ Н/М}$$

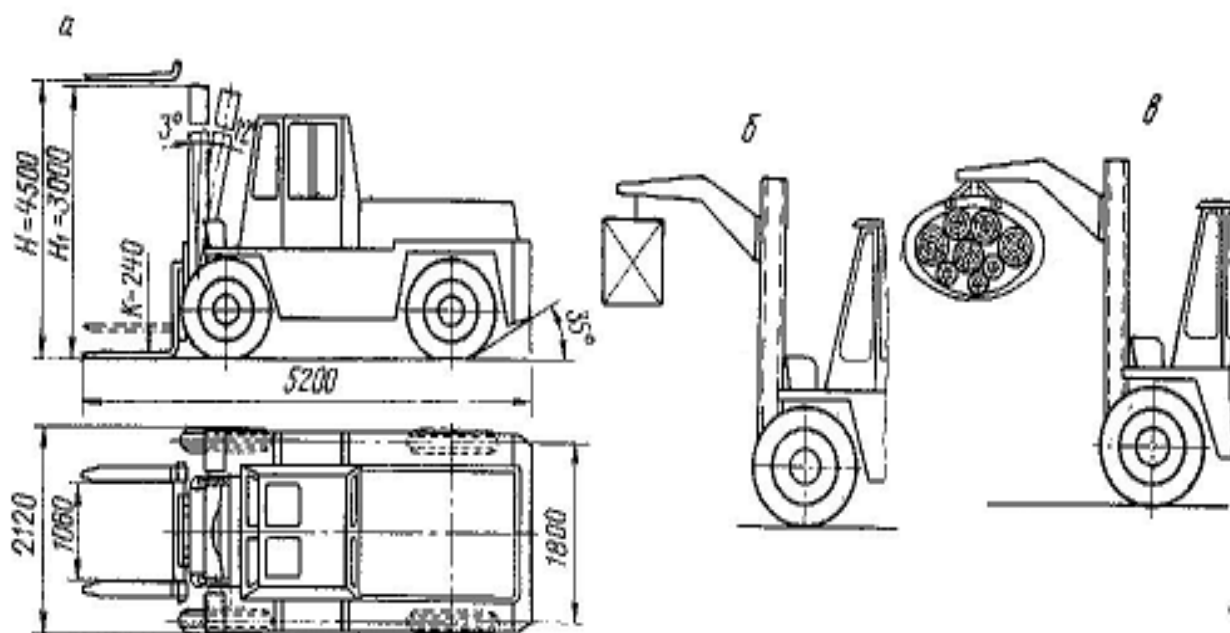
бу ерда: γ юкнинг хажмий оғирлиги, Н/М

Уч роликли тарновсимон таянч устидаги сочилувчан юкнинг кўндаланг кесим юзасини топиш усули кўрсатилган.

5.3. Автоюклагичлар

Автоюклагичлар макулатура той яъни юкларни ва идишларга солинган майда сочилувчи юкларни 1000 м масофага ташиш ва уларни тахлаш (штабеллаш) да қўлланади.

Автоюклагичларни асосий афзал томони уларда кўп жой оладиган (громоздкий) аккумулятор батареяларининг бўлмаслиги, ички ёнар двигатели ҳисобига оғирликларни кўтара олиши, ҳаракат қилиш тезлигини юқорилиги



билан улар электрүклагичлардан фарқ қилади. Уларни хар хил йўлдан бемалол юра олиш қобилияти электрүклагичлардан афзаллик томонидир.

Автоюклагичларни асосий камчилиги ишлаганда товуш ва атроф-мухитга захарли газларни чиқаришидир. Шунинг учун ҳам автоюклагичлардан хона ташқарисида бажариладиган ишларда фойдаланилади. Ҳозирда замон автоюклагичлари универсал машина бўлиб (7-расм), улар 5 т гача юкни 4,5 м баландликкача кўтариб бериш имкониятга эга.

Автоюклагичларнинг:

а–умумий кўриниши; б–целлюлоза тойларни; в–хода (ёғоч)ларни ташувчи

Қуйида автоюклагич 4075 нинг техникавий тавсифлари келтирилади;

Юк кўтарувчанлиги, кг

Габарит ўлчамлари, мм;

вилкаси билан узунлиги

эни (кенглиги)

вилкасининг узунлиги

Юк кўтариш баландлиги (Н), м

Юк кўтариш тезлиги, м/мин

Максимал ҳаракат тезлиги, км/соат

Двигател.

Керакли транспорт воситалари сонини топиш

Даврий равишда ишлайдиган рельсиз транспорт воситаларини бир соатлик иш унуми (т/соат) қуйидаги формула орқали топилади.

$$Q_{\text{coam}} = \frac{3600 \cdot m \cdot K_{\Gamma} \cdot K_B}{T_{\text{y}}}$$

$$Q_{\text{coam}} = \frac{3600 \cdot 2 \cdot 0.8 \cdot 0.85}{21} = 233.14 \text{ m / coam}$$

бу ерда; m - транспорт воситасининг энг юқори юк кўтариш кўрсаткичи, т;

K_{Γ} - юк кўтаришдаги коэффициент, $K_{\Gamma} = 0,6-1,0$;

K_B - машинанинг вақтга боғлиқлик коэффициенти, $K_B = 0,75-0,85$;

$T_{\text{ц}}$ - бир цикл (рейс) узунлиги, сек

$$T_{\text{ц}} = t_n + \frac{L_{\text{ср}}}{g_{\text{ср}}} + t_p + \frac{L_{\text{ср}}}{g_x}$$
$$T_{\text{ц}} = 10 + \frac{2.5}{20} + 10 + \frac{2.5}{50} = 21 \text{сек}$$

бу ерда; t_n - юклаш вақти, сек

$L_{\text{ср}}$ - ташиладиган йўлнинг ўртача узунлиги, м;

$g_{\text{ср}}, g_x$ - юкли ва юксиз машинанинг ҳаракат тезлиги, м/сек;

t_p - юк тушириш вақти, сек;

Талаб этиладиган машина сони (дона ҳисобида)

$$n = \frac{1,15 \cdot Q_{\text{юк}}}{Q_{\text{соат}}}$$
$$n = \frac{1,15 \cdot 170}{233.14} = 0.83\%$$

бу ерда: $Q_{\text{юк}}$ - бир соат ичида ташилиши лозим бўлган юк миқдори, т/соат;

1,15 - машина агрегатларини таъмирлаш учун ажратилган инвентар коэффициент.

VI. ЭКОЛОГИЯ

Фан-техника тараққиёти биз яшаб турган дунёни таниб бўлмас даражада ўзгартириб юборди. Экологик ҳалокат, айрим ҳудудларда қилинган тахминларга қараганда, олдини олиб бўлмайдиган даражада хавф туғдирмоқда. Аммо унинг тарқалишини камайтириш техноген ва ижтимоий - маданий оқибатлар шиддатини тўхтатиш зарур.

Бунинг учун турли соҳа мутахассислари ўзларининг экологик билимларини ошириб, режалаштирилаётган ишлари билан табиий муҳити шикастламаслик чораларини кўрмоқлари керак.

Салбий экологик оқибатларнинг асосий сабабларидан бири ер, сув, минерал хом-ашёлардан фойдаланиш принтсипларини бузилишидир.

Айнан шу принтсип халқ хўжалигининг кам самарали - экстенсив йўлдан бориши учун қулай шароитлар яратди, ресурсларни тежайдиган техника ва технологиянинг кенг жорий қилинишига тўсқинлик қилди, шунингдек, атроф муҳитга зарар егказган ҳолда режани бажариш каби ғайри экологик ёндашувни келтириб чиқарди. Чанг ва тузлар шамол билан ҳудудларда ёғилиб, ёмғир сувининг минераллашувини, ерларнинг шўрланишини, тоғдаги музликларнинг эришини тезлатишга сабаб бўлмоқда. Марказий Осиё ҳудудида қуёш ҳароратининг юқори бўлиши инсон организмида қон алмашилишиш кучайтиради, кўп миқдорда терлатиб, айрим кимёвий моддаларнинг тери орқали сўрилишга, ҳатто меъёрномада кўрсатилган энг кичик рақам ҳам ҳалокатли заҳарланишга олиб келиши мумкин.

Республикада Чирчиқ, Олмалиқ, Оҳангарон, Ангрен, Фарғона, Марғилон, Навоий ва бошқа бир қатор жойларда кимёвий, нефт-кимёвий ҳамда микробиологик тармоқлар корхоналарнинг, кўп қувват ва сув талаб қиладиган ишлаб чиқариш воситаларининг кўплиги ва ривожланганлиги туфайли экологик шароит кескинлашди. Тожикистоннинг Турсунзода шаҳрида жойлашган алюмин заводининг салбий оқибатлари Сурхондарё вилоятининг Сариосиё, Денов, Шўрчи ва Олтинсой туманларида сезилди.

Натижада анор ва хурмонинг ҳосилдорлиги ва сифати пасайиб кетди, аҳоли саломатлиги эса ёмонлашди.

«Табиатни муҳофаза қилиш тўғрисида» 1992 йил 9 декабрда Ўзбекистан Республикаси Қонуни тасдиқланди. Олим, мутахассис ва сиёсий арбобларни экология ва соғломлаштириш муаммоларига жалб этиш шунингдек, халқнинг экологик билимини ошириш мақсадида 1992 йилда халқаро экосан жамғармаси ташкил этилди. Натижада экологик назорат кучайтирилиб, замонавий технология ва ишлаб чиқариш усулларига утиш ҳисобига чиқиндилар миқдорининг камайишига эришилди.

Табиий муҳитни муҳофазалаш учун сарфланадиган харажатлар миқдори уни шикастлаб, қайта тиклашга кетадиган харажатларга нисбатан камдир. Шунинг учун хавфли ҳолатларни олдиндан билиш, тегишли чораларни кўриш, асосий вазифаларидан биридир.

Экологиянинг барча соҳа тармоқларини фақат битта соҳа мутахассиси ўзлаштириб олиши қийин. Шунинг учун улар экологиянинг ўзларига тегишли йўналишларини ўзлаштирадилар ва унга амал қилиб ишласалар, мақсадга мувофиқ бўлади.

Саноатнинг ривожланиши ва айниқса, транспорт воситаларининг ўсиши натижасида атмосферада карбонат ангидрид, олтингугурт, азот бирикмалари ва органик ёнилғиларни ёниши ёки чала ёниши натижасида ажралиб чиқаётган ҳар хил бирикмалар миқдори тобора ортиб бормоқда.

Ҳозирги вақтда инсон фаолияти таъсирида биосферанинг сфзгариши жуда тезлик билан бораяпти. Инсон Ер қуррасининг қиёфасини ўзгартиришда катта геологик куч сифатида вужудга келганини В.И.Вернадский томонидан такидлаб ўтилган эди. Инсоннинг табиий жараёнлардан нотўғри фойдаланиши натижасида XX асрнинг ўрталарида экологик муаммолар жуда авж олиб кетди. Экологик муаммо деганда инсоннинг табиатга кўрсатаётган таъсири билан боғлиқ ҳолда табиатнинг инсонга акс таъсири, яъни унинг иқтисодиётида, ҳаётда ҳўжалик аҳамиятига молик бўлган жараёнлар, табиий ходисалар билан

боғлиқ бўлган ҳар қандай ходиса тушунилади. (иқлим ўзгариши, ҳайвонларнинг ялпи кўчиб кетиши) табиатдаги мувозанатнинг бузилиши оқибатида турли миқёсдаги экологик муаммолар шаклланимда. Уларни қуйидаги гуруҳларга ажратиш мумкин.

1. Глобал (умумбашарий).
2. Регионал (минтақавий).
3. Локал (маҳаллий).

Глобал экологик муаммолар дунё бўйича кузатиладиган табиий, табиий антропоген ва соф антропоген таъсирлар натижасида юзага келиб умумбашариятга тегишлидир.

Ана шундай экологик муаммоларнинг баъзилари билан танишамиз: Атмосферанинг димиқиш ходисаси. Кейинги йилларда атмосфера таркибидаги CO_2 миқдори ортиб бораётганлиги маълум бўлиб қолди. Натижада Ер юзасининг ҳарорати охирги 100 йил ичида 0,5-1,0 градус ортиди. Иқлимнинг кенг кўламда ўзгариши атмосферанинг саноат чиқиндилари ва автотранспортлардан чиқаётган газлар билан боғлиқ, Ер юзасининг глобал иссиши, яъни атмосферанинг димиқиши CO_2 нинг ҳаво таркибида ортиб кетиши, ўрмонларнинг кесилиши, тошқўмир ва бензин каби ёқилг^иларнинг ёнишидан атмосферада тўпланадиган CO_2 гази туфайлидир. Ана шу заълда аъвол ўзгармаса XXI асрнинг ўрталарида ер юзасининг ҳарорати 1,5-4,5 градусгача ортиши мумкин. Натижада: Иқлимнинг ўзгариши айниқса, чўлланиш жараёнининг кучайиши. Ёгингарчиликнинг ўзгариши. Денгиз ва океанлар сатхининг ортиши Музликларнинг Ериши ва камайиши ҳамда бошқа ҳодисалар кузатилади.

Озоносфера атмосферанинг муҳим таркибий қисми ҳисобланиб, у иқлимга ва ер юзасидаги барча тирик организмларни нурланишдан сақлаб туради. Атмосферадаги озоннинг энг муҳим хусусияти унинг доимо ҳосил бўлиб ва парчаланиб туришидир. Озон қуёш нурлари таъсирида кислород, азот оксиди ва бошқа газлар иштирокида ҳосил бўлади. Озон кучли ультрабинафша нурларни ютиб қолиб ер юзидаги тирик организмларни

ҳимоя қилади. Ультрабинафша нурлар миқдорининг ортиши тирик организмларга салбий таъсир қилади. Ультрабинафша нурлари таъсирида нурланиш одамларда терини куйишига сабаб бўлади. Бугунги кунда тери раки билан касалланиш ушбу нурлар таъсирида келиб чиқаётганлиги аниқланди. Ҳозирги даврда фреонлардан кенг фойдаланиш туфайли ҳамда авиатсия газлари, атом бомбаларини портлатишлар атмосферада этарли миқдорда озон тўпланишига имкон бермаяпти.

Қуруқликда чучук сув ва унинг биосферадаги роли ниҳоятда катта. Гидросферада чучук сув миқдори жуда оз (2-2,5 %). Жамиятнинг ривожланиши билан аҳолининг чучук сувга бўлган талаби ортиб бормоқда. Бизнинг асримизда чучук сувдан фойдаланиш 7 марта ортган. Йилига 3-3,5 минг км³ сув сарфланади. Қурғоқчил зоналарда дарёлар сувидан тўлиқ фойдаланилган ҳолда уларнинг суви этмай қолмоқда.

Саноат йилига 160 км³ оқова сувларини дарёларга ташлайди. Бу кўрсаткич дарёларнинг умумий сув миқдорининг 10% ини ташкил этади.

Саноат корхоналари, кишлоқ хужалиги, транспорт турли-туман сирт-фаол моддалар, тузлар, минераллар, углеводородлар, муаллақ моддалар, уғитлар ва захарли химикатлар орқали сув хавзаларини ифлослайди.

Сувнинг органик жихатдан ифлосланишининг хавfli кўринишларидан бири 20 км² сув усти майдонидан ортиқ қисмининг нефт орқали ифлосланишидир. Бундай плёнка қават ёруғлик нури утишини камайтиради, фотосинтезга қаршилиқ кўрсатади, кислород ва углерод (ИВ) оксидининг утиш ҳаракатини пасайтиради. Вакт ўтиши билан нефт плёнкаси қуёш нури таъсири остида юқори токсик моддалар ҳрсил килиш билан парчаланади.

Бугунги кунда Мустақил Ўзбекистон йирик саноат ва аграр минтақа бўлиб келажакда дунёга юз тутган машинасозлик, энергетик, кимё, озиқ-овқат саноати, транспорт мажмуини янада ривожлантириш кўзда тутилмоқда. Ишлаб чиқарувчи кучларнинг ривожланиши республикада ижтимоий экологик ҳолатига муайян даражада салбий

таъсир кўрсатади. Республикамизда табиатни муҳофаза қилишга оид муаммолар қуйидагилар.

1. Йирик ҳудудий саноат мажмуалари жойлашган раёнларда табиатни муҳофаза қилиш муаммолари. (Ангрен, Олмалик, Чирчиқ, Фарғона, Марғилон, Навоий ва ҳакозо.)

2. Орол ва Оролбўйи муаммолари, сув ресурсларини муҳофаза қилиш ва улардан мақбул тарзда фойдаланиш.

3. Табиатдаги сувларнинг саноат чиқиндилари пеститсидлари ва минерал уғитлар билан ифлосланиши.

4. Ўсимлик ва ҳайвонот дунёсини муҳофаза қилиш ва қайта тиклаш муаммолари, ва миллий боғлар тармоғини кенгайтириш.

Кимё саноати агрегат ҳолати бўйича таснифланадиган улкан миқдордаги ҳар турли чиқиндиларни ҳосил қилади.

Қаттиқ чиқиндилар - кукун, чанг, шлам ёки қотиб қолган масса тарзида ҳосил бўладиган чиқиндилардир. Бу туркумга куйиндилар, кул, чанг ва курум зарралари, пластмасса ва резина чиқиндилари, ишлатилган катализаторлар, маъданлар бойитилгандан кейинги қолдиқлар, қаттиқ органик қолдиқлар, адсорбентлар, нокондитсион маҳсулотлар (каучук, тола) ва бошқалар мансубдир.

Суюқ чиқиндилар асосан суюқ муҳитдан иборат бўлиб, уларда сувда ёки бошқа эритувчиларда эриган тузлар, ишкорлар, кислоталар, шунингдек, муаллақ зарралар аралашмалари миқдори, одатда, уларнинг чўкиши бошланадиган даражадан ортиқ бўлмайди. Суюқ чиқиндилар ҳаракатчан бўлиб, уларни кимё саноатида қўлланадиган насослар ёрдамида ташиш мумкин.

Газсимон чиқиндилар саноат печлари, шамол паррак қурилмалари, қуригичларнинг газ отқинларини, технологик аурилмаларнинг турли кетувчи газларини ўз ичига олади. Мазкур гуруҳга бугун генераторлар ва печларнинг ёниш маҳсулотлари (тутун газлари); ўткир хидли, таркибида дисперс қаттиқ зарралар (чанг) ёки туман тарзидаги суюқ зарралар,

шунингдек, таркибида NO_x, CO₂, HCl, HF, C₂H₂, турли органик моддалар буғлари ва хоказолар; захарли аралашмалар билан ифлосланган буғ ҳаво аралашмалари мансубдир.

Технологик жараёнда ҳосил бўлаётган захарли газларни абсорбция усули билан тозаланади. Бунда насадкали абсорберлар қўлланилади.

7-жадвал

Корхонанинг сув билан таъминланиши

Сув билан таъминлаш манбаси	Сувдан фойдаланиш меъёри м ³ /соат		Айланма ҳаракатдаги сувнинг ҳажми м ³ /соат	Тоза сувни тежаш
	Лойиха бўйича	Аслида		
1	2	3	4	5
Артезиан кудук	10.5	11.5	8.8	84

8-жадвал

Оқова сувлар ва уларни тозалаш

Оқова сувларнинг турлари	Оқова сувнинг ҳажми м ³ /соат		Ифлосликларнинг таркиби г/л	Тозалаш усуллари	Тозалагич мосламалар ва ускуналар	Тозаланган сувнинг ишлатилиш йўллари
	Тозаланаётган	Ташлаб юборилаётган				
1	2	3	4	5	6	7
Маиший оқова сувлар	0.5	0.5	Муаллақ моддалар 60-80 мг/л, БПК ₅ 30-40 мг/л, ХПК 120-140 мг/л	Механик ва биологик усул	Бирламчи тиндиргич, аеротенк, иккиламчи тиндиргич	Қишлоқ хўжалигида суғоришда ишлатилади

Атмосферага ташланаётган ифлослантирувчи моддаларнинг чегаравий мумкин бўлган миқдорларини ҳисоблаш

1. m коэффициентлари қуйидаги формуладан аниқланади

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

2. f параметри қуйидаги формула орқали ҳисобланади

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

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

Д - чиқиндилар манбасининг диаметри, м.

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

H - манбанинг ер сатҳидан баландлиги, м

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

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

$$V_1 = \frac{\pi \cdot D^2}{4} \cdot W = \frac{3.14 \cdot 2.5^2}{4} \cdot 3 = 92 \text{ m}^3/s$$

4. n-коэффициент V_m параметрига боғлиқ бўлиб, қуйидаги формулалардан аниқланади:

$$V_m \geq 2 \text{ бўлганлиги учун } n=1$$

5. V_m қуйидаги формулага биноан топилади:

$$V_m = 0,65 \cdot \sqrt[3]{\frac{V_1 \cdot \Delta T}{H}} = 0,65 \cdot \sqrt[3]{\frac{92 \cdot 30}{12}} = 8.9$$

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

7.

$$ChMCh = \frac{(ChMM - C_g) \cdot H^2 \cdot \sqrt[3]{V_1 \cdot \Delta T}}{A \cdot F \cdot m \cdot n} = \frac{(5 - 1.8) \cdot 12^2 \cdot \sqrt[3]{92 \cdot 30}}{200 \cdot 1 \cdot 0.68 \cdot 1} = 46.25 \text{ g/s}$$

C_ϕ - захарли модданинг фон миқдори, mg/m^3 .

9-жадвал

Атмосферага ташланаётган газ-чанг чиқиндилари ва уларни тозалаш усуллари

Атмосферага ташланаётган газ ёки чанг чиқиндиларининг манбалари	Газ-чанг чиқиндиларнинг таркиби	Чиқиндиларнинг миқдори $m^3/соат$		Газ-чанг чиқиндиларнинг миқдори $m^3/соат$		ЧМЧ	Қўлланилаётган тозалаш усуллари, тозалагич жихозлар	Газ-чанг чиқиндиларнинг рекуператсияси
		газсимон	Чанг	Атмосферага тозалан	Тозалашга берила-			

				масдан ташлана ётган	ётган			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ишлаб чиқариш жараёни	Турли хилдаги чанглар	-	1.4	-	1.4	0.33	Фильтрлар	

VII. ФУҚАРО МУХОФАЗАСИ

Фуқора муҳофазаси умумдавлат мудофаа ишлари тизими бўлиб аҳолини ва халқ хўжалиги объектларини тинчлик ва харбий даврларда фавқулотда вазиятдан ҳимоялаш объектининг барқарорлигини ошириш фавқулотда вазиятларнинг олдини олиш ва юз бериб бўлганда кичик кўриб бўлмайдиган ишларни амалга ошириш билан шуғулланади. 1994 йил 4-мартда Ўзбекистон Республикаси Президентининг Фавқулотда Вазият вазирлигининг ташкил этилиши тўғрисидаги фармони эълон қилинди. 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.

Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2009 йил 16 мартдаги 70-сонли «Иккиламчи қоғоз чиқиндиларини тўплаш, тайёрлаш ва қайта ишлаш учун етказиб бериш тизимини тартибга солиш чора-тадбирлари тўғрисида»ги қарорининг (Ўзбекистон Республикаси қонун ҳужжатлари тўплами, 2009 йил, 12-сон, 131-модда) 5-бандига мувофиқ қарор қиламиз:

1. Қоғоз чиқиндиларини тўплаш, тайёрлаш ва қайта ишлаш учун етказиб бериш тартиби тўғрисида низом иловага мувофиқ тасдиқлансин.
 2. Мазкур қарор Ўзбекистон Республикаси Адлия вазирлигида давлат рўйхатидан ўтказилган кундан бошлаб ўн кун ўтгандан кейин кучга киради.
- Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг қарори.

Иккиламчи қоғоз чиқиндиларини тўплаш, тайёрлаш ва қайта ишлаш учун етказиб бериш тизимини тартибга солиш чора-тадбирлари тўғрисида

(Ўзбекистон Республикаси қонун ҳужжатлари тўплами, 2009 й., 12-сон, 131-модда).

«JUXOL QALIN QOG'OZ» ХК МЧЖ корхонасида содир бўлиши мумкин бўлган фавқулодда вазиятлар булар:

1. Табiiй офатлар билан боғлиқ бўлган геологик хавфли ҳодисалар гидрометеорологик ҳодисалар, зилзила,
2. Техноген турдаги Фавқулодда вазиятлар. Йирик хавфли объектлар ва ишлаб чиқариш билан боғлиқ бўлган Фавқулодда вазиятлар. ёнғин.

Фуқоро муҳофазасига оид ҳуқуқий ва меъёрий ҳужжатлар.

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

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

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

ФМ мақсад ва вазифалари қуйидагилардан иборат:

1. ФВ ларнинг пайдо бўлиши ва ривожланишини огоҳлантириш;
2. ФВ туфайли юзага келган талофотларни камайтириш;
3. ФВ оқибатларини бартараф этиш;

Фавқулодда вазият – бу маълум бир ҳудудда ҳалокат натижасида юзага келадиган ҳолат оқибатида инсон ва жонзодлар ҳаёти, ўсимликлар ҳамда моддий бойликлар, иқтисодий фаолият, меъёрий ҳаёт тарзи, бошқарув ва алоқа тизимларининг фаолияти издан чиқади, экологияга жиддий хавф туғдирадиган ҳодисалар вужудга келади.

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 фуқаро ҳимояси вазифаларини таъминлаш мақсадида моддий техника базасидан келиб чиқиб қуйидаги бўлим ва хизматлар ташкил қилинган.

Умумий алоқа хизмати. (Телефон)

Жамоат тинчлигини таъминлаш (Қўриқлаш хизмати)

Ёнғинга қарши кураш бўлими.

Тиббий бўлим.

Авариявий техник хизмат.

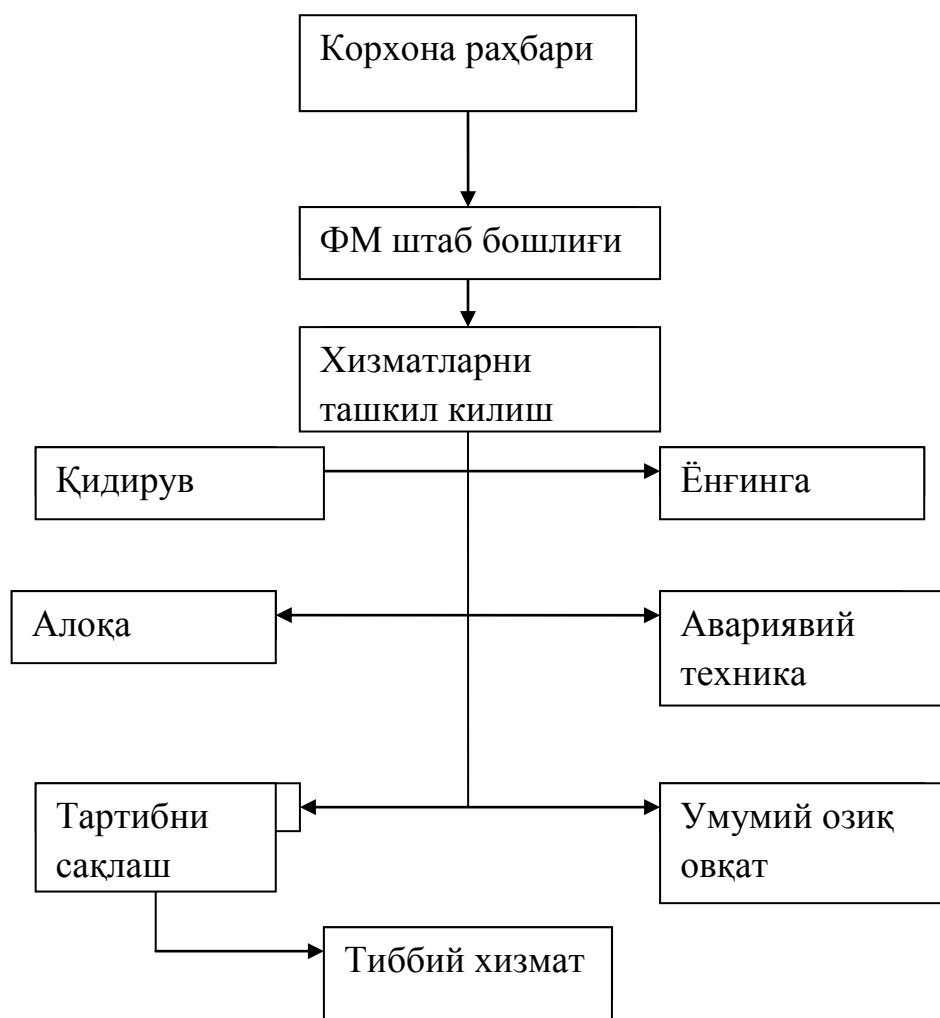
Моддий техник таъминот бўлими.

Транспорт хизмати.

Марказий таҳлил лабораторияси.

Корхонада фуқоро муҳофазасини ташкил қилиш омиллари юқоридагилардан иборат.

«JUXOL QALIN QOG'OZ» ХК МЧЖ корхонасининг Фуқоро муҳофазаси ташкил этиш схемаси:



Корхонада атмосферага қоғоз ишлаб чиқаришда чиқиндилар ва маиший оқова сув тушади. Қоғоз ишлаб чиқаришда кимёвий моддалардан фойдаланилади.

Канифоль ёғоч ширасидаги скипидар сув буғи билан ҳайдалгандан сўнг қоладиган қаттиқ смола; қоғоз саноатида қоғоз елими сифатида ишлатилинади.

Кальций гипохлорид $\text{Ca}(\text{ClO}_3)_2$ рангсиз кристалик порошок, кучли оксидловчи, сувда эрийди, қоғозларни оқартиришда ишлатилинади.

Оқартиргич оҳак, кальций хлорид ва кальций гипохлоридлар аралашмаси, озроқ сувга қорилган оҳакда 300 ларда хлор ўтказиб оқартиргич оҳак олади. Бу модда кучли оксидловчи, қоғозни оқартиришда ишлатилинади.

Чанг – ҳаво билан портлашга хавфли бўлган аралашма ҳосил қилади. Ёнишга мойил модда чанглари ёнғинга хавфли бўлиб, уларни ёниш жараёни

тезлиги чангни катта-кичиклигига, солиштирма юзасига, миқдorigа боғлиқ. Кўпгина чангларни ўз-ўзидан алангаланиш ҳарорати 700-900 °C га тенг.

Корхонада қуйидаги химоя воситалари қўлланилади:

Кислородли - химоя газниқобларн атмосферада кислород миқдори етишмаган, иш зонасида номаълум зарарли модда концентрацияси кўпроқ бўлган шароитда қўлланилади. Бу воситаларда карбонат биоксиди, нафас олинадиган ҳаво кислород билан туйинтирилади. Охирлиги 8-10 кг бўлиб 2 соат зарур жойда қўллаш мумкин.

Фильтрловчи респираторлар. Нафас олиш органларини атмосферада бўлган, зарарли модда, буг, газ, чанглардан химоялайди. Ф-62Ш, У-2К, Астра-2, Лепесток, РУ-60, Кама каби турларидан фойдаланилади.

Респиратор одатда ҳаво таркибида кислород миқдори 18% дан кам бўлмаган ва йўл қўйса бўладиган концентрациядан 10-15 марта ортиқ моддалар бўлган ҳолларда қўлланилади.

Ҳавода чанг миқдори кам бўлган шароитда Ф-62Ш, Астра-2, ўртача оғир иштларда, чанг бўлганда У-2К респиратори, енгил ишларда эса "Кама", бир марталик фойдаланилганда "Лепесток" қўлланилади.

Ф-62Ш респиратори резинали ярим масса, очиладиган пластмасса коробка, ғилоф, алмаштириладиган фильтр ва нафас олинадиган клапандан ташкил топган.

Респиратор У-2К ҳавони филтрлайдиган юмшоқ материалдан тайёрланган паралон билан қопланган. Ички қисми полиэтилендан тайёрланган нафас оладиган, чиқадиган иккита клапан бор, ҳавода 200 мг/м³ гача чанг бўлганда нафас олиш йўлларини химоялашда қўлланилади.

Қўл кучи билан бўёғ ишларини бажариш учун қўллашга РПМ-62 респиратор тавсия этилади.

Қўлни химоялаш воситалари механик шикастланишдан, термик қуйишдан, кислота, ишқор, тузлар, эритувчилар, зарарли ва терини қизартирадиган моддалар, электр токи таъсирида химоя учун қўлланилади.

Бу мақсадда пахтадан, лук-каноддан, шерст-шойи газламасидан, чарм, мех, резина, полимер материалларидан тайёрланган қўлқоплар тайёрланиб улардан иш юритишда фойдаланилади.

Нафас олиш органларнинг энг оддий ҳимоя воситалари:

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

Одам кўзини ташқи таъсирлардан ҳимоялаш учун ГОСТ 12.4.013-86 Е га асосан икки хил, яъни очик ва ёпиқ ҳолатдаги тайёрланган ҳимоя кўзойнагидан кенг фойдаланилади.

Фавқулотда вазиятда авария қутқарув ишларини олиб бориш.

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

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 хавфсизлиги 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 вақитда тиббий тез ёрдам кўрсатиш хизмати ҳам етиб келади. ФВ оқибатлари тугатилиши билан қутқарув ишлари бошланади. Тартибни сақлашга эътибор берилади.

VIII. МЕХНАТНИ МУХОФАЗА ҚИЛИШ

Замонавий илмий-техника ривожига талабларига фақат ҳар томонлама чуқур таҳлил этиб ишлаб чиқилган меҳнат муҳофазаси мажмуа тизимигина жавоб бера олади ва унинг заминида ишлаб чиқаришга юқори самарали ва хавфсиз янги техника ва технологиялар, меҳнатни ташкил қилишнинг илғор усуллари тadbиқ қилиш етади. Ушбу соҳа учун юқори малакали кадрлар тайёрлаш ҳозирги кун талабидир.

Меҳнатни муҳофаза қилиш фани ижтимоий, иқтисодий, техника, гигиена, ташкилий чора-тадбирлар, меҳнат қонуниятларини тизимидан иборат бўлиб, узлуксиз меҳнат қилиш жараёнида инсон соғлиғи ва меҳнат қилиш қобилиятини сақлашни таъминлашга қаратилган.

Меҳнатни муҳофаза қилиш (ММК) ишлаб чиқаришда юз бериши мумкин бўлган бахтсиз ҳодисаларни олдини олиш, огоҳлантириш, меҳнат шароитини яхшилаш, ишлаб чиқариш жараёнларининг хавф-хатарсиз ўтишни таъминлаш ва хавфсизлик тадбирларини илмий асосда ишлаб чиқаришдан иборат. Бу тадбир чоралар техника ва технологиясининг тўхтовсиз ривожланаётганлигини ҳисобга олган ҳолда олиб борилади. Меҳнат муҳофазаси илмий тадқиқот ишларини олиб боришда технологик жараёнлар бўйича ускуна ва аппаратларнинг жойланиши, қўлланилаётган хом ашё ва олинаётган маҳсулот ҳисобга олинади ва ўрганилади.

Меҳнатни муҳофаза қилиш фани бўлажак ҳар бир муҳандисни меҳнат муҳофазаси қонуниятлари, ишлаб чиқариш хавфсизлиги масалаларини ечиш усуллари ўргатиш, саноатда шикастланиш ва касб касаликларига қарши кўрашиш, кимё ва озиқ-овқат саноати корхоналарида бўладиган ёнғин ва портлаш ҳодисаларини олдини олиш чоралари билан таништиришни ўз вазифаси деб ҳисоблайди.

Меҳнатни муҳофаза қилиш қонуниятлари Ўзбекистон Республикаси Конституцияси, Ўзбекистон Республикаси меҳнат қонунлари Кодекслари асосида иш олиб борилади. Меҳнатни муҳофаза қилишнинг қатор масалалари Конституцияда акс эттирилган. Меҳнаткашларни хавфсиз ва

соғлом меҳнат шароити билан таъминлашни Давлат ўзини асосий вазифаси деб ҳисоблайди, бунинг учун зарур бўлган чора-тадбирларни қонун асосида амалга оширади.

«JUXOL QALIN QOG'UZ» ХК МЧЖ корхонасининг чиқинди ташланиш бўйича СН 245 -71 га асосан лойиҳалаб қурилган. Ишлаб чиқариш натижасида инсон организми учун зарарли моддалар ажралиб чиқмаганлиги учун санитар ҳимоя зонаси 50 м қилиб белгиланган.

Ишлаб чиқариш биноларида чанг ҳосил бўлиши, организмга ўтишга қарши кўрашиш, огоҳлантириш учун технологик тартибда чора-тадбирлар туркуми амалга оширилади. Масалан, куруқ чангланувчи материалларни нам ёки паста ҳосил қилувчи ҳолатга, кукунларни донатор (таблетка) кўринишига алмаштирилади. Ускуналарни пишиқлиги, герметиклиги оширилади.

Агар чанг ажралиб чиқишини бартараф қилиш имконияти бўлмаса сувдан намловчи моддалардан фойдаланилади. Шунингдек чанг ажралишини бутунлай йўқотиш учун ҳаво алмаштириш системаси, якка тардибдаги ҳимоя мосламалари ишлатилади, санитария норма ва қоидалари (СН 245-71, СН 4088-86)га амал қилинади. Касаллик, захарланиш бўлмаслиги учун санитария нормасида кўрсатилган йўл қўйилган чегара концентрациядан охириги даражадан (мг/м^3) ҳисобида ошиб кетмаслиги керак.

Корхона аҳоли яшайдиган туманга нисбатдан «шамол йуналиши» томонига жойлаштирилган. Муайян бир жойда эсувчи шамоллар йуналашини кўрсатадиган схемада ёки қурилиш қоидаси ва нормаси ҚМҚ 2-01-01-83 асосида шу турар жой учун «шамол йуналиши» ва унинг кучини қайталаниб туриши ифодалайди. Турар жой иқлим шароитидан хабар берувчи хизматчилар маълумотига асосан йил давомида эсаётган шамолни маълум кунларда йўналаши ҳисобланади ва у чизилади. Бир йилдаги кунлар сони 100 фоиз деб қабул қилинади ва ҳар бир йўналишида шамол эсишининг қайталаниши % ҳисобланган.

Хавфли ва зарарли ишлаб чиқариш газларидан ҳимояланиш талаблари

Ишлов бериш ҳудуди ичидан чанг ва аэрозолларни сўриб, ишлаб чиқариш хоналарига қайта тозаланган ҳавони бериш мосламаси ҳавони тозаланишини санитар меъёрларига мувофиқ таъминланган. Қиздирувчи ва қуритиш печларидан иссиқ газлар хоналарга чиқмайди. Қуритиш ускунаси тўла зич ёпилишига эришилмаса, уни тўлдириш ва бўшатиш участкаси иссиқ газларни чиқариш учун қурилмалар билан таъминланган. Ишлаб чиқариш ускуналарига қўйиладиган умумий талаблар.

Барча қўзғалмас ускуналар, агрегат ва дастгоҳлар ишлаб чиқарган завод кўрсатмасига биноан мустаҳкам асосларга ва пойдеворларга ўрнатилган. Барча айланувчи ва ҳаракатланувчи қисмлар (валларнинг чиқиб турган учлари, ҳаракат узатувчи тасмалар ва бошқалар) тўсилган. Тўсиқлар мустаҳкам, енгил, ишончли равишда маҳкамланган бўлиши ва қисиб қолувчи тирқишлари, кесиб олувчи ва ўткир бурчаклари йўқ. Оғирлиги 5 кг дан ортиқ бўлган тўсиқлар ушлаш учун қулай дастакларга эга. Ўзидан чангли ҳаво чиқарувчи ишлаб чиқариш ускуналари зичлаб беркитилиши ва чанг ҳавони сўриш мосламалари билан таъминланган. Янги ўрнатилган ёки капитал созлашдан чиққан ускуналарни хавфсизлик техникаси муҳандиси иштирокида далолатнома тузилгандан кейин ишлатишга рухсат берилади.

Тўсиқларнинг ва ҳимояловчи мосламаларнинг ҳамда асбобларнинг созлиги цех (бўлинма) раҳбарияти томонидан мунтазам текшириб турилади. Монтаж ва демонтаж вақтида қўлланадиган тагликлар ва кўтариш механизмлари иш бошлашдан аввал синаб кўрилган.

Электр асбоб-ускуналарга қўйиладиган талаблар

Ҳамма электр асбоб-ускуналардан фойдаланиш Истеъмолчиларнинг электр қурилмаларидан фойдаланишда хавфсизлик техникаси қоидаларига (рўйхат рақами 1400, 2004 йил 20 август) мувофиқ амалга оширилган.. Электр аппаратлар ва ток узатувчи қисмлар дастгоҳнинг корпуси ёки ҳар томондан ёпиқ махсус жавон қоплама ва шунга ўхшаш жойларда изоляция қилинган ва беркитилган. Дастгоҳлар жавон эшикчалари ўчирувчи мослама билан шундай блокировка қилинган бўлиши лозимки, ёқилган ҳолатида эшикча

(қоплама)ни очиш имконияти бўлмаслиги лозим, очик эшикча (қоплама)да ўчирувчи мосламани ёқиш иложи йўқ. Блокировка қурилмалари малакали электротехник ходимларга кучланиш остидаги аппаратурани кўздан кечиришга имконият бериб, эшикчалар ёпилганидан кейин қурилмалар яна ўз ҳолига келишини таъминланган. Электр аппаратлар ва электр симлар керосин, мой, совитувчи суюқликлар, қиринди, чанг ва механик нуқсон етказишдан сақланган. 36V юқори кучланишда ишлайдиган жавон ва бошқарув пультаи ташқарисида қўйиладиган электр ускунанинг конструкцияси ва жойлашуви унинг ток узатувчи қисмларига беҳосдан тегиб кетиш эҳтимолидан ҳоли, бундан ташқари бу қисмларга қиринди ёки бошқа жисмларни тегишида ўз-ўзидан ишлаб кетиш эҳтимоли истисно . Корхонада Зарарли омиллар таъсир даражасини амалдаги белгиланган меъёрлар миқдоригача камайишини таъминлаш мақсадидаИшловчиларга зарарли таъсирдаги шовқин ва тебранишни таъсирини бартараф этиш мақсадида кўйидаги чора-тадбирларни амалга оширган: шовқин ва тебранишни ҳосил қилувчи ускунани алмаштириш имконини берувчи технологик жараёнга ўзгартириш ёки шовқин ва тебраниш ютувчи тузилмаларни қўлланилади; стационар ўрнатилган машиналар ва механизмлар остидаги фундаментга тебраниш тутувчи оралик қистирмаларни жойлаштирган; агрегатлар учун шовқин тутувчи ёки уни алоҳида қисмларини қўллаш, тебранаётган сиртни тебраниш тутувчи юқори ички ишқаланиш материаллари (битум шимдирилган рубероид, махсус пластмасса ва мастикалар) билан қопланган; темир қисмларни пластмасса деталларига ўзгартириш, хизмат кўрсатувчи ходимлар учун шовқин тутувчи кабиналарни жиҳозланган; агрегатларни чиқариш ва сўриш тешигига шовқин пасайтиргичларни ўрнатиш, юк кўтарувчи конструкциялар (балка, ферма)га турли шовқин ютувчи материаллар билан ишлов берилган; хоналар девори ички сиртини шовқин ютувчи материаллар билан қопланган; қўл пневматик асбобида ишлашда ҳимоя қўлқопларини қўллаш. Машиналарда шовқин манбаини пасайтирувчи техник воситалар; иш жойларида товуш босими даражаси меъёрлардан

ошмайдиган технологик жараёнларини қўллаш; шовқинли машиналарни масофадан бошқариш; якка тартибда ҳимояланиш воситаларини қўллаш; ташкилий тадбирларни (иш ва дам олиш рационал режимини танлаш, шовқин шароитида таъсир вақтини қисқартириш ва бошқа тадбирлар) амалга оширилган.

Товуш даражаси 85 ДБА дан юқори ҳудудларга, кўрсатувчи хавфсизлик белгилари ўрнатилган бўлиши лозим. Ушбу ҳудудларда якка тартибда ҳимояланиш воситаларисиз ишлаш тақиқланади.

Чанг –ҳаво билан портлашга хавфли бўлган аралашма ҳосил қилади. Ёнишга мойил модда чанглари ёнғинга хавфли бўлиб, уларни ёниш жараёни тезлиги чангни катта-кичиклигига, солиштирма юзасига, миқдорига боғлиқ. Кўпгина чангларни ўз-ўзидан алангаланиш ҳарорати 700-900 °С га тенг. Чанглар алангаланиш, портлашга хавфлилиги жиҳатидан тўрт синфга бўлинган:

1–синфга портлаш қуйи концентрация чегараси 15 г/куб.м. гача бўлган чанглар (нафталин, олтингугурт, эбонит, крахмал, қанд, антрацен, канифоль) киради.

2-синфга портлаш қуйи концентрация чегараси 25-65 г/куб.м. бўлган чанглар (ёғоч уни чанги, торф, буёқлар, бошқалар) киради.

3-синфга ўз-ўзидан алангаланиш ҳарорати 250 °С гача бўлган ёнғинга хавфли чанглар (ёғоч чанги, кўмир, пахта чанги) киради.

4-синфга ўз-ўзидан алангаланиш ҳарорати 250 °С дан юқори бўлган чанглар (кўмир, ёғоч қипиғи) мансубдир.

Ўтни тарқалишига йўл қўймаслик учун суюқлик ҳаракатланадиган қувурларда қарши клапанлар, турли филтрлар ўтни тўсиқлагичлар, гидравлик затворлар ўрнатилган. Газ қувурларида бўлинадиган мембраналар, затворлар, чангли ҳаво йўлларида эса узиб қўядиган махсус мослама шибберлар ўрнатилган.

Ёнғинни ўчириш воситаларини танлаш, қўллаш ишлаб чиқариш технологиясига, хомашёни кимёвий-физикавий хоссаларига, махсулотларни

хусусиятларига, қўшимча зарарли ҳолатларни пайдо бўлишига, ўтти учирувчи воситани рияакцияга киришига, ёниш жараёнини давом этишига ёнғинни ўчириш усулларига боғлиқ. Корхонада Ёнғинни ўчирадиган бирламчи ва стационар воситалар мавжуд. Бирламчи ўт ўчириш воситаларига ҳаракатланадиган, қўлда ишлатиладиган ўт ўчиргичлар, гидропульпалар, челак, сувли бочка, белкўрак, қумли яшик, асбест ёпғич, намот, ёнмадиган войлок материали ва бошқалар мисол бўлади. Стационар ўт ўчириш воситаларига кўпик генераторлари, мотопомпалар, спринклер ва дренчер каллаклари, ҳаво кўпик генераторлари, ўт ўчириш машиналари, гидратлар ва бошқа турдаги воситалар киради. Корхонада Ёнғин ҳақида тезликда дарак-хабар бериш учун юқори хавфли ҳисобланган технологик ускуналарда, ишлаб чиқариш биноларида, омборларда даракчи воситалар ўрнатилган.

IX. ИҚТИСОДИЙ ҚИСМ

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

№	Маҳсулот номи	Ўлчам	Бир ўлчам нархи сум	Натурал ифодаси	Қиймат ифодаси м.сўм.
1	2	3	4	5	6
1	KDM-1 маркали картон	т	1500000	6000	9000000
	Жами				

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

Ҳисоб тартиби:

5 графада лойиха бўйича маҳсулотнинг 1 йиллик ҳажми қайд этилади.

6 графа = 4 графа x 5 графага.

1. Корхона и/ч сарфлари ва уларнинг гурухланиши

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

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

Ушбу Йўриқнома бўйича ҳамма сарфлар маҳсулот ишлаб чиқариш таннархига киритиладиган ва ишлаб чиқариш таннархига киритилмайдиган

(аммо улар давр харажатлар таркибида қайд этилиб, асосий фаолият фойдасида инобатга олинадилар) харажатларга бўлинадилар:

- Бундан ташқари сарфлар корхона умумхўжалик фаолиятининг фойда ёки зарари ҳисобида инобатга олинadиган молия фаолияти бўйича харажатлар;

- Фавқулотдаги зарарлар (фойда ёки даромадини солиқ тўлагунча қадар ҳисобида инобатга олинган) дан иборат.

Шунга кўра сарф моддаларининг гуруҳланиши қуйидагича бўлади:

1. Маҳсулотнинг ишлаб чиқариш таннари;
2. Давр харажатлари;
3. Молия фаолияти харажатлари;
4. Фавқулотдаги зарарлар.

2. Маҳсулот таннархига киритиладиган сарф харажатлар таркиби

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

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

Таннарх – маҳсулот қийматининг асосий қисмини ташкил этиб, уни баҳосини белгилашда асос ҳисобланади. Шунинг учун маҳсулот таннарини камайиши амалда уни нархини пасайишини таъминлайди ва фойдани кўпайишида манба ҳисобланади. Фойда ва маҳсулот таннарининг аҳамияти айниқса бозор муносабатлари шароитида ошиб кетди, чунки фойда корхона фаолиятининг асосий манбаасини ташкил этади.

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

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

Харажатларнинг сарф элементлари бўйича гурухланиши эса харажатлар қаерда ва қайси мақсадларга сарфланишидан қатъий назар ишлаб чиқаришга кетган сарфлар сметасини тузишда қўлланилади. Ушбу смета корхона ишлаб чиқарадиган ҳамма маҳсулотининг ҳажмига кетган сарфларни аниқлайди.

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

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

Маҳсулотнинг ишлаб чиқариш таннархи

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

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

Ишлаб чиқариш моддий сарфлар таркиби:

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

1.2. Сотиб олинган материаллар – ишлаб чиқариш жараёнида уни нормал ҳолатда ўтишини таъминловчи ва махсулотни ўраб-чирмаблаш учун мўлжалланган, ёки бошқа ишлаб чиқариш мақсадларда ишлатиладиган материаллар (синовлар ўтказиш, назорат қилиш, асосий фондларни таъмир ва эксплуатацияси учун), таъмирлаш учун зарур бўлган захира қисмлари, инструмент, инвентар, мосламалар емирилиши, махсус кийим-бошни емирилиши ва шунга ўхшаш меҳнат воситалар (асосий фондлар таркибига кирмаган) бошқа арзон баҳо ашёларнинг емирилиши.

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

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

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

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

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

1.7. Моддий ресурсларнинг табиий йўқолиш нормалари доирасида ва улардан ортиқча йўқотилиши, яроқсизланиши ва кам чиқиши. Норма

чегарасидан ошмай табиий қуриши ва сабабли камомад ва айниши натижасида йўқотмалар.

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

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

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

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

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

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

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

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

1.5. Бошқа ишлаб чиқариш сарфлари – буларга олдин қайд этилган моддаларга кирмаган сарфлар киради – солиқлар, тўловлар, махсус фондларга тўланадиган ажратмалар, кредитлар бўйича тўловлар (белгиланган ставкалар, чегарасида), командировкалар бўйича харажатлар, алоқа хизмати ва бошқа ишлаб чиқариш жараёнини таъминлаш бўйича сарфлар киради.

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

1. Бевосита (туғри) харажатлар.
2. Ёндовосита (ёндов) харажатлар.

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

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

Ишлаб чиқариладиган маҳсулотнинг миқдорига боғлиқлигига қараб харажатлар икки гуруҳга бўлинади:

1. Ўзгарувчан.
2. Шартли - ўзгармайдиган.

Ишлаб чиқараётган маҳсулот миқдорининг кўпайиши ёки камайишига қараб ўзгарадиган (улар ҳам кўпаяди ёки камайди) харажатлар ўзгарувчан дейилади. Буларга хом ашё, материаллар, технологик мақсадда

ишлатиладиган ёқилғи ва электроэнергия, ишчиларнинг иш ҳақи (қисман), асбоб-ускуналарни сақлаш ва фойдаланиш харажатлари киради.

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

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

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

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

1. Тугри моддий сарфлар.
2. Мехнатга доир тугри сарфлар:
 - а) и/ч ишчиларнинг иш ҳақи
 - б) ижтимоий сугурта ажратмаси
3. Материалларга доир ёндош сарфлар.

4. Мехнатга доир ёндош сарфлар.
5. Асосий фондлар ва номоддий активлар амортизацияси.
6. Бошка, шу жумладан устама харажатлар.

Тугри моддий сарфлар куп холларда калкуляциядан кейин алохида жадвалда очилади ва куйидаги сарфлардан ташкил топади:

1. хом ашё ва асосий материаллар – махсулот таркибига кирадиган компонентлар.
2. Ёрдамчи материаллар – махсулот таркибига кирмаган, аммо уни хосил булишида иштрок этган (катализатор, реагент ва хоказо).
3. Кайта ишланадиган чикинди (айрилади).
4. Ёкилги ва кувват сарфлари.

Умум хужалик буйича махсулот ишлаб чиқаришга кетган сарфлар эса иктисодий элементлар буйича гурухланиб куйидагилардан иборат:

1. хом ашё ва асосий материаллар.
2. Ёрдамчи материаллар.
3. Ёкилги.
4. Кувват сарфлари.
5. ходимларнинг иш ҳақлари.
6. Ижтимоий сугурта ажратмаси.
7. Асосий фондлар ва номоддий активлар амортизацияси.
8. Бошка сарфлар.

3. Давр харажатлари, молия фаолияти буйича сарфлар ва фавқулотдаги зарарлар

Давр харажатлари — харажатлар таркиби тўғрисидаги йўриқномага биноан жорий этилган корхонанинг харажатлар хисоби тизимида нисбатан янги кўрсаткич. Бевосита ишлаб чиқариш жараёни билан боглиқ бўлмаган харажатлар давр харажатлари тоифасига киритилади. Ушбу харажатларга бошқарув, тижорат харажатлари, умумхўжалик мақсадидаги бошқа харажатлар, шу жумладан илмий-тадқиқот ва тажриба-конструкторлик ишланмалари харажатлари киради. Ушбу харажатлар корхонанинг махсулот ишлаб

чиқариш фаолияти билан боғланмагани, лекин маҳсулот (ишлар, хизматлар) сотиш бўйича асосий фаолияти билан бовингани учун улар операцион харажатлар, шунингдек умумий ва маъмурий харажатлар деб ҳам аталади. Улар ишлаб чиқарилган ва сотилган маҳсулот ёки товарлар ҳажмига боғлиқ эмас, аксинча, вақт, хўжалик фаолиятининг қанча давом этиши билан кўпроқ боғлиқ. Ушбу харажатлар улар пайдо бўлган ҳисобот даврида йиғилади ва ҳисобдан чиқарилади.

Давр харажатларига қуйидаги харажатлар киритилади:

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

Молия фаолияти бўйича харажатлар - буларга қуйидагилар киради:

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

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

Махсулот ишлаб чиқариш таннархининг калькуляцияси

Йиллик ишлаб чиқариш ҳажми – 6000

Махсулотнинг калькуляцион ўлчами – т

№	Сарф моддалар	Сарфлар	қиймати
		1 ўлчам махсулот учун, сўм	Йиллик ҳажми, мин. сўм.
1	2	3	4
1.	Тўғри моддий сарфлар	905828	5434968
2.	Мехнатга доир тўғри сарфлар, шу жумладан:	90000	540000
а)	Ишлаб чиқариш ишчиларининг иш хақи	68400	410400
б)	Суғурта ажратмалари (ягона ижтимоий тўлов -24%)	21600	129600
3.	Материалга доир ёндош сарфлар	60000	360000
4.	Мехнатга доир ёндош сарфлар	30000	180000
5.	Асосий фондлар амортизацияси	150000	900000
6.	Бошқа (шу жумладан устама) сарфлар	45000	270000
7.	Ишлаб чиқариш таннари	1280828	7684968
8.	Давр харажатлари	75000	450000
9.	Умумий сарфлар	1355828	8134968
10.	Фойда	144172	865032
11.	Махсулот рентабеллиги	10	10
12.	Корхонанинг улгуржи баҳоси	1500000	9000000
13.	Келишилган (эркин -сотиш) баҳо, - 20% ҚҚС билан.	1800000	10800000

АСОСИЙ ИҚТИСОДИЙ КЎРСАТКИЧЛАР ҲИСОБИ

№	Кўрсаткичлар	Ўлчам	Лойиха бўйича
1	2	3	4
1.	Йиллик и/ч маҳсулот ҳажми а) натурал ифода	Т	6 000
	б) товар маҳсулотининг қиймати	минг сўм	9 000 000
2.	1 ўлчам маҳсулотнинг и/ч таннарни (ишлаб чиқариш сарфлари)	сўм/ўлчам	1 280 828
3.	Йиллик маҳсулотнинг таннарни	минг сўм	7 684 968
4.	Маҳсулотнинг эркин-сотиш баҳоси	сўм/ўлчам	1 800 000
5.	Йиллик фойда	минг сўм	865032
6.	Маҳсулот рентабеллиги (самарадорлиги %)	%	10
7.	1 ишловчининг ўртача-ойлик иш ҳақи	минг сўм	1 300 000
8.	1 ишчининг ўртача-ойлик иш ҳақи	минг сўм	800 000
9.	Моддий сарфларнинг и/ч таннархдаги улуши	%	71

Фойдаланилган адабиётлар

1. Мирзиёв Ш.М., “Буюк келажакимизни мард ва олижаноб халқимиз билан бирга қураимиз” – Т., “Ўзбекистон”, 2017-й, 484 бет.
2. М.Т. Примкулов, Ғ.Р. Раҳмонбердиев, Ю.Т. Тошпулатов «Қоғоз технологиясининг асослари» – Т., «Алоқачи», 2009-й, 400 бет.
3. М. Т. Примкулов «Қоғоз ишлаб чиқаришда материал балансini тузиш» - 2009 й.
4. М.Т. Примкулов, Ғ. Р. Раҳмонбердиев «Макулатурани қайта ишлаш технологияси» - Услубий қўлланма, 2008 й.
5. М.Т. Примкулов, Р.С. Сайфутдинов, И.А. Набийева “Бир йиллик ўсимликлардан целлюлоза ва қоғоз олиш технологияси” – Дарслик. Т., «Фан ва технология», 2012-й, 250 бет.
6. Раҳмонбердиев Ғ. Р., Примкулов М. Т., Акмалова Г. Ю. «Целлюлоза-қоғоз ишлаб чиқариш технологиясидан амалий ишлар» - Тошкент-2007.
7. Бобров Ю.А., Викене Л.Я. «Расчёт мокрой части бумагоделательной машины» - С-Петербург, ЛТА, 1992 г.
8. Махонин А.Г. «Технология целлюлозно-бумажного производства. Расчёт мешальных бассейнов» - Ленинград, 1974г.
9. Рябченко С. В. «Расчёт материальных балансов производства бумаги и картона на ЭВМ ЕС. 1020»: - методич. Указания. – Л.: ЛТИ ЦБП. 1988 г. – 20 с.
10. Каталог-справочник «Бумагоделательные оборудование» М., 1969 г. 216 с.
11. М.Т. Примкулов, Ғ. Р. Раҳмонбердиев. Т. «Фан ва технология»- 2009 й, 142 бет.
12. М.Т. Примкулов, Ғ.Р. Раҳмонбердиев, Ёкубов С. «Қоғоз олиш машина ва аппаратлари» - Т. «Фан ва технология», 2010 й, 216 бет.
13. «Технология целлюлозно-бумажного производства» Т.ІІ. (ч.2). Основные виды и свойства бумаги, картона, фибры и древесных плит. СПб. - Политехника, 2006 г.
14. «Технология целлюлозно-бумажного производства» Т.ІІІ. (ч.1). Автоматизация, стандартизация и экономика в ЦБП. СПб. – Политехника, 2008 г.
15. М.Т. Примкулов, Ғ. Р. Раҳмонбердиев «Масса тайёрлаш машиналари ва аппаратлари» - Т., 2009 й.
16. М.Т. Примкулов, Ғ. Р. Раҳмонбердиев «Целлюлоза ва қоғоз ишлаб чиқаришда технологик ҳисоблар» - Т., 2008 й.
17. <http://www.bau-cc.ru>
18. <http://www.xumuk.ru>
19. <http://chemanalytica.com>.
20. <http://www.agroyug.ru/page>