

**ГФ 0164 ғрунтова ишлаб
чиқариш бўлимининг
лойиҳаси
(Ишлаб чиқариш қуввати
йилига 3800 тонна)**

Мундарижа

1.Кириш.....	3
2.Ишлаб чиқариш усулини асослаш	6
3. Ишлаб чиқариш технологик жараёнини назарий асослари.....	12
4.Хом-ашё ва ярим тайёр маҳсулотларнинг таснифи.....	20
5. Тайёр маҳсулот таснифи.....	24
6.Ишлаб чиқариш чиқиндилари ва улардан фойдаланиш йўллари.....	28
7.Ишлаб чиқариш технологик жараёни таснифи.....	31
8.Ишлаб чиқаришда сарф бўладиган хом-ашё ва материалларни сарф баланси.....	37
9.Ишлаб чиқариш технологик схемасига кўра асосий ва ёрдамчи жиҳозларни танлаш уларни ишлаб чиқариш унумдорлигини ҳисоблаб, керакли миқдорини аниқлаш.....	42
10.Технологик жараёнда асосий жиҳозни танлаш, жиҳознинг иссиқлик балансини, бирон - бир қисмини механик мустаҳкамлигининг ҳисоби.....	50
11.Иқтисодий қисм.....	66
12. Автоматлаштириш.....	70
13.Ишлаб чиқаришда техника хавфсизлиги, атроф-муҳит муҳофазаси, гражданлар ҳимояси.....	77
14. Фойдаланилган адабиётлар рўйхати.....	82
15.Фойдаланилган электрон манзиллар рўйхати.....	82

Кириш

Ўзбекистон Республикаси Президенти И.Каримовнинг 2013 йил бошидаги 2012 йил яқунларига аталган маърузаларида шуни таъкидлаб ўтадиларки, “Ўзбекистон глобал иқтисодий инқироздан яхши кўрсаткичлар билан чиқди, бунинг яққол намоёндаси бўлиб табиий газни чуқур тозалашни амалга ошираётган “Шўртангазкимё” мажмаусининг фаолияти”ни кўришимиз мумкин. Бундай корхоналар Ўзбекистонда кўплаб, “Муборак” нефтни қайта ишлаш заводи, “Қўнғирот калий” заводи, бундан ташқари кўплаб ўрта ва кичик корхоналарда полимер метериаллар ишлаб чиқариш, пойтахтимизда жойлашган ОАО “Ўз Кабел” корхонаси қошидаги “Ҳайат” маркаси остида ишлаб чиқарилаётган ўнлаб лок-бўёқ материаллари ва шунингдек эндигина қурилиши режалаштирилган кўплаб йирик корхоналар Давлат саноатини ривожлантириш ва маҳаллийлаштириш режасига киритилган бўлиб, буларга мисол қилиб, Устюртда 2014 йилда фойдаланишга топширилишган янги кимё корхонасини айтиб ўтишимиз мумкин. Энг қувонарлиси бу корхоналарнинг барчасига бизнинг “Тошкент кимё технология институти”миз кимёвий технологиянинг 14 та йўналиши бўйича етук мутахассислар тайёрлаб беради.

Бизга маълумки ҳозирги кунда полимер материаллар ишлаб чиқариш саноатнинг турли соҳаларида, халқ хўжалигида ва бошқа тармоқларда кенг қўлланилмоқда. Лок-бўёқ материаллари шулар қаторига кириб, улардан турли хил мақсадларда фойдаланилади. Лок-бўёқ материаллари қоплама ҳосил қилиш хусусиятига эга бўлиб, улардан турли хил металл, ёғоч материаллар сиртларини қоплашда уларга ҳимоявий ва декоратив хосса бериш мақсадида ишлатилади.

Лок-бўёқ материаллари компонентлари сифатида корхоналарга келтириладиган дастлабки хом-ашё, ярим тайёр ва тайёр маҳсулотлар бундан ташқари корхонанинг ўзида ишлаб чиқариладиган маҳсулотларга поликанденсацион, полимеризацион, эпоксид, кремнийорганик, алкид, фенол-фармальдегид ва бошқа смолалар эритмалари асосида турли

маркалардаги локлар ва улар асосида эмаллар, грунтовкалар ва шпатлёвкалар ишлаб чиқарилади.

Саноат тармоқларининг ривожланишида қоплама ҳосил қилувчи полимер материалларнинг аҳамияти жуда катта. Бугунги кунда муболағасиз кимё саноатини мамлакатимиз иқтисодиётини ривожлантиришдаги аҳамияти ортиб бормоқда. Замонавий кимё саноатининг характерли аломатларидан бири органик синтезнинг тез суръатлар билан ўсишидир. Кимё саноатининг ривожланишини муҳим вазифаларидан бири саноатнинг барча тармоқларида ва турмушда замонавий кимё ютуқларидан тўла фойдаланиш ҳамда янги, мукамалроқ ва арзон ишлаб чиқариш воситалари ва халқ истеъмол моллари ишлаб чиқаришдир.

Иқтисодиётни кимёлаштиришнинг долзарб муаммоларидан бири табиий ва синтетик юқори молекуляр бирикмаларни ишлаб чиқариш асосида қоплама ҳосил қилувчи композицион материалларни ривожлантириш масаласидир.

Қоплама ҳосил қилувчи материалларни (ҚХҚМ) инсоният қадим замонлардан бери ишлатиб келган. Охирги йилларда синтетик полимерларни ишлаб чиқаришни тезкорлик билан ривожланиши ҚХҚМ янги турларини ишлаб чиқаришга сабаб бўлаяпти.

Масалан: Ўз кўзингиз олдида автомобиль краскалари кундан кунга ранг баранг бўлиб уни автомобильга суриш технологияси ҳам арзон ва зарарсиз бўлаяпти. Ёки ҳар бир инсон ўзи яшайтган уйида таъмирлаш ишларини олиб боради. Бунинг учун саноат халқ учун хилма хил ҚХҚМлар таклиф этади ва бу материаллар ишлатиш жойига қараб турли хусусиятларга эга. Бундан ташқари ҳозирги замонда юқори экологик талаблар мавжуд бўлгани учун экологик тоза кукунли ва сувда эрувчи материалларнинг улуши ортмоқда. Лекин сифатли маҳсулот олиш учун ҳозиргача энг кенг қўлланиладиган лок-буёқ материал ҳозиргача алкид локлари асосидаги эмаллардир.

Лекин бироқ юзага бўёқ беришдан олдин шу юзага биирнчи қатлам грунтовка берилади. Грунтовка беришдан мақсад:

- 1.Суртиладиган юзага лок-бўёқ қатламининг адгезиясини ошириш;
- 2.Асосий лок-бўёқ материалнинг сарфини камайтириш;
- 3.Лок бўёқ қатламлар сонини кўпайтириб, қоплама сифатини яхшилаш;
4. Юзанинг ҳимоя қилиш хоссаларини кўпайтириш;

Шунинг учун ушбу битирув иши энг кенг қўлланиладиган қоплама ҳосил қилувчи композицион материаллар бири Грунтовка ишлаб чиқаришга бағишланган.

Ишлаб чиқариш усулини асослаш

Лок-буёқ маҳсулотлари турлари

Лок-буёқ материаллар ёки қоплама ҳосил қилувчи композицион материаллар (ҚХКМ)нинг асосий вазифаси материалларни ҳимоя қилиш, масалан дарахтни чиришдан, темир маҳсулотларни занглашдан ва ҳоказо. Бундан ташқари яна бир асосий вазифаси бу ташқи кўриниш бериш.

Қисман лок-буёқ материаллар электроизоляция, термо ва нурга сезгирлик (иссиқлик ёки нур таъсирида қоплама ранги ўзгариши). Унда қоплама индикатор бўлиб хизмат қилади. Бундан ташқари ҳашорат ёки бошқа бирор таъсирга чидамлик ва бошқа хилма хил хусусиятлар.

ҚХКМ кўп компонентли материал бўлиб, таркиби қуйидаги моддалардан иборат:

1.Боғловчи модда, асосан ЮМБ эритма, эмульсия суспензия кукунсимон ҳолатда;

2.Ранг берувчи моддалар пигментлар;

3. Тўлдирувчилар;

4.Қотирувчилар;

5.Юмшатгичлар, пластификаторлар;

6.Эритувчилар;

7.Махсус қўшимчалар;

Таркиби ва ишлатилиши бўйича лок-буёқ материаллар локларга, эмалларга, бўёқларга, грунтовка ва шпатлёвкаларга бўлинади.

Локлар бу боғловчи модда (полимер ёки олигомер асосида)дан иборат пигментсиз ва тўлдирувчисиз система бўлиб, шаффоф қоплама ҳосил қилади.

Лок асосида эмаллар, бўёқлар, грунтовка ва шпатлёвкалар тайёрланади.

Эмал бу лок асосида тайёрланган пигмент тўлдирувчи ва бошқа юқорида айтилган моддалар аралашмаси асосида тузилган суспензиядир.

Буёқ деган тушунча анча кенг бўлиб, бугунги кунда буёқ деганда, алиф ёки сув дисперсияси асосида тайёрланган композициялар тушинилади (Охирги вақтда вақтда бу тушунча кукунсимон моддалар синфини ҳам камраб олди).

Шпаплёвка бу тўлдирувчи кўп қўшилган композиция бўлиб юзани текислашга хизмат қилади.

Грунтовка деганда ҳимоя қилинадиган юзага биринчи бўлиб, бериладиган қоплама тушинилади. У тўғрисида тўлиқ тушунча битирув ишининг кейинги бобида тўлиқ берилган.

Лок-бўёқ грунтовокларининг турлари ва уларга қўйиладиган талаблар

Грунтовоклар ЛБМда қуйи қисмини ташкил этади. Грунтовокларнинг асосий кўрсаткичлари бўяладиган юза билан боғлашуви ҳосил қилиши учун грунтовоклар эмал ва локларга нисбатан адгезивликка (ёпишқоқлиги) юқори бўлиши лозим. Грунтовоклар бу хоссалардан ташқари юзаси яхши қоплаши ва антикоррозия хусусиятларга эга бўлиши лозим.

Грунтовка табиий ёки синтетик қоплама ҳосил қилувчи моддалардан тайёрланиб ишлатилиш соҳаларига қараб тайёрланади.

Менинг мавзуимга мувофиқ иш “Грунтовка ишлаб чиқариш бўлимининг лойиҳаси”даги мазмун шундан иборатки, ишлаб чиқарилаётган маҳсулотга кетаётган хом-ашё, хом-ашёга кетаётган сарф харажат, энергия кучи, механик йўқотишларни максимум камайтирган ҳолатда маҳсулотнинг унумдорлигини ошириш.

Бунинг учун эса “Грунтовка” ҳақида кўпроқ тасаввурга эга бўлишимиз лозим.

Грунтовоклар 7 типга бўлинади:

1. Бўяладиган материаллар типига қараб (метал, ёғоч, мато);
2. Грунтовокланадиган маҳсулот турига қараб;
3. Суртиш методига қараб (чўтка ёрдамида, ботириб олиш, электростатик ва бошқалар);
4. Қуриштишига қараб (иссиқ ва совуқ);
5. Эксплатация қилишига қараб (тропик муҳит, денгиз суви ва бошқалар);

6. Пигмент турига қараб (Zn CrO, Pb суриги, Fe суриги ва бошқалар);

7. Қоплама ҳосил қилишига қараб (клейли, мойли краскалар ва бошқалар);

Металл учун грунтовкалар

Бу турдаги грунтовкалар металл юзани зарралардан кучли сақлаши лозим. Бунинг учун грунтовкалар таркибига антикоррозион пигментлар қўшилади. Pb суруги, Fe суруги ва бошқалар ишлатилади.

Металл учун грунтовкалар 2 хил усулда қурилади:

1. Қайноқ.
2. Совуқ.

Тахта, ёғоч учун юза ғовакларини яхши тўлдирилиши, қуритиш вақтида ички кучланиш ҳам бўлиши ва асосийси шлифофкаланиши лозим. Бу турдаги грунтовкаларга юқори қовушқоқликка эга бўлган ҳолатларда ишлатилади.

Мато учун грунтовкалар юқори қовушқоқликка эга бўлиб, матога кист ёрдамида 5-6 маротаба сурилади. Бу эса матони сув ўтмайдиган қилиб қўяди.

Грунтовка юзасига сурилаётганида ҳеч қандай кимёвий ҳодисалар ёки реакциялар содир бўлмайди. Бу ерда асосан сирт билан қоплама орасидаги адгезия ўрин тутди.

Тайёр маҳсулотларга қўйиладиган талаблар

Кўрсаткич номи	Миқдори
Қоплама ранги	Жигар ранг
Ташқи кўриниши	Қуритилгач 1 тип ва биртекис бўлиши шарт
Суюқланиш кўрсаткичи %	25 дан кам эмас
Учмайдиган моддалар Масса улуши	54%-64%
3 даражагача қуриш вақти (105 ± 5) °С мин. (20 ± 2) °С соат	35 48
Математик маятникда ўлчанадиган қопламанинг сирт таранглиги	0.15
Қопламанинг деформатсияланиши	I
Прибор ёрдамида зарбга чидамлилигини олдини олиш. см	50
Қопламанинг адгезивлиги (балл)	I
Қопламани юзасини 3 % NaCl эритмасида (20±2) °С да чидамлилиги	24
Қоплама юзасини минералланган ёғ- мой (20±2) °С чидамлилиги	48
Грунтовка қопламасини нитро эмал тасирига чидамлилиги	Нитроэмал қопламасида ёриқ бўлмаслиги юза биртекис бўлиши керак

Технологик жараёнга ишлатиладиган хом-ашё

Металларни органик кислоталар билан боғлашга хизмат қиладиган сиккативлар. Шуларни олифа локлар ва бўёқлар плёнкаларини қуришида, қотишида тезлатиш учун лок-бўёқ маҳсулотларига 3-8% нисбатида қўшилади. Сиккативларни ортиқча миқдорда қўшилиши қоплама қуришини тезлаштиради аммо уни мўрт ва тез эскиришига сабаб бўлади.

Ингибиторлар (ушлаб турувчи ёки сақловчи моддалар)

Уайт спирти олифатик углеводородларнинг аралашмаси бўлиб, мойли бўёқлар грунтовокларни эритишда ишлатилади ва сирт юзаларни ёғсизлантиришда ишлатилади. Лок-бўёқ маҳсулотларини олишда эритувчи сифатида қўлланилади.

Ксилол бўёқ, эмал, грунтовка электроизолятсияловчилар ва эмаллардан эпоксид смолаларини яратишда ишлатилади. Ксилолни одам организмига таъсири жиҳатидан хавфлилиги 3-даражали ҳисобланади.

Ацетон C_3H_7O эритувчи сифатида қўлланилади. Табиий смолалар диацетат, целюлоза, полистирол, эпоксид смолалар, винил хлорид сополимерларни эритишда, шунингдек сирт юзаларни ёғсизлантиришда сирка алдегиди ва бошқа органик маҳсулотларни синтез қилишда қўлланилади.

Ишлаб чиқариш технологик жараёнининг назарий асослари

Асосий тушунчалар

Лок-бўёқ материалларига қуйидагилар киради:

1. Плёнка ҳосил қилувчи моддалар:

- Полимеризацион смолалар (акрилат, метакрилат ва бошқалар);
- Поликанденсацион смолалар (алкид, эпоксид, фенол-фармальдегид, меламин-фармальдегид, мочевина-фармальдегид ва бошқалар);
- Табиий смолалар (канифоль, шеллак, қахрабо, битум, асфальтит ва бошқалар).

2. Ўсимлик мойлари.

- Қурийдиган (зиғир), ярим қурийдиган (кунга боқар), қуримайдиган (кастор) талл мойлар, булар ўсимлик мой кислоталари ва бошқалар:
- Пигментлар, ноорганик (титан (II) оксиди, рух оксиди, метанол, темир оксиди, темир суруги, мўмий, охра, қўрғошин, хромат, темир лазури, ультрамарин, медянка ва бошқалар);
- Пигментлар, органик (азо ва диазо пигментлар, фталоцианин табиий йўл билан олинадиган барча бўёвчи моддалар ва бошқалар).

3. Тўлдирувчилар.

- Микроборит, микрокальцит, мель, талк, слюда, ва бошқалар.

4. Пластификаторлар.

- Кастор мойи, кислота эфирлари, фталатлар, фосфатлар, себацианитлар, турли эфирлар ва бошқалар.

5. Эритувчилар.

- Ароматик ва алифтаик углеводородлар, кентолар, спиртлар, эфирлар ва бошқалар.

6. Сиккативлар.

- Қўрғошин, марганец, кобальт, нефтанатлар, резинатлар турли металл тузлари ва бошқалар.

7. Қўшимчалар.

- Инициаторлар, қотирувчилар, тезлатувчилар, стабилизаторлар, эмульгаторлар ва бошқалар.

3.2.Қоплама ҳосил бўлишида адгезия жараёнилари

Маълумки, ҳар бир елимлаш жараёни асосида адгезия ҳодисаси ётади. Юқори физик-механик хусусиятларга эга бўлган ПКМлар яратишнинг асосий шартларидан бири полимер асос билан тўлдирувчини бир-бирига мустаҳкам боғланишидир. Агар полимер асос билан тўлдирувчи бир-бирига мустаҳкам боғланмаган бўлса, ПКМ турли механик таъсирлар натижасида осонгина бузилиши мумкин. Шунинг учун полимер асос ва тўлдирувчи орасидаги ҳосил бўлган фазолараро чегарадаги адгезия ҳодисасини сабабларини ўрганиш ПКМ яратишда нафақат назарий, балки амалий жиҳатдан ҳам катта аҳамиятга эга.

Ҳозирги кунгача адгезия ҳодисасини тушунтирувчи бир қанча назариялар мавжуд. Агар физик-кимёвий нуқтаи назаридан қарайдиган бўлсак, адгезияни фазалар орасидаги чегарада вужудга келган молекулалараро таъсир кучлари белгилайди. Юқорида айтиб ўтганимиздек бу кучлар полимер адсорбциясини ҳам белгиловчи кучлар эди. Шунинг учун адгезия ҳодисаси қаттиқ сиртидаги адсорбция шароитлари билан ҳам узвий боғлиқ. Яъни адсорбция жараёнида кузатиладиган полимер табиатига хос бўлган баъзи эффектлар адгезия жараёнида ҳам кузатилади. Булар полимер занжирининг эгиловчанлиги билан боғлиқ бўлган адсорбцион сиртда полимер конформациясини ўзгариш эффектидир. Шунинг учун адгезион бирикма ҳосил бўлишида вужудга келаётган чегаравий қатлам структурасини адсорбцияни белгилаб берувчи омиллар белгилайди.

Диспергирлаш жараёни

Пигментланган лок-буёк материаллар бу-коллоид системалар бўлиб, суспензия ҳолатида бўлади. Демак, асосий хусусиятларнинг бири уларнинг чўкмага тушмаслиги яни седиминацион стабиллиги.

Агрегатив мўътадиллик деганда қаттиқ фаза (яъни пигмент, тўлдирувчи ва б.) бир-бирига ёпишиб қолмаслиги тушунилади. Агар улар ёпишиб қолса қаттиқ фаза оғирлашади ва чўкмага тушади.

Лок-бўёк материалларнинг яна бир асосий хоссаси унинг қовушқоқлиги. Унинг қовушқоқлиги қўшилган қаттиқ фазанинг концентрациясига боғлиқлиги оддий эмас. Уни тушуниш учун ПХК пигментнинг ҳажмий концентрацияси деган тушунча ишлатилади.

Яна бир асосий тушунча бу пигментнинг дисперслиги. Материалнинг дисперслиги қуйидаги факторларга катта таъсир кўрсатади. Физик-механик, химоя, декоратив, оптик ва бошқалар. Бундан ташқари полидисперслик, яъни заррачаларнинг ўлчамлари бир-биридан кам фарк қилиши ҳам катта роль ўйнайди.

Пигментланган лок-бўёк тайёрлаш жараёни диспергирлаш деб аталади. Бу жараёндан асосий мақсад пигмент агрегатларини бузиш ва агломератдаги газ фазани сиқиб чиқариб, ўрнига парда ҳосил қилувчининг моддаларини жойлаштириш. Шунинг таъкидлаш лозимки диспергирлаш жараёнида пигмент ёки тўлдирувчи янада майдаланмайди ва фақат синтез жараёнида эрилишган ўлчамларгина эришилади. Агрегатларнинг уқаланиши ва газ фазасини сиқиб чиқариш пигментнинг парда ҳосил қилувчи билан ҳўлланиши натижасида эришилади. Шу жараёни тезлаштириш учун сиртки актив моддаларнинг қўлланиши катта эффект беради.

Қоплама ҳосил бўлишининг физик-кимёвий асослари

Лок-бўёк материалларига қўйиладиган асосий талаблардан бири қаттиқ қоплама шакилланиши яъни, қоплама ҳосил қилувчига мойиллик.

Қоплама ҳосил бўлиш даврида ўтаётган хусусиятлари қоплама ҳосил қилувчи модданинг табиятига боғлиқ. Турли хил қоплама ҳосил қилувчи системаларга тегишли материаллар бир хил бўлмаган қоплама шакиллантирилади.

Қоплама ҳосил килувчи материалларнинг суяқ ёки қовушқоқ оқувчан ҳолатдан қаттиқ ҳолатга ўтиб, подложка ҳосил қилиш жараёнидир.

Лок-бўёқ материалларнинг қоплама ҳосил қилиши кўпинча физик жараёнлар натижасида содир бўлади.

Эритувчиларнинг учиб чиқиши, суяқланмани совуши сувсизланиши, эритмалардан коагуляция натижасида қоплама шаклланиши мумкин. Баъзи материаллар асосан олегомерлар ва мономерлар полимерланиш ёки поликанденсациялаш кимёвий жараёнлар натижасида баъзи бир вақт кўпинча кетма-кет ўтадиган физикавий ва кимёвий жараёнлар натижасида қоплама ҳосил бўлиши натижасида уларнинг ташқи кўриниши сифатида материал қовушқоқлигини аста секин ўсишига хизмат қилади.

Материал суяқ бўлса, у ҳолда жарёнда маълум босқичда қовушқоқ оқувчан бўлади. Сўнгра юкори эластик ҳолатда ва ниҳоятда қаттиқ шишасимон жисм хоссаларига эга бўлади.

Лок ва буюқларда фойдаланишнинг кўп асирлик тарихида уларни юзага суркалишининг турли хил усуллари келиб чиқади. Даставвал фақат кўлда бўяш усулларида фойдаланиларди.

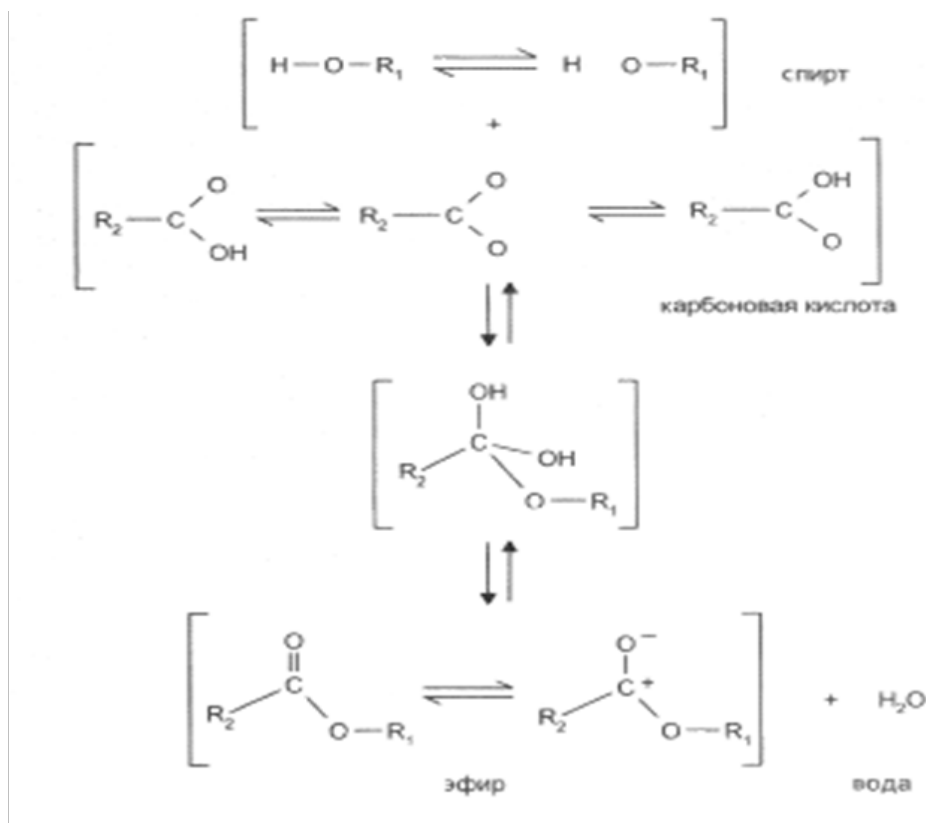
Лок-буюқ материалларидан фойдаланишнинг масштаби ўсиши ва уларнинг ассортименти кенгайиши билан суркаш усуллари ҳам такомиллашиб бормокда. Бунда асосий эътибор жараёнларни механизациялаш ва автоматлаштириш имконияти, меҳнат унумдорлигини ошириш материал йукотилишини камайтириш, қоплама сифатини яхшилашга қаратилган. Мавжуд усуллар тўплами ҳар қандай суяқ ва қуқунли лок-буюқ маҳсулотларини узлуксиз ва даврий равишда буюмлар сиртига ҳар хил шакл ва ўлчамдаги объектларда суркаш имконини беради.

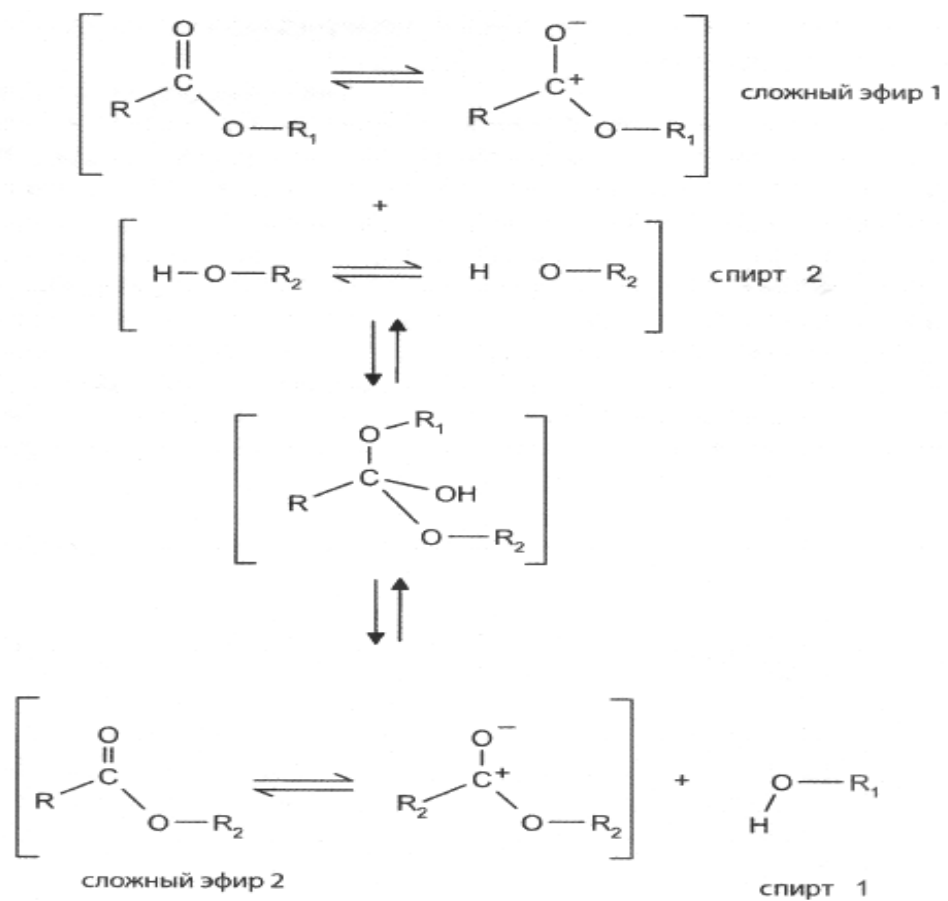
Бундай суркаш вақти минималга камаяди ва меҳнат унумдорлиги ошади.

Алкид локи олишнинг кимёвий асослари

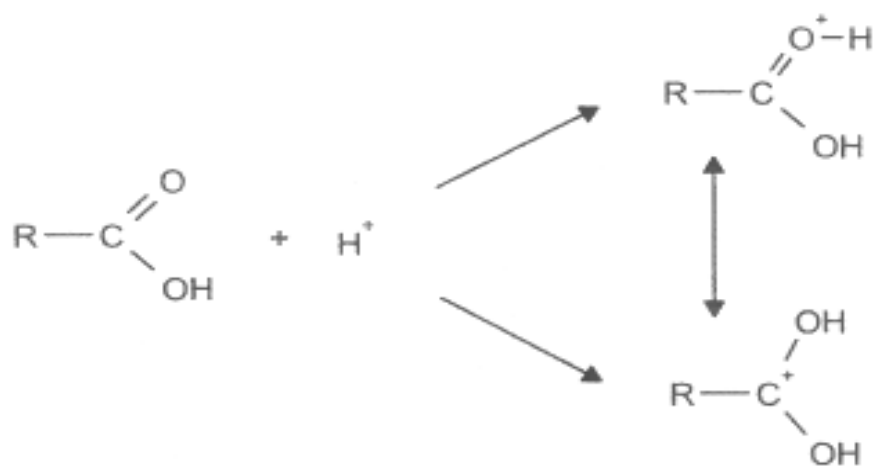
Алкид локи асосида грунтровка ишлаб чиқариш учун локнинг синтез жараёнини кўриб чиқамиз. Лок синтези икки босқичда олиб борилади. Пентафтал катрони ўзининг тузилиши билан анча қаттиқ решеткани таъминлайдиган ва қоплама мустаҳкамлигини оширадиган, қопламанинг механик хоссаларига таъсир этувчи структурага эга. Шу сабабли пентафтал асосидаги локлар, эмаллар ва грунтровкалар, айниқса ярим қурийдиган мойларнинг механик хоссалари глифталларга нисбатан юқори бўлади.

Биринчи босқич пентаэритрит ва ўсимлик мойининг алкоголиз жараёни:



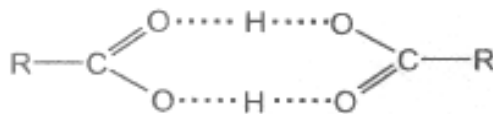


Презтерефикация реакциясининг механизми.



Нордон этерефикат ҳосил бўлиш жараёни.

Иккинчи босқичда фтал ангидридининг бирикишини ва пентафтал катрони ҳосил бўлишини кўрамиз:



Карбон кислоталари димерлар кўринишида бўлиши мумкин.

Фтал ангидридини бирикиш реакцияси.

Хом-ашё ва ярим тайёр маҳсулотларнинг таснифи

Грунтовка ГФ 0164

№	Компонентлар	миқдор, кг
1	Лак ГФ-070	55,9
2	Рух оксид	7,8
3	Темир оксид	20
4	Тальк	15,9
5	Флотореагент Т 80	0,4
6	Сольвент	15
7	Сиккатив	5
Жами		120

Рецептура бўйича асосий хом-ашёларга таъриф берамиз

4.1.Лак ГФ-070

Композиция таркибидаги асосий модда бўлиб, қоплама ҳосил бўлишига жавобгар компонентдир. Бу лок глицерин ва фтал ангидриди асосида синтез қилинган.

Лойиҳа бўйича зарур бўлган лок шу корхонани ўзида ҳам ва бир неча Тошкент ҳудудидаги кичик корхоналарда ишлаб чиқарилади.

4.2. Рух оксид

Рух оксид оқ пигмент бўлиб, лок бўёқ саноатидан ташқари, бошқа соҳаларда ҳам кенг қўлланилади. Бу пигмент актив пигменлар қаторига кириб, грунтовка ишлаб чиқаришда юза билан адгезив қатлам ҳосил қилишга хизмат қилади.

Лойиҳа бўйича зарур бўлган Рух оксид Тошкент лок-бўёқ заводида, алоҳида цехда ишлаб чиқарилади.

4.3.Сиккатив

Қоплама ҳосил қилувчи композицион материал алкид локи асосида тузилган бўлса сиккатив қўшилиши зарур, чунки у чокловчи агент бўлиб хизмат қилади.

4.4 Тальк

Лок-бўёқ материлларда талк тўлдирувчи функциясини бажарувчи компонентдир.

Ўзбекистан ҳудудида тальк ишлаб чиқарилмайди, сифатли маҳсулот Россия ёки Хитойдан келтирилади.

4.5. Қизил темир оксид пигменти

1. Қизил темир оксидли пигмент грунтовка таркибидаги пигмент бўлиб, юза билан адгезияни яхшилашга ва қисман юзани беркитишга хизмат қилади. Бу пигмент ўзининг бўяш кобилиятининг юқорилиги, беркитувчанлик, дисперслик ва бошқа кўпгина хоссалари билан дунёнинг йирик давлатлари томонидан ишлаб чиқарилаётган шу марка ва типдаги пигментлардан қолишмайди.

2. Сочилувчан оғирлик - $420-550 \text{ кг/м}^3$
3. Солиштирма оҳирлик - 4 г/см^3
4. Мой ютувчанлик - $40-60 \text{ г/100г}$ пигмент учун
5. Заррачаларнинг ўртача катталиги – $0,2-0,6 \text{ мкм}$
6. Беркитувчанлик - $10-15 \text{ г/м}^2$

4.6. Ингибитор, М 1

Композицияда ингибиторнинг вазифаси темир юзага суртилганда коррозия жараёнини сусайтиришга хизмат қилади. Ингибиторлар асосан кўп компонентли неорганик оксидловчи қайтарувчи система бўлади. Ўзбекистон ҳудудида ишлаб чиқарилмайди, сифатли маҳсулот Россия ёки Хитойдан келтирилади.

4.7.Флотореагент, Т 80

Бу компонентнинг вазифаси вақт ўтгандан сўнг суспензиядаги тўлдирувчи ва пигментлар максимал даврда чўкмага тушмаслигини таъминлайди. Асосан сиртқи актив моддалар аралашмаси. Ўзбекистон ҳудудида ишлаб чиқарилмади, сифатли маҳсулот Россия ёки Хитойдан келтирилади.

4.8. Эритувчи нефрас

Эритувчиинг асосий вазифаси олинаётган грунговканинг қовушқоқлигини стандарт талабларига мос келтиришдир. Эритувчи лок-бўёқ композицион системага мос келиши керак. Яъни минимал миқдорда ишлатилиб, максимал қовушқоқликни камайитириши лозим.

Ўзбекистон ҳудудида нефтни қайта ишлаш корхоналаридан келтирилади.

Тайёр маҳсулот таснифи

ТУ Ўз бўйича маҳсулотнинг техник номланиши грунтовка ГФ-0164.

Грунтовка бу-пигмент суспензияси ёки пигментлар ва тўлдирувчилар аралашмаси бўлиб, бўялаётган сирт юзага суртилганда, қуригач бир жинсли тиниқ бўлмаган қоплама ҳосил қилувчи маҳсулотдир. Грунтланган сирт юза декоратив сўнгги қоплама қаватининг яъни, эмаль ёки бўёқ қаватини сифатли ва суртилишини таъминлайди. Грунтовка таркибида пигмент, тўлдирувчи, эритувчи, антикоррозион қўшимчалар ва кўпик кесувчилар бўлади. Грунтовкалар асосан металл сиртларни ёки бир неча қаватли қопламалар билан қопланувчи сиртларни эмаль ёки бўёқ қавати билан қоплашдан аввал суртилади, сирт юзадаги турли хилдаги нуқсонларни - юзани текислаш, ғовакларни беркитишда ишлатилади. Грунтовканинг адгезион хоссалари ва қовушқоқлиги эмаль ва локларга нисбатан анча юқорилиги билан ажралиб туради.

Тайёр маҳсулотга қўйиладиган талаб ва нормалар

№	Кўрсаткичлар номи	Миқдори
1	Қопламанинг ташқи кўриниши	Қуригач бир хил ва текис бўлиши керак
2	Қоплама ранги	Оч жигарранг
3	ВЗ – 246 визкозиметрида $(20\pm5)^{\circ}\text{C}$ даги шартли қовушқоқлиги, С	50-90
4	Майдаланиш даражаси, мкм	25
5	Учмайдиган моддалар массавий улуши, %	54-64

6	3-даражагача қуриш вақти (105±5) °С минутда (20±2) °С соатда	35 48
7	Маятникли қурилмада ўлчанган қопламанинг қаттиқлиги, ш.б.	0,15
8	У-1 ускунасида ўлчанган қопламанинг зарбга чидамлилиги, см	50
9	Қопламанинг букилишдаги эластиклиги, мм	1
10	Қопламанинг адгезивси, (балл)	1

Тайёр маҳсулотни текшириш усуллари

Грунтовка қопланадиган пластикларни ГОСТ 88.32 бўйича тайёрланади. Грунтни қопловчанлигини, ялтироқлигини, қаттиқлигини, 1,2-1,8, томонлари 90x120 мм бўлган шиша пластинкаларда аниқланади. Қолган кўрсаткичлар 0,8 ёки 0,8 маркали қалинлиги 0,5-1 мм, томонлари 70x150 мм бўлган пўлатда 165:23 ГОСТ бўйича ёки қалинлиги 0,25-0,35 бўлган томонлари 70x150 мм қора пластинкада аниқланади.

Текширишдан олдин грунтовкани яхшилаб аралаштириб 0,2-0,1 тешикли сеткада филтрланади. (ГОСТ 66.13) Грунтовканинг шартли қовушқоқлиги учмайдиган моддаларнинг масса кисми ва ишқаланиш даражаси суюлтирилган грунтовкада аниқланади. Грунтовкани ташқи кўринишини текширганда ГОСТ 31.34 бўйича уайт спирти билан ёки нефрас билан суюлтирилади. Суюлтирилганда грунтовкани қовушқоқлиги аниқланганда 50-90 сек. ҳосил қилиш керак. (вискозиметр тешиги 4мм).

Бир қаватли қопламанинг қалинлиги 20-25 мм бўлиш керак. Қопламанинг қалинлиги микрометрларда ўлчанади. Қопламаларни текшириш грунтовка қопланиб бўлганда 24 соат ўтиб аниқланади. Грунтовкани қалинлиги эса 48 соат ўтиб, сувнинг таъсирига чидамлигини 7 суткадан сўнг аниқланади.

Грунтовка ранги ва ташқи кўриниши кун тушганда кўз билан баҳо берилади. Грунтовка қопламасининг ранги келтирилган намуналар бўйича солиштирилади. Грунтовкани шартли қовушқоқлиги 8420 ГОСТ бўйича 4 мм бўлган ВЗ-246 вискозиметрида текширилади.

Грунтовкадаги учмайдиган моддаларнинг масса қисми 17.537 ГОСТ бўйича аниқланади.

**Ишлаб чиқариш
чиқиндилари ва улардан
фойдаланиш йўллари**

Умуман олганда лок-бўёк саноатида ишлаб чиқаришдаги чиқиндилардан фойдаланиш алоҳида аҳамиятга эга. Маҳсулот тайёрлашда қўлланиладиган эритувчилар, типга келтириш жараёнида филтрда йиғилган дағал дисперс жинслар шулар жумласидандир. Дастгоҳни ювишдаги эритувчилар (растворител, разбавитель) ишлатилиб бўлгач қайтадан бочкаларга келтирилади. У ерда чўкиш жараёни кетиб, ҳосил бўлган чўкмадан ажратиб олинади. Филтрдан ўтмай қолган дағал жинслар қуритилиб майдаловчи тегирмонга юборилади ва у ердан кукун ҳолига келтирилиб, қайта ишлатишга тайёрланади.

Иложи борица корхоналарда чиқиндилардан унумли фойдаланиш зарур. Чунки улардан унумли фойдаланиш иқтисодий тарафдан жуда фойдали ҳисобланади. Чет эл гигант корхоналарида бундай унумли ишлаб чиқариш анча йиллардан бери мавжуд. Бизнинг мамлакатимизда ҳам мустақилликка эришганимиздан сўнг жуда жадал суратларда бу соҳаларда ҳам ривожланиш кузатилмоқда.

**Ишлаб чиқариш чиқиндиларининг йиллик
нормаси ва уларни қайта ишлаш**

Чиқинди номи, таркиби ва ҳосил бўлиш босқичи	Қўлланиши, тозаланиш ёки йўқ қилиниш йўли	1 тонна тайёр маҳсулот ишлаб чиқаришда ҳосил бўладиган чиқинди нормаси (кг/т,)				
		2008	2009	2010	2011	2012
Газ кўринишидаги чиқиндилар	Атмосферага	3,705	3,705	3,705	3,705	3,705
Қаттиқ чиқиндилар	Қайта ишлашга	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Қоғоз қоплар	Ёқиб юборишга	1,27	1,27	1,27	1,27	1,27
Бир маротаба ишлатилувчи контейнерлар	Ташлаб юборишга	12,23	12,23	12,23	12,23	12,23
Грунтовка учун жиҳозларни тозаланган чиқиндилар	Йўқ қилинади	5,32	5,32	5,32	5,32	5,32

Ишлаб чиқариш технологик жараёни таснифи

Технологик жараён босқичлари.

1.Хом-ашёни қабул қилиш
ва тайёрлаш.

2.Суюқ аралашмани тайёрлаш.

3.Пигмент суспензиясини
диспергирлаш.

4.Грунтовка хосил қилиш ва
“тип” га қўйиш.

5.Грунтовкани қадоқлаш.

Технологик жараён босқичлари

Грунтовка ишлаб чиқариш технологик жараёни қуйидаги босқичлардан иборат:

1. Хом-ашёни қабул қилиш ва тайёрлаш;
2. Суюқ аралашмани тайёрлаш;
3. Пигмент суспензиясини диспергирлаш;
4. Грунтовка ҳосил қилиш ва “тип” га қўйиш;
5. Грунтовкани қадоқлаш;

1. Хом-ашёни қабул қилиш ва уни жараёнга тайёрлаш

Жараён учун зарур бўлган барча хом-ашё ва ярим фабрикатларнинг сифати ва сертификати текширилиб, цехга юборилади. Қадоқланган пигмент ва тўлдирувчилар электропогрузчик ёрдамида заводнинг цех омборига жойланади. Цех омборларига хом-ашё ва полуфабрикатлар олишига қулай қилиб жойланади. Фақат айрим очик жойда сақланадиган пигментлар бир сутка давомида юборилиши зарур. Ҳисоб-китоблар завод билан склад маркировка бўйича оғирлик кўрсаткичида асосида олиб борилади. Суюқ хом-ашё № 1 ва № 4 цехдан қувурлар орқали цех идишларига келтирилади (п. 1,1)

Цехлар орасидаги ҳисоб-китоб №1 цехдан тензометрик торозида тортилади. №4 цехидаги колибрланган жадвал бўйича ҳисоб-китоб олиб борилади ва қайта ҳисобланган оғирликка солиштирилади.

Суюқ хом-ашёни тайёрлаш тезкор қоришма дисольверда фрезали аралаштиргичда 500-1500 айл/мин да олиб борилади. Дисольвер ҳажми -1.25

2. Суюқ аралашмани тайёрлаш

Тоза тўғирланган дисольвер тарози орқали бакдаги сақланадиган лок ва эрутивчан НШ-50 насос орқали оғирлик тарозига келтирилади ва оғирлик тарозидан НШ-50 насос орқали дисольверга боради.

Флотореагент ортилган бак бункер тарози орқали шестернали насосдан маркаси НШ-50 оғирлик тарозидан эса дисольверга шестернали насос бўйича юборилади. Сиккатив сақловчи бакдан шестернали насос орқали тортилиб дисольверга юборилади. Барча суюқ компонентлар солиб бўлингандан кейин дисольвер аралаштирувчи (мешалка) ишга тушади ва рецептурага нисбатан доимо оз-оз миқдорда пигментлар ва тўлдирувчилар қўшиб турилади. Ҳамма компонентлар солиб бўлингандан кейин дисольвердаги масса бир хил оқувчан ҳолатдаги масса ҳосил бўлганча 20-30 мин. давомида аралаштирилади. Тайёр маҳсулот дисольвердан йирик филтрлар орқали шестернали насосидан орқали Бисер тегирмонига юборилади.

3. Пигмент суспензиясини диспергирлаш

Пигмент суспензиясининг диспергирланиши бисерли тегирмон ўрнатилган станинадан, электродвигателли валдан ва таъминловчи насосдан ташкил топган. Контейнер ичида узатмали валга муфта билан қотирилган фланецли диск ишчи валга 1,8-3,0 мм бўлган шишали бисерлардан ташкил топган, тайёр аралашма оралиқ аралаштиргичдан дозаловчи насос орқали диспергирлашга берилади. Бу жараён икки маротаба бисерли тегирмонда амалга оширилади. Майинлиги талаб қилинган суспензия бисерли тегирмонда филтр сетка орқали қабул қилувчи бачокга суюқлик ўз-ўзидан оқиб қуйилади. Қабул қилувчи бакда тайёр суспензия дозаловчи насос орқали иккинчи бисерли тегирмонга боради. Тайёр суспензия қабул қилинган бакдан насос орқали тарози ўлчагичга ва йиғувчи аралаштиргичга боради. Диспергирланиш эффекти валнинг ўзгартирилмаган айланиш частотаси ва диспергирланиш зонасида пастанинг доимий қовушқоқлигига, пагани бериш тезлигига, паганин температурасига пигмент билан қўшилишига, пагада юк ва эритувчига боғлиқ, шунинг учун ниш жараёнида қуйидагиларга риоя қилиш зарур.

1. Ҳар икки соатда “қлин” асбобида пастани диспергирланиши ва унинг мойиллигини 40 ед. бўлиш назорат қилинди.

2. Пастадаги температура интервалини 40-50 С да ушлаб туриш керак. Чунки температурани тушиб кетиши диспергирланишли ёмонлашишга ва температурани ошиб кетиши эса эритувчини учиб кетишига олиб келади. Температурани бошқариш контейнер ичидаги совуқ сув орқали амалга оширилиб турилади.

4. Грунтовкани таркиблаш ва қадоқлаш

Юқорида олинган рецептурага мувофиқ грунттовкани қуйиш ва “Тип” га қуйиш орқали аралаштиргичда амалга оширилади.

Сақловчи бакдаги лакнинг миқдори тарозини ўлчагичдан насос орқали оралиқ аралаштиргичга берилади. Солиш билан бир вақтда аралаштиргич ишга туширилади. Хом-ашёни солиб бўлиш тўхтатилгандан сўнг аралаштиргичда 1 соат аралаштирилади. Ундан сўнг қуйидаги кўрсаткичлари текшириб турилади : ранги, қуриш тезлиги, ва рухсат этилган қовушқоқлиги.

Таҳлил натижасига боғлиқ равишда грунттовкани қуриши секин бўлганлиги учун рецептура чегарасидан чиқмаган ҳолда сиккатив қўшилади. Грунтовка билан қўшилган компонентлар етарли даражада аралашни таъминларш учун 30 мин. дан кам бўлмаган вақтда намуна олинади. Кейинги намуна худди шу кўрсаткич билан текширилади ва барча назорат қилувчи параметрлар билан қониқарли кўрсаткич олинishiда давом эттирилади.

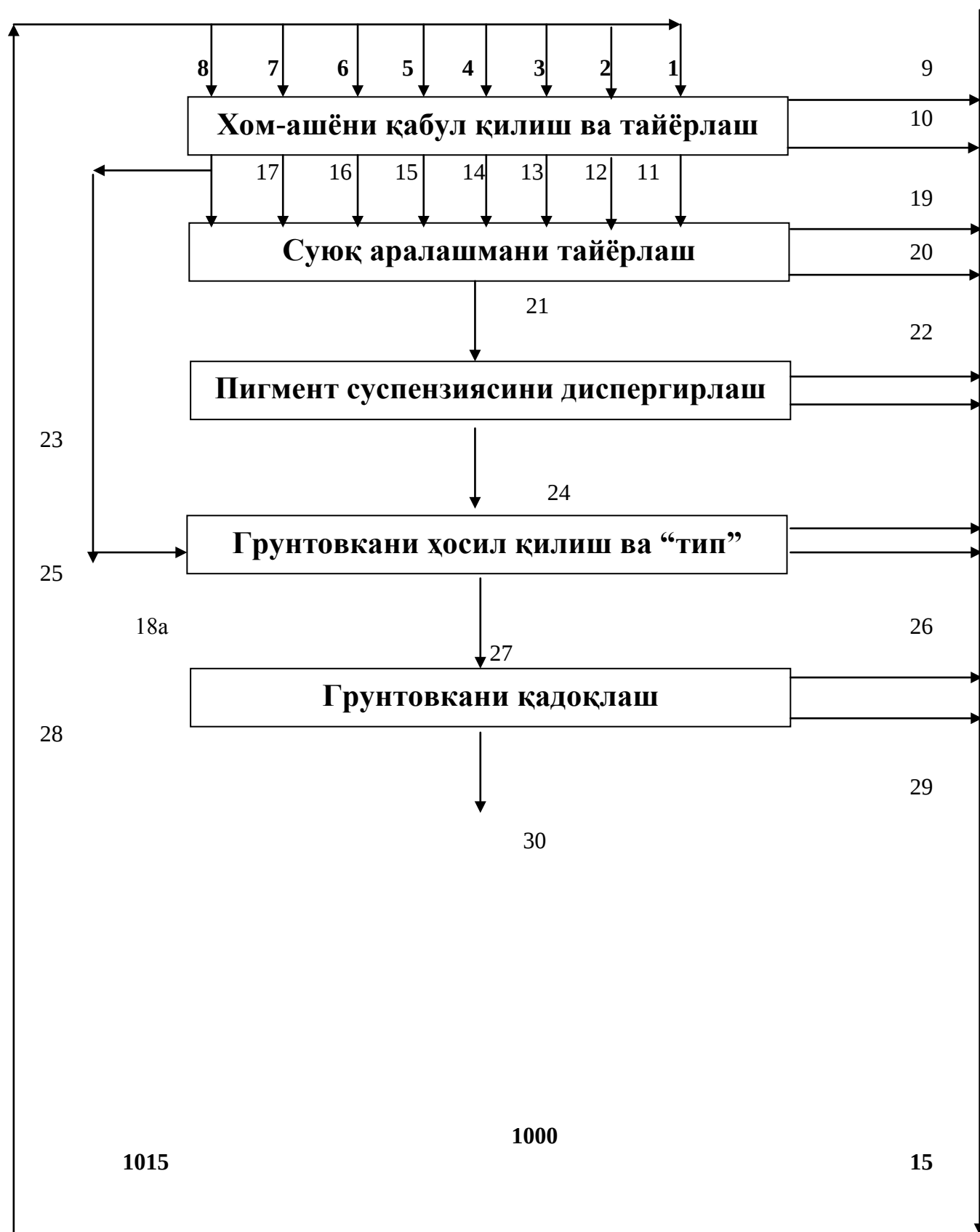
Ундан сўнг аралаштиргич тўхтатилади ва грунттовка 16 соатдан кам бўлмаган вақтда ушлаб турилади. 16 соатдан кўп вақт қолиб кетса, аралаштиргич 1 соатга ёқилади ва қовушқоқлик меъёр чегарасида бўлса, унда грунттовкани қадоқлашга юборилади. Бу жараён №3 цехда амалга оширилади.

5. Грунтовкани идишга қуйиш ёки қадоқлаш

Грунтовкани аралаштиргичдан қуйиш учун циферблат тарозисининг (маркаси РП250Ц) олдида жойлашган қуювчи бачокка насос орқали берилади. Бункерли тарози олдида қўл меҳнати орқали қутича ўрнатилади, аппарат устига қутичани ва унга берилган топшириқ бўйича қўйилган грунтовканинг оғирлигини циферблат тарози стрелкаси орқали билинади. Грунтовкани қутичага қуйиш варонка орқали амалга оширилади. Берилган топшириқ бўйича тарози стрелкаси нормага етганда аппаратнинг крони ўчирилади ва қопқоғини ёпиб, уни ролчанг орқали цехнинг тайёр маҳсулот омборига юборилади. У ерда ишчи грунтовкани жойлайди, марикровшик эса банка этикеткасини ва грунтовканинг турига қараб жойлайди. Грунтовка номини, ишлаб чиқарилган кунини номер бўйича ёпиштириб чиқади. Қуйиб бўлинган грунтовканинг ҳар бир партияси ОТК лабораториясида НТДга мос келиши текширилади. Текширилган маҳсулот сертификат ёзилиб омборга юборилади.

Ишлаб чиқаришда сарф бўладиган хом-ашё ва материалларни сарф баланси

ПФ-0164 грунтовкасини тайёрлашда махсулотлар сарфи баланси



**Хом-ашё ва ярим тайёр маҳсулотларнинг жараёнга
берилиш кетма-кетлиги**

Хом-ашё кириши			Маҳсулот чиқиши		
№	Компонентлар номи	Барчаси	№	Компонентлар номи	Барчаси
1	ЖЖП	86,5	9	Газ-ҳаво чиқиндилари	1,12
2	КЖП	11,0	10	Механик йўқотишлар	1,93
3	Микрокальцит	171,0	11	ЖЖП	86,24
4	Микротальк	5,0	12	КЖП	10,96
5	Сиккатив ЖК- 1Ш	44,5	13	Микрокальцит	170,49
6	Нефрас С4- 130/210	23,3	14	Микротальк	4,98
7	Қоплама ҳосил бўлишига қарши реагент	3,0	15	Сиккатив ЖК- 1Ш	44,37
8	Лок ПФ-056	670,7	16	Нефрас С4- 130/210	23,23
9			17	Қоплама ҳосил бўлишига қарши реагент	2,99
10			18	Лок ПФ-056	368,69
11			18а	Лок ПФ-056	300,00
	Жами	1015		Жами	1015

Суюқ аралашмани тайёрлаш

Хом-ашё кириши			Махсулот чиқиши		
№	Компонентлар номи	Барчаси	№	Компонентлар номи	Барчаси
1	ЖЖП	86,24	19	Газ-хаво чиқиндилари	1,00
2	КЖП	10,96	20	Механик йўқотишлар	3,98
3	Микрокальцит	170,49	21	Грунтовка пастаси	706,97
4	Микротальк	4,98			
5	Сиккатив ЖК-1Ш	44,37			
6	Нефрас С4-130/210	23,23			
7	Қоплама ҳосил бўлишига қарши реагент	2,99			
8	Лок ПФ-056	368,69			
	Жами	711,95		Жами	711,95

Пигмент суспензиясини диспергирлаш

Хом-ашё кириши			Маҳсулот чиқиши		
	Компонентлар номи	Барчаси	№	Компонентлар номи	Барчаси
1	Грунтовка пастаси	706,97	22	Газ-ҳаво чиқиндилари	0,500
			23	Механик йўқотишлар	2,00
			24	Грунтовка пастаси	704,47
	Жами	706,97		Жами	706,97

Грунтовкани ҳосил қилиш ва “тип”га қўйиш

Хом-ашё кириши			Маҳсулот чиқиши		
	Компонентлар номи	Барчаси	№	Компонентлар номи	Барчаси
4	Грунтовка пастаси	706,47	25	Газ-ҳаво чиқиндилари	0,85
8а	Лок ПФ-056	300,00	26	Механик йўқотишлар	1,19
			27	Грунтовка	1002,43
	Жами	1004,47		Жами	1004,47

**Ишлаб чиқариш технологик
схемасига кўра асосий ва
ёрдамчи жиҳозларни танлаш
уларни ишлаб чиқариш
унумдорлигини ҳисоблаб,
керакли миқдорини
аниқлаш**

Аввал хом-ашё йўқотиш схемаси асосида умумий йўқотишларни ҳисоблаймиз

Хом-ашёни

Узатиш

0.05

Дисолсерда

Аралаштириш

0.05

Бисер тегирмон

0.07

Типга кўйиш

0.03

Филтрлаш

0.05

қадоқлаш

0.05

Схемадан кўриниб турибдики, умумий йўқотув 0,3% ташкил этади, яъни 1000 тонна маҳсулот олиш учун 30 кг ашё қайтмас йўқолади.

Ушбу рақам материал потокларнинг йўқотувлари асосида тузилган.

Асосий жиҳоз сифатида аралаштиргич қабул қилинади ва технологик циклининг вақти бу жиҳозда технологик вақт билан белгиланади. Бу вақтлар технологик жараён асосида олинган.

Цикл вақти: 0,1 Хом-ашёни узатиш;
 0,5 Дисолсерда аралаштириш;
 0,2 Бисер тегирмон;
 1,0 соат типга кўйиш;
 0,2 соат филтрлаш ва қадоқлаш;
 Жами: 2 соат.

Бир йилдаги иш кунини шанба, якшанба ва дам олиш кунларини чиқариб ҳисоблаймиз:

$$365 - 104 - 11 = 250$$

Бу ерда:

104 шанба якшанба кунлари

11 байрам кунлари.

Бир кунда ишлаб чиқриш керак бўлган маҳсулот ҳажмини ҳисоблаймиз:

$3800:250=15,2$ тонна кунига бундай ишлаб чиқариш қувватига 2 сменали иш куни қабул қиламиз.

Бу ерда: 3800 тонна йиллик ишлаб чиқариш қуввати

250 йиллик иш куни

$15,2:2 = 7,6$

Унда бир сменада 9 тонна маҳсулот ишлаб чиқарилади.

Бир смена ва бир йиллик асосий хом-ашёларни ҳисоблаймиз ва таблицага киргизамиз. Умумий йўқотув 0,3% бўлгани учун 100 кг маҳсулот олиш учун 100,3 кг умумий хом бўёқ керак бўлади. Ҳисоблар рецептура асосида олиб борилади. Лойиҳа учун биринчи рецептурани танлаймиз

Грунтовка ГФ 0164

№	Компонентлар	Миқдор, кг	
1	Лак ГФ-070	55,9	56,0677
2	Рух оксид	7,8	7,8234
3	Темир оксид	20	20,06
4	Тальк	15,9	15,9477
5	Флотореагент Т 80	0,4	0,4012
6	Сольвент	15	15,045
7	Сиккатив	5	5,015
	Жами	120	120,36

Рецептурадан кўриниб турибдики, бу аралашма учун 55,9 кг лок керак. Қуйидаги пропорция бўйича сменлик, кунлик ва йиллик

1) Лок ҳажмини ҳисоблаймиз:

	120	56,0677	
Йиллик	3800	x	
Кунлик	15,2	y	
Сменалик	7,6	a	
	$x = 3800 * 56,0677 / 120 = 1775,5$		$y = 15,2 * 56,0677 / 120$
	$= 7,1$		
	$a = 7,6 * 56,0677 / 120 = 3,55$		

2) Рух оксид

	120	7,8234	
Йиллик	3800	x	
Кунлик	15,2	y	
сменалик	7,6	a	
	$x = 3800 * 7,8234 / 120 = 247,7$		$y = 15,2 * 7,8234 / 120 = 0,99$
	$a = 7,6 * 7,8234 / 120 = 0,49$		

3) Тальк

	120	15,9477	
Йиллик	3800	x	
Кунлик	15,2	y	
сменалик	7,6	a	
	$x = 505,01$	$y = 2,02$	$a = 1,01$

4) Темир оксид

	120	20,06	
Йиллик	3800	x	
Кунлик	15,2	y	
сменалик	7,6	a	
	$x = 635,23$	$y = 2,54$	$a = 1,27$

5) Флотореагент

	120	0,4012	
Йиллик	3800	x	
Кунлик	15,2	y	
сменалик	7,6	a	
	x=12,7	y= 0,05	a=0,025

6) Сиккатив

	120	5,015	
Йиллик	3800	x	
Кунлик	15,2	y	
сменалик	7,6	a	
	x=158,8	y=0,635	a= 0,31

7) Сольвент

	120	15,045	
Йиллик	3800	x	
Кунлик	15,2	y	
сменалик	7,6	a	
	x=476,425	y=1,52	a=0,95

Бу ҳисоб-китоблар асосида 1 смена, 1 кун ва 1 йилда керак бўладиган хом-ашё ҳажмини жадвалга киргизамиз.

ГФ-0164

№	Компонентлар	Смена	Кун, у	Йил, х	%
1	Лак ГФ-070.	3,55	7,1	1775,5	
2	Рух оксид	0,49	0,99	247,7	7,8234
3	Тальк	1,01	2,02	505,1	15,9477
4	Темир оксид	1,27	2,54	635,23	20,06
5	Флотореагент Т 80	0,025	0,05	12,7	0,4012
6	Сиккатив	0,31	0,635	158,8	5,015
7	Кси Сольвент	0,95	1,52	476,425	15,045
	Жами			3811,455	120,3

Ёрдамчи ва асосий жиҳозларни танлаш

Асосий жиҳозларни танлаш

Жиҳозларни танлаш учун ишлаб чиқаришни белгиловчи асосий жиҳоз танлади ва унинг унумдорлиги бўйича бошқа жиҳозлар танланади.

Эмаль ишлаб чиқаришда унумдорликни аниқловчи жиҳоз бу бисер тегирмонидир.

Йиллик ишлаб, чиқариш унумдорлиги 3800 т йилига.

Ишлаб чиқариш жараёни узлукли бўлгани учун байрам, шанба, якшанба кунлари ишланолмайди ва йиллик ишлаш фонди 250 кунни ташкил этади.

Бир кунда ишлаб чиқариш керак бўлган эмаль микдорини ҳисоблаймиз.

$$3800000:250=15200 \text{ кг сутка.}$$

Бисер тегирмони унумдорлиги 200 кг соат.

Иш куни 16 соат

Бисер тегирмониинг сони $15200:200:16=4,75$ ёки 5 дона

Технологик схема бўйича эмаль 2 марта тегирмондан ўтказилади,

Демак, ушбу унумдорликка эришиш учун $5 \times 2=10$ та тегирмон ишлатилади ва технологик схемада 5 та параллел оқим ишлайди.

Энди ҳар бир оқим учун зарур бўладиган аралаштиргич ҳажмини ҳисоблаймиз. Шунн ҳисобга олиш керакки типга қўйилгандан сўнг эмаль 8 соат давомида тиндирилиши (вызревание) керак.

Тегирмоннинг унумдорлиги 200 кг соат бўлса, 8 соатлик ишлашига керак булган аралаштиргич ҳажмини ҳисоблаймиз:

$$200 \times 8 \times 1,2 \times 0,8=2,400 \text{ м куб}$$

Бу ерда 1,2 запас

0,8 лок зичлиги.

Бундай ҳажмга якин аралаштиргичнинг ҳажми 3 м. куб. Бундан аралаштиргичнинг сони 6 та.

Ёрдамчи жиҳозларни танлаш

Технологик схема бўйича асосий жиҳозларни ишини таъминловчи ёрдамчи жиҳозлар ҳам мавжуд.

Бисер тегирмони тўхтовсиз ишлаб туриши учун у шестеренкали насос билан таъминланади. Ҳар бир тегирмоннинг насоси эҳтиётдан дубрланади. Демак, 12 та тегирмон учун 24 насос зарур.

Дастлабки қориш учун ишлатиладиган 1000 м куб. Десольверларга хом-ашё ўлчаб солинади. Бундай десольверлар 6 дона. Рецепттура бўйича катта ҳажмда солинадиган қаттиқ модда мавжуд эмас. Кичик ҳажмдаги ашё қоплаб ўлчаб солинади. Шунинг учун 6 та десольвер учун 3 та тарози йетарли.

Энди ҳисобланган керакли жиҳозларинг сонини жадвалга киргизамиз.

Йилига 6000 тонна ГФ-0163 грунтоткаси ишлаб чиқариш бўлимига зарур бўлган жиҳозлар:

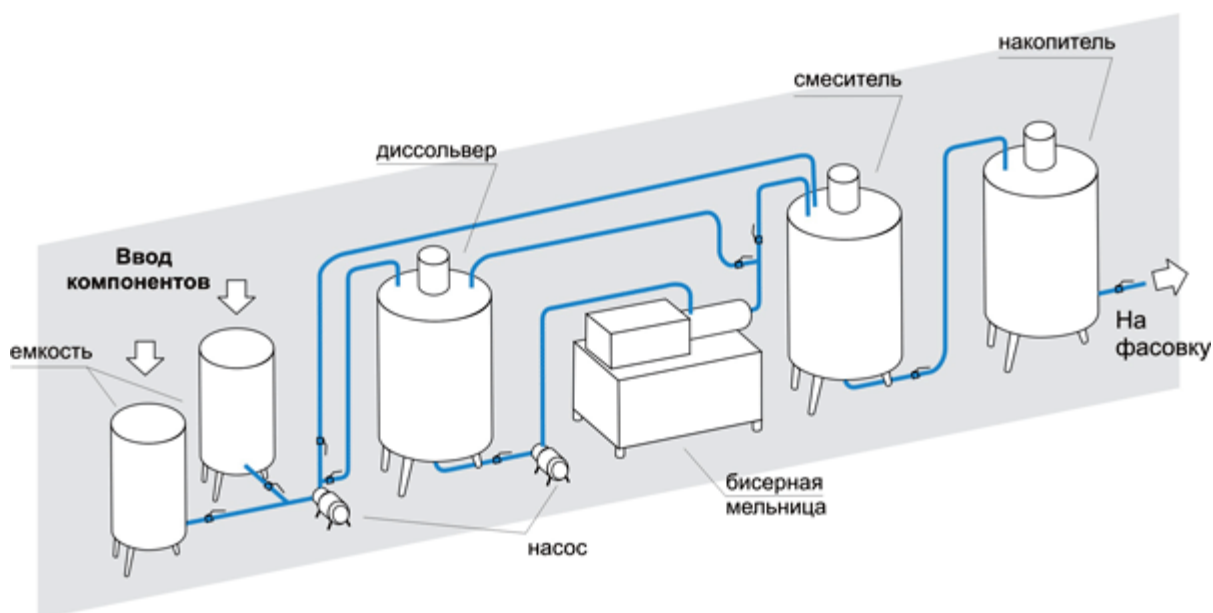
№	Компонентлар	Характеристикаси	Маркаси	Сони
1	Бисер тегирмони	120 л		12
2	Десольвер	1000 л		6
3	Типга қўйиш аралаштиргич	3 м. куб		12
4	Тарози			
5	Фильтр			
6	Асослар			

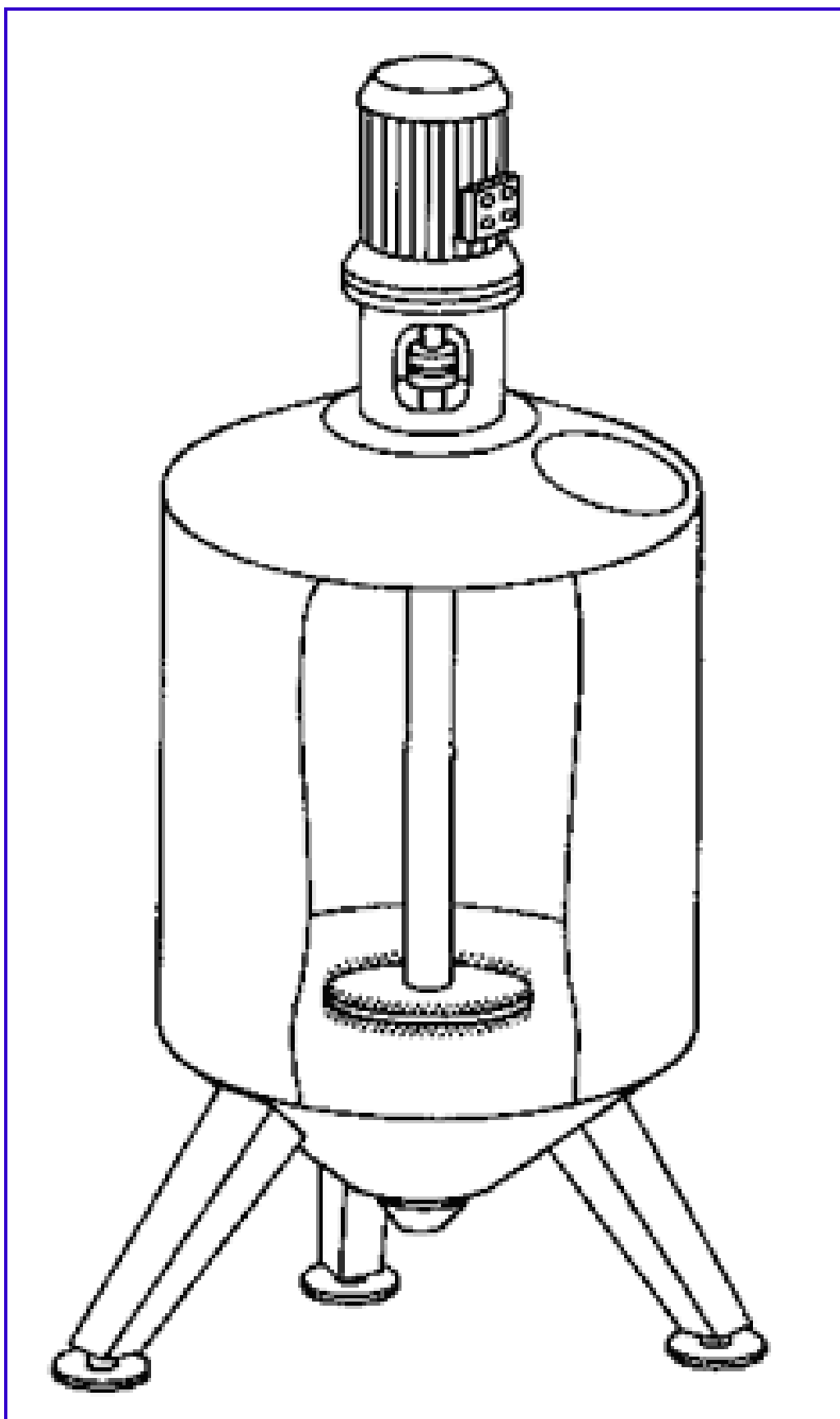
**Технологик жараёнда асосий
жихозни танлаш, жихознинг
иссиқлик балансини, бирон -
бир қисмини механик
муствахкамлигининг
ҳисоби**

Диспергаторлар уларнинг турлари ва вазифалари

Грунтовка ишлаб чиқаришда диспергирлаш жараёни 2 диспергаторларда олиб борилади. Аввал пигмент суспензиясининг суяқ аралашмаси дисолверда диспергирланади, сўнгра бисерли тегирмонга узатилади ва у ерда бир жинсли пигмент пастаси ҳосил бўлгунча яна диспергирланади.

1. Дисолверлар-ўрта қаттиқликдаги материалларни суяқ муҳитда аралаштиришга мўлжалланган. Дисолверлар-бўёқ, эмал, грунтовка, елим, эмульсия, сувли дисперс бўёқлар ишлаб чиқаришда қўлланилади. Дисолверлар турли ҳажмдаги идишлардан тайёрланиб, совутиш ёки иситиш учун рубашка билан таминланган. Дисолверларнинг маҳсулот билан контактда бўладиган қисмлари зангламайдиган пўлатдан тайёрланади. Дисолверлар 1 ёки 2 секин аралаштирувчи рамали ёки тез аралаштирувчи тишли аралаштиргичга эга. Бу қовушқоқ материалларни тезроқ диспергирлаш ва ишлаб чиқариш сифатини яхшилаш, иссиқлик алмашинувини яхшилаш, воронкани олиб ташланганлиги ҳисобига қайта ишланаётган маҳсулот билан идишни 95% гача тўлдириш имкониятини беради. Дисолвер идиши ҳаракатланувчи ёмкость бўлиб, у турли ҳажмларда (100-1000 литр) гача бўлади.



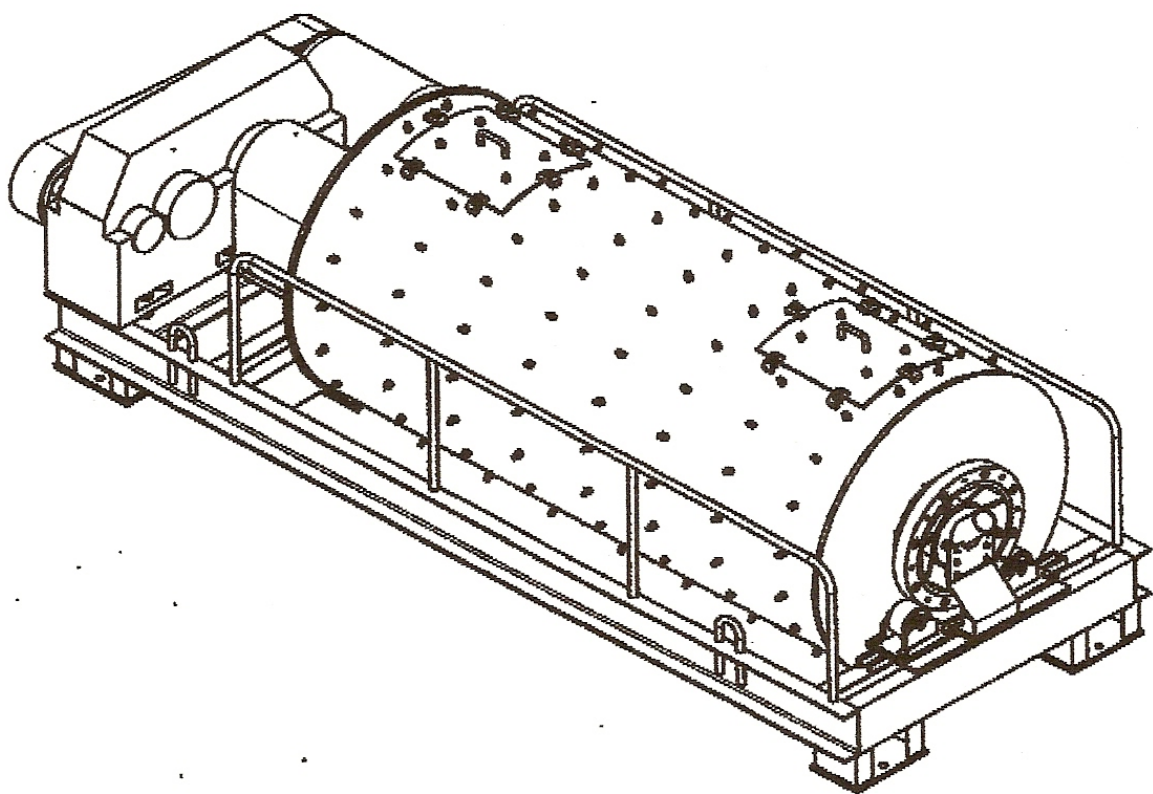


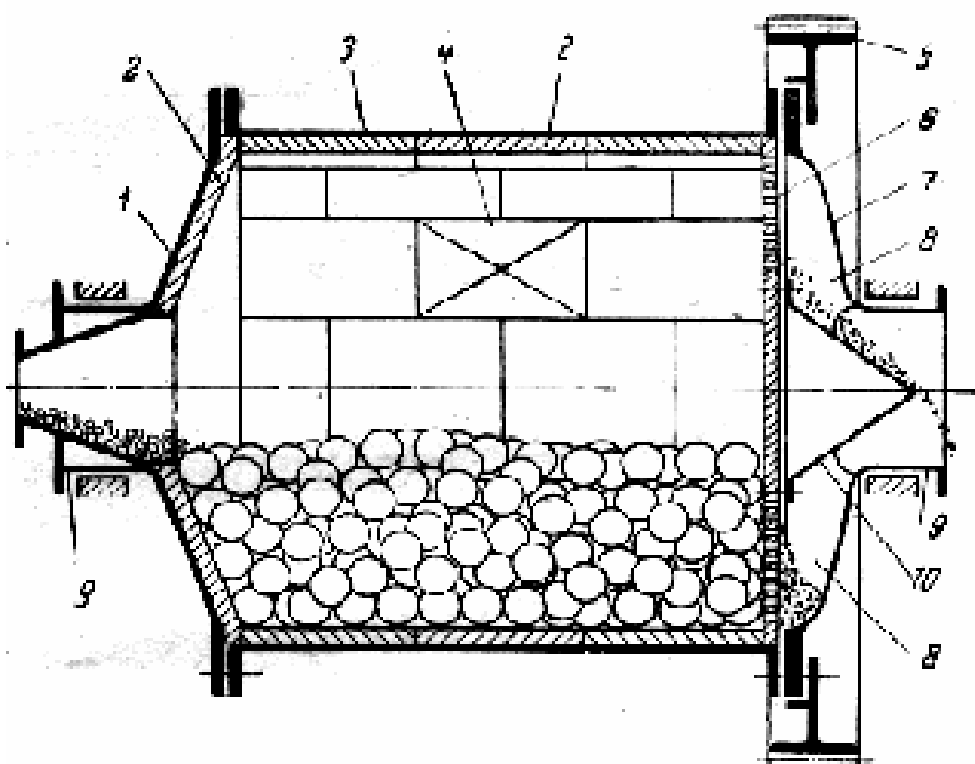
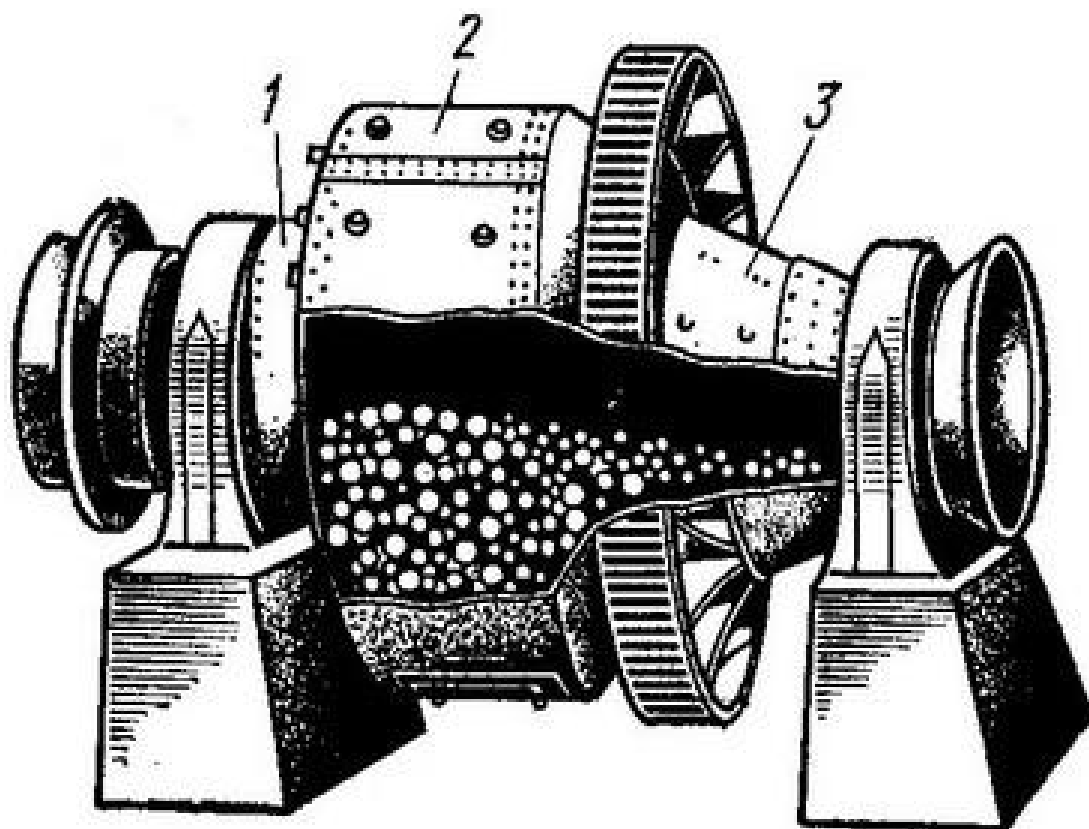
ДИСОЛВЕР

Шарли тегирмон

Дисолверлар ва бисер тегирмонлар ихтиро қилиниб, саноатда қўллана бошланмасдан аввал дисперговгм ускуна шарли тегирмонлар ҳисобланган. Шарли тегирмонлар горизонтал цилиндрик конструкцияга эга бўлиб, ҳажминиг 50-40% шарлар билан тўлдирилган бўлади. Шарлар зангламайдиган пўлатдан тайёрланади.

Шарли тегирмонда диспергирлаш даврий жараёнда олиб борилади. Шарли тегирмонлар саноатнинг бошқа соҳаларида ҳам кенг қўлланилади.



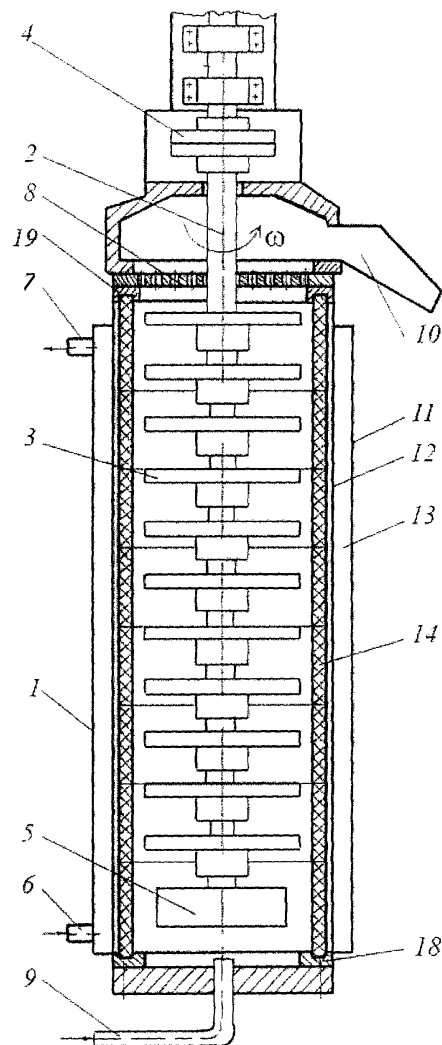


Вертикал бисер тегирмонлар

Ҳозирги даврда Вертикал бисер тегирмонлар лок-бўёқ саноатида асосий диспергирловчи ускуна ҳисобланади. Бу типдаги диспергаторлар узлуксиз ишлашга мўлжалланган бўлиб, улар бир жойга мустаҳкам қотирилган цилиндрик корпусга эга. Цилиндр камера ичида тез айланувчи мослама бўлиб, апаратнинг 50-60% ҳажми бисер деб аталувчи майда диаметри 0,6-2 мм гача бўлган ишчи шишачалар билан тўлдирилган. У орқали тўхтовсиз равишда пигмент суспенцияси ўтказилади. Авваллари бисер ўрнида қум ишлатилиб, бу машиналар “қумли тегирмонлар” деб аталган. Сўнгра қум ўрнида бисерлар ишлатила бошланган ва бу уларни бисерли тегирмонлар деб аташга сабаб бўлди. Дискали валнинг катта тезлик билан айланиши натижасида (500-1500 айл/мин) бисерларнинг пигмент пастаси билан аралашмаси қовушқоқ ишқаланиш натижасида айланаётган дискалар сиртида ҳосил бўлаётган ва марказдан қочма кучлар орқали дискалардан камера деворларига урилиб яна кўп маротаба айланувчи дискалар аро оқимиға қайтади. Бисер тегирмонларининг биринчи моделлари силлиқ дискали аралаштирувчи мосламаға (ротор) эға эдилар. Роторнинг бошқа турлари тавсия этилиб, халқали роторлар спирал бўйлаб жойлаштирилган бўлиб, улар силлиқ дискали тегирмонларға нисбатан қовушқоқлиғи юқорироқ суспензиялар учун мўлжалланган.

Дискалар конструкциялари ва улардаги тешикларнинг диаметрларининг ўлчами тегирмон иш унумини оширишға таъсир кўрсатади.

Аралаштиргич вали яқинида “тиқилиш зонаси” бўлиб, у электр энергияни бекорға сарфланишиға олиб келади. Диаметри катта бўлган аралаштиргич валини қўлланиши ёки валға распорли втулкаларни ўрнатилиши ишлаб чиқаришни ўсишини таминлайди. Тегирмоннинг юқори иш унумини таъминловчи факторлардан бири бу бисерлар ўлчамининг кичиклиғи ва уларнинг интенсив ҳаракатидир.



Фиг. 1

Вертикал бисер тегирмонларининг асосий камчиликлари ва афзалликлари:

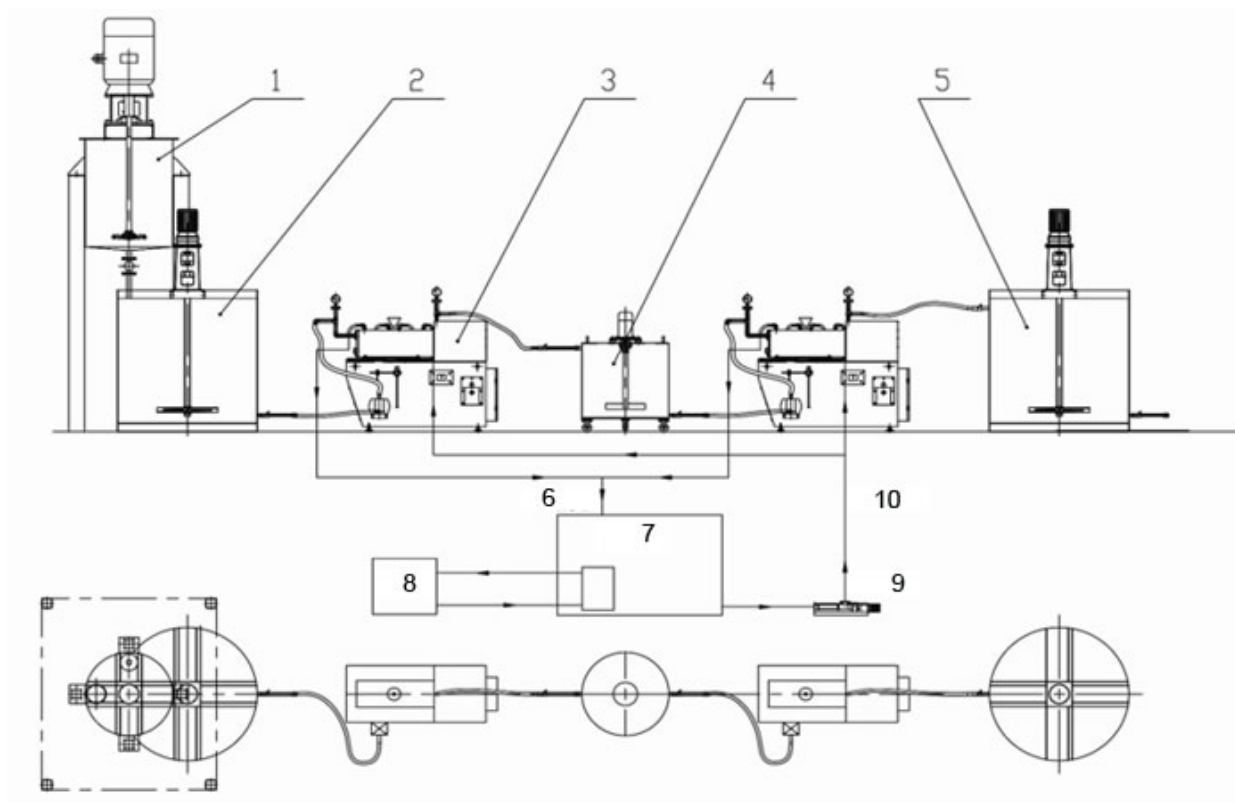
Афзаллиги – конструкциясининг нисбатан оддийлиги, хизмат кўрсатиш оддийлиги, ишлаб чиқариш майдонида деярли кўп жой эгалламайди.

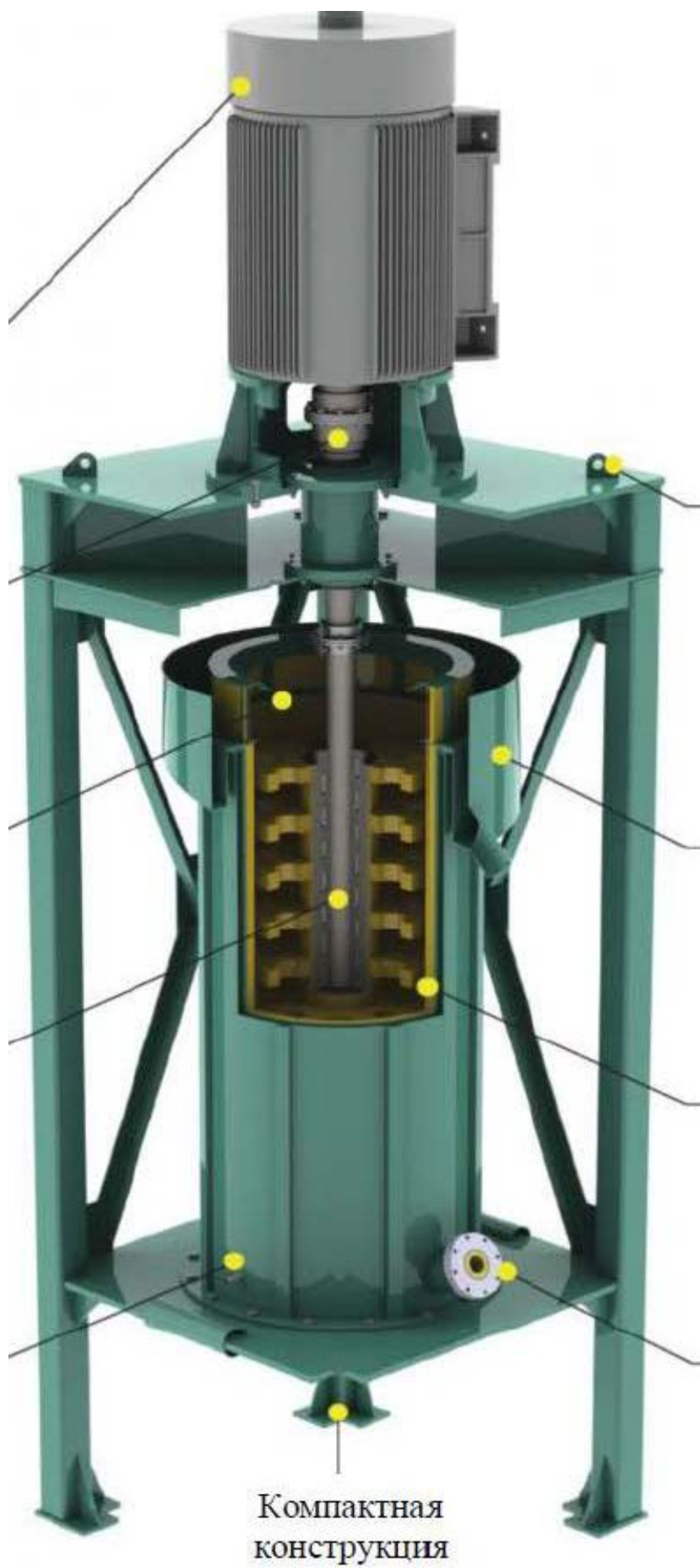
Камчиликлари: қийин диспергирланувчи пигмент пасталарини дезагрэгациясини ишлаб чиқариш қувватини ошириш учун “оғир цирконий” бисерларини қўллаб бўлмаслик, сеткали сепаратр қўлланганда иш зонасининг кучли газланиши.

Вертикал бисер тегирмонларининг ишлаб чиқариш кўрсаткичларини ошириш усуллари:

1. Микронлаштирилган юпка дисперс пигментларни қўллаш;

2. Сирт актив моддалар билан пигментлар дисперслигини уларнинг сирт модификатсиясини ошириш;
3. Оптимал таркибга эга пигмент суспензиясини (паста) танлаш;
4. Автоматлаштирилган ва узлуксиз ишловчи диспергирлаш усулини танлаш;





Горизонтал бисер тегирмонлари

Бисер тегирмонларининг 2 хил тури мавжуд:

1. Вертикал.
2. Горизонтал.

Ҳозирги кунда саноатда кенг тарқалиб келаётган горизонтал бисер тегирмонлар бўлиб, цилиндр камера ва ротор горизонтал жойлаштирилган. Бисер тегирмон ротори турли конфигурацияга эга бўлиб, кичик қувватли тегирмонлар учун эксцентрик элементли ротор қўлланилади.

Масалан 5-10 эксцентрик дискали ротор. Катта қуввати ишлаб чиқаришни талаб этувчи материалларга айланаси 4-10 штифли роторлар қўлланилади. Ротор суюқлик совутиш циркулятсияси ва маҳсулот чиқариш системасига эга бўлиши мумкин. Шунингдек роторга датчиклар ва маҳсулотдан бисерни ажратувчи системалар ҳам ўрнатилган бўлиши мумкин. Роторнинг ташқи тарафи кўпроқ юкланиши мумкин, унинг ташқи айланиш тезлиги 20 м/с. Ротор айланиш маркази арзимас босимга учрайди, у ерда сеткали (элак) патрон жойлаштирилган.



Бисер тегирмонлар камераси узунлиги 3-5 диаметрли цилиндрлик идишдан иборат. Камеранинг ички девори кўпроқ ишқаланиш ва емирилишга учрагани сабабли одатда у алмаштириладиган футеровкага эга бўлади.

Камера совутувчи рубашкага эга. У берилган ҳароратни меъёردа ушлаб туриш учун мўлжалланган. Камера чет деворларида хом-ашё кириши ва маҳсулот чиқиши, вал ва бошқа системаларни қотириш учун мўлжалланган жойлари мавжуд. Конструкция материаллар.

Бисер тегирмон камераси-пўлат, керамик ёки полиуретан (ишлатиш соҳасига қараб) қопламали бўлиши мумкин. Тегирмон ротори ҳам худди шу материаллардан тайёрланади.

Бисерлар диаметри 0,05-0,5 мм гача бўлган шиша, цирконий силикати, цирконий оксиди, аммоний оксиди, фарфор, пўлат, вольфрам, кремний карбит, керамикадан тайёрланади.

Тегирмон ишлаш жараёнида барча конструктив элементлар ишқаланиш натижасида емирилади.

Горизонтал бисер тегирмонининг ишлаш принципи

Бу жиҳознинг чет деворларини махсус конструкцияси мустаҳкамлиги майдаланишни эффективлигини ва ишлаб чиқариш жараёнини экологик хавфсизлигини таъминлаб, учувчан моддалардан учиб кетишини олдини олади. Майдаловчи камеранинг айланувчи вали классик моделларникига нисбатан узунроқ ишланган бўлиб, бу кўпроқ дискалар жойлаштириш имконини беради.

Бу эса ўз навбатида ишлаб чиқариш самарадорлигини оширади. Горизонтал Бисер тегирмони рамага қотирилган бўлиб, у пайвандланган конструкцияга эга. Раманинг пастки қисмида электродвигатель жойлаштирилган, электродвигателдан тегирмон валига айланиш моментини камарли узатмада амалга оширилади. Камарлар таранглигини бир маромда

ушлаш учун электродвигатель ва рама орасидаги майдонга “тарангловчи” мослама ўрнатилган.

Тегирмон вали подшипникли таянчга қотирилган. Майдалаш камераси сувли совутиш рубашкасига эга. Валга бисерларни ҳайдаш ва айлантириш учун дискалар ва ажратувчи сепаратр қотирилган бўлиб, у бисерларни қориштириш камерасидан чиқиб кетишини олдини олади.

Валда шунингдек маҳкамлагичнинг тугуни ҳам жойлашган. Майдаловчи камерага ғилдираклар ўрнатилган, ғилдираклар корпусга қотирилган бўлиб, ротор вали узатма вали эластик узатма билан уланган.

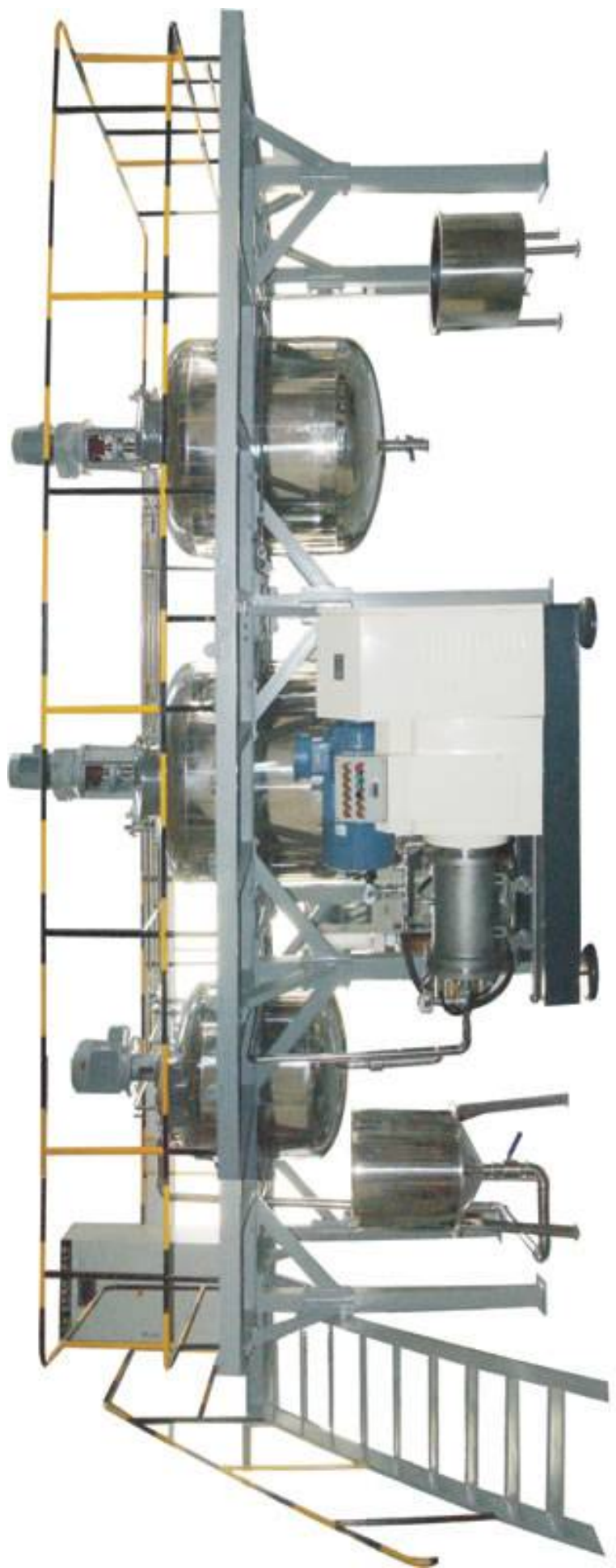
Маҳсулотнинг 50-60% ига нисбатан ҳажмда бисер билан тўлдирилган, қолган қисмларини ишлаб чиқаришга қараб вақти-вақти билан алмаштириб турилади. Иш режими ва материалларни тўғри танланиши жараёни самарадорлигини таъминлайди ва маҳсулотни талаб этилган тозалиги ва сифатли бўлишини таъминлайди. Бисер тегирмон сувли ёки органик эритувчилар муҳиtida ишлайди. Сифатни таъминлашда маҳсулот суспензияси чўкмага тушмайдиган даражада мустаҳкам етарли даражада оқувчан бўлиши керак.

Горизонтал Бисер тегирмонининг афзалликлари

1. Майдаловчи камера, диск, бисер ва ажратувчи сеткалар махсус юқори мустаҳкамликка эга сплавлардан тайёрланган бўлиб, емирилиши ва абразив муҳитга чидамлилигидир.

2. Ажратувчи сетка (элак) махсус конструкцияга эга бўлиб, майдалогич валида айланиб туради, жараён давомида ўзи тозаланади, бу эса сеткани тўлиб қолишини олдини олади.

3. Насос хом-ашё кириш линиясига ўрнатилган бўлиб, суспензияни доимий равишда майдалаш камерасига келишини ва ундан ўтишини таъминлайди.



Механик ҳисоб

Валнинг мустаҳкамлигини ҳисоби:

Аввал вал диаметрини оламир,

$$d_b = 10 \text{ см} = 0,1 \text{ м}$$

вал Ст3 маркали пўлатдан ишланган .

1. Айланиш моменти мкр.ни қуйидаги формула орқали топамиз:

$$M_{кр} = 0,054 = \frac{(Rb^3)(hm - db)N^I}{(Rb^4)(1 + a)n}; H_m$$

Бу ерда,

- hm ва db мос келувчи ўлчамлар,

- N^I – Валнинг қуввати, W

- Rb валнинг радиуси, м

- a тенглик коэффициенти.

$$a = \frac{db}{hm(1 - Rb^4)} = \frac{0,1}{2,92(1 - 0,05^4)} = 0,03425$$

2. Топилган қийматлардан айланиш моментини аниқ ҳисобини топамиз:

$$M_{кр} = 0,054 = \frac{0,05^3(2,92 - 0,1)3190}{0,05^4(1 + 0,03425)36} = 2619,1 H_m$$

3. Валнинг айланиш кучи қуйидагига тенг:

$$\delta_{ишлат} = \frac{M_{кр}}{S} = \frac{M_{кр}}{\pi R^2} = \frac{2619,1}{3,14 * 0,05} = 333643,321 H / m^2$$

4. Справочникдан олинган малумотларга кўра:

$$\delta_{\text{столи}} = 146 \cdot 10^6 \text{ Н / м}^2$$

$$[\delta_{\text{ишлат}}] < [\delta_{\text{столи}}] 0,333643,3121 \dots 10^6 < 146 \cdot 10^6$$

Бундан кўриниб турибдики, вал етарли мустаҳкамликка эга.

Иссиқлик баланси

Горизонтал бисер тегирмонда пигмент суспензиясини диспергирлаш жараёнида камера ичида ҳарорат ошиши кузатилади. Тегирмонда ҳароратни 50-60 С атрофида ушлаб туриш керак. Бунинг учун совутгич агент совук сувдан фойдаланамиз. Керакли миқдордаги сувнинг ҳажмини ҳисоблаб топамиз. Сувнинг иссиқлик сақланиш қонунининг асосий формуласидан фойдаланамиз:

$$q_1 = q_2 + q_3 + q_4 \text{ бундан}$$

$$q_3, q_4 = \text{нолга бундан}$$

$$q_1 = q_2 \text{ бу формуладан } q = mc \Delta t$$

$$G \cdot C(t_1 - t_0) = W \cdot G_3 (t_2 - t_1)$$

$$W = \frac{G \cdot C(t_1 - t_0)}{G_3(t_2 - t_1)} \quad [\text{м}^3 / \text{с}]$$

бу ерда: W – керакли сувнинг миқдори,

G – совутилатган муҳитнинг сарфи,

C – совутилатган муҳитнинг ўртача солиштирма иссиқлик сиғими,

t_0 - совутилатган муҳитнинг бошланғич ҳарорати,

t_1 - совутилатган муҳитнинг охириги ҳарорати,

t_1, t_2 – совутувчининг бошланғич ва охириги ҳарорати.

C=2,13 эмальнинг ўртача солиштирма иссиқлик сиғими,

G=0,65 м³/соат бисерли тегирмон сарфи,

$$t_0 = 24 \text{ C}$$

$$t_1 = 65 \text{ C}$$

$$t_1 = 20 \text{ C}$$

$$t_2 = 40 \text{ C}$$

$$W = \frac{0,65 \cdot 2,13 \cdot (65 - 24)}{4,19 \cdot (40 - 20)} = 0,6773$$

Демак, ҳажми 100 л бўлган горизонтал бисер тегирмон совутиш учун 0,68 м³ сув керак бўлади.

Иқтисодий қисм

Маҳсулот ишлаб чиқариш таннархининг калькуляцияси

Йиллик ишлаб чиқариш ҳажми – 7000 тонна

Маҳсулотнинг калькуляцион ўлчами – 1 т

№	Сарф моддалар	Сарфлар қиймати	
		1 ўлчам маҳсулот учун, сўм	Йиллик ҳажми, м.сўм
1	Тўғри моддий сарфлар	2560600	9730280
2	Меҳнатга доир тўғри сарфлар, шу жумладан:	146320	556016
а)	Ишлаб чиқариш ишчиларининг иш ҳақи	111203.2	422572.16
б)	Суғурта ажратмалари (ягона ижтимоий тўлов – 25 %)	35116.8	133443.84
3	Материалга доир ёндош сарфлар	548700	2085060
4	Меҳнатга доир ёндош сарфлар	219480	834024
5	Асосий фондлар амортизацияси	146320	556016
6	Бошқа (шу жумладан устама) сарфлар	36580	139004000
	Ишлаб чиқариш таннари	3365360	12788368
	Давр харажатлари	292640	1112032
	Умумий сарфлар	3658000	13900400
	Фойда	842000	3199600
	Маҳсулот рентабиллиги	23	-
	Корхонанинг улгуржи баҳоси	4500000	17100000
	Акциз		
	Келишилган (эркин-сотиш) баҳо, -20 % ҚҚС билан	5400000	20520000

Асосий иқтисодий кўрсаткичлар ҳисоби

№	Кўрсаткичлар	Ўлчам	Лойиҳа бўйича
1	Йиллик и/ч маҳсулот ҳажми а) натурал ифода б) товар маҳсулотининг қиймати	Тонна сўм	3800 17100000
2	1 ўлчам маҳсулотининг и/ч таннархи (ишлаб чиқариш сарфлари)	сўм/ўлчам	3365360
3	Йиллик маҳсулотнинг таннархи	сўм	12788368
4	Маҳсулотнинг эркин-сотиш баҳоси	сўм/ўлчам	5400000
5	Йиллик фойда	сўм	3199600
6	Маҳсулот рентабеллиги (самарадорлиги)	%	23
7	1 ишловчининг ўртача-ойлик иш хақи	сўм	1000000
8	1 ишчининг ўртача-ойлик иш хақи	сўм	220000
9	Моддий сарфларнинг и/ч таннархдаги улуши	%	23

Кўрсаткичлар ҳисоби:

1.Йиллик маҳсулот ҳажми $Q_{и/ч}$ ва $Q_{и/ч} \times Эб$

2.Маҳсулотнинг ишлаб чиқариш таннархи ва умумий сарфлар ҳисоби:

- Тўғри моддий сарфлар;
- Мехнатга доир тўғри сарфлар;
- Ёндош моддий ва меҳнатга доир сарфлар;
- Асосий фондлар амортизатсияси;
- Бошқа қолган, шу жумладан устама харажатлар.

Жами сарфларнинг йиғиндиси ёки ишлаб чиқариш таннархи

$$\Sigma I - V$$

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

№	Маҳсулот номи	Ўлчам	Бир ўлчам нархи сўм	Натурал ифодаси	Қиймат ифодаси
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>
1	ГФ 0164	т	4500000	3800	17100000

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

Ҳисоб тартиби:

5 графада лойиҳа бўйича маҳсулотнинг 1 йиллик ҳажми қайд этилади.

6 графа = 4 графа x 5 графага.

Автоматлаштириш

Ишлаб чиқариш жараёнларини назорат қилиш ва автоматлаштириш қисми

Ишлаб чиқаришнинг автоматлаштиришнинг асосий негизи иш жойларни ўзгартириш, бу технологик жараённинг энг муҳим йўналишларидан биридир. Лок-буёқ ишлаб чиқариш саноатида техника ва технологияларни ривожлантиришни, ишлаб турган ва янги қурилаётган корхоналарни қуввати кўпайишини назорат қилиш, бошқарувни ҳисоблаш техникасини кенг қўллаб, комплекс автоматлаштириш киритишни талаб қиляпти.

Автоматлаштириш ишлаб чиқариш жараёнларини жадаллаштириш, унумдорлигини ошириш ва юқори сифатли маҳсулот олишни, асосий ва ёрдамчи технологик жараёнлари хавфсиз ишлашини таъминлайди. Локал ва автоматик бошқариш системалари катта аҳамиятга эга бўлиб, ахборот ва бошқариш функцияларини меъёрида фаолият курсатишини таъминлайди.

Ахборот функцияларнинг вазифаси-ахборотни техник параметрларини ўлчаш, узатиш, тайёрлаш ва кўрсатишлардан иборат.

Бошқариш функциялар вазифаси-ҳисоб ва узатиш, бошқарувчи механизмга таъсир кўрсатиш бошқарувидан иборат бўлиб, сифатли маҳсулот олинишида берилган қийматларни сақлаб туришдан иборат.

Малакавий битирув ишини бажаришда объект сифатида бисер қурилмаси танлаб олинди. Бошқарилувчи параметр сифатида ҳарорат олинди. Жарёндаги ўзгартириладиган объектнинг асосий кўрсаткичи:

$$T_{\max} = 45^{\circ}\text{C}; \quad T_{\min} = 25^{\circ}\text{C} \quad ; \quad \text{ўзгариши мумкин,}$$

Бошқарилувчи объектдаги босимни ўлчашдаги хатоликларнинг қийматлари (абсолют, нисбий ва келтирилган хатоликлар) аниқланди. Ушбу хатоликларга мос келувчи ўлчов аниқлаш тўғри келган датчик танланди - ҳароратни меъёрловчи асбоб.

№	Кўрсаткич	Катталик чегараси		Абс dA	Динамик кўрсаткичлар						
		A _{max}	A _{min}		K _{об}	K ₁	K ₂	K ₃	T ₁	T ₂	T ₃
	9	9,1	8,9	0,1	1,25	1,25	1	1	65	80	30

Туртки Z нинг қиймати ва технологик ўтиш оралиғи ўқитувчи томонидан берилган:

$Z=0,8$ тенг бўлади.

Ҳисоблашни компьютерда MATLAB дастури асосида 3 сиғимли объект моделини борлигини инобатга олиб, биз ҳам ҳароратни меъёрловчи қурилмадаги бошқарув жараёнини 3 сиғимли деб, қабул қиламиз.

Бунга караганда $K = K_1 * K_2 * K_3$ бу ерда- K_1, K_2, K_3 ҳар бир сиғимнинг кучайтириш коэффиценти.

Демак, $K = K_1 * K_2 * K_3 = 1,25$. K_1, K_2, K_3 ларнинг қийматини танлаб, объектга мом келувчи қиймати олинади.

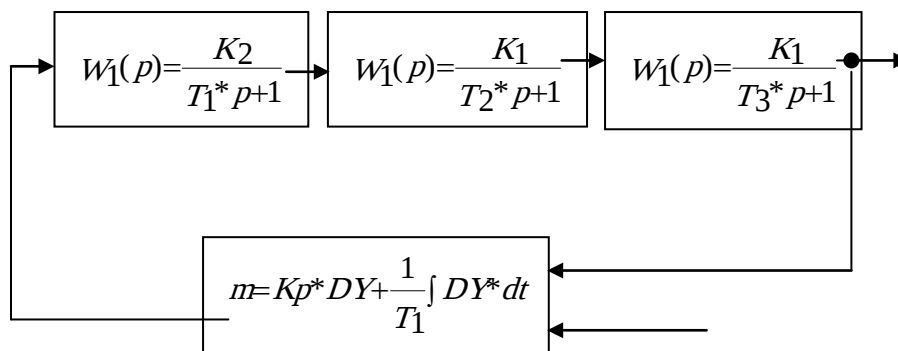
Компьютерда MATLAB дастури асосида қуйидаги бошқариш тизими курсаткичлари олинди:

$K_1=1.25$; , $K_2= 1$; $K_3=1$.

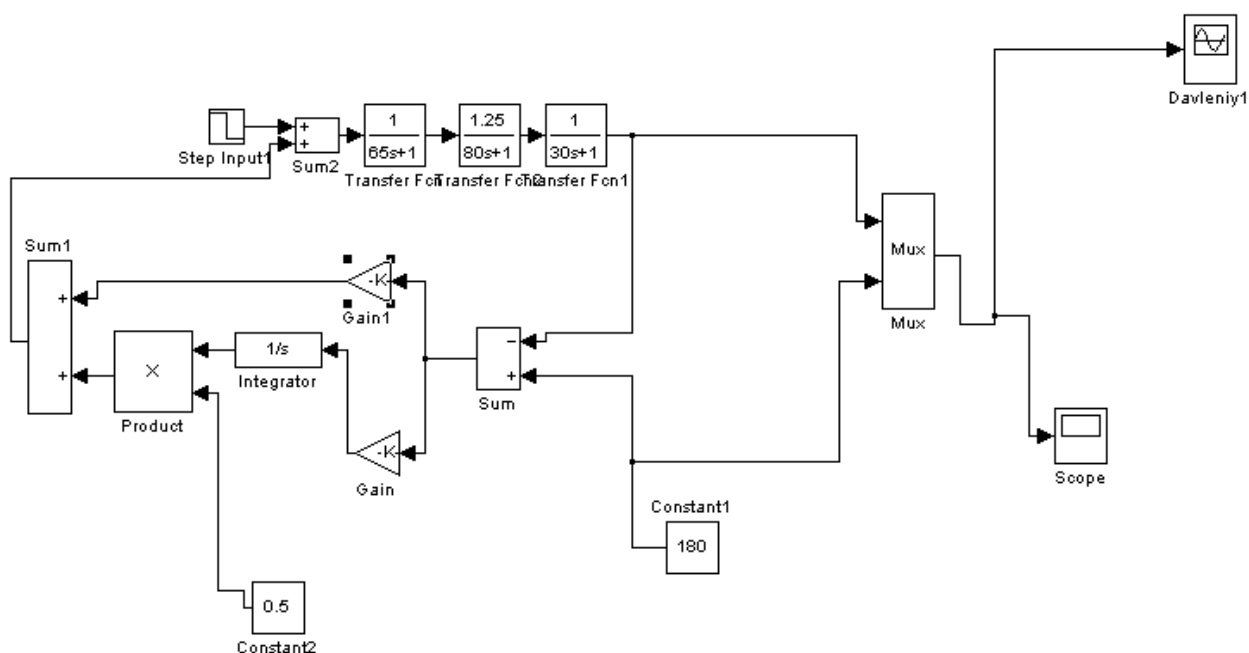
$T_3 =65$; $T_2=80$; $T_1=30$;

Объектни оптимал бошқариш учун унга тўғри келадиган ростлагич танланади, ростлаш қонунига биноан.

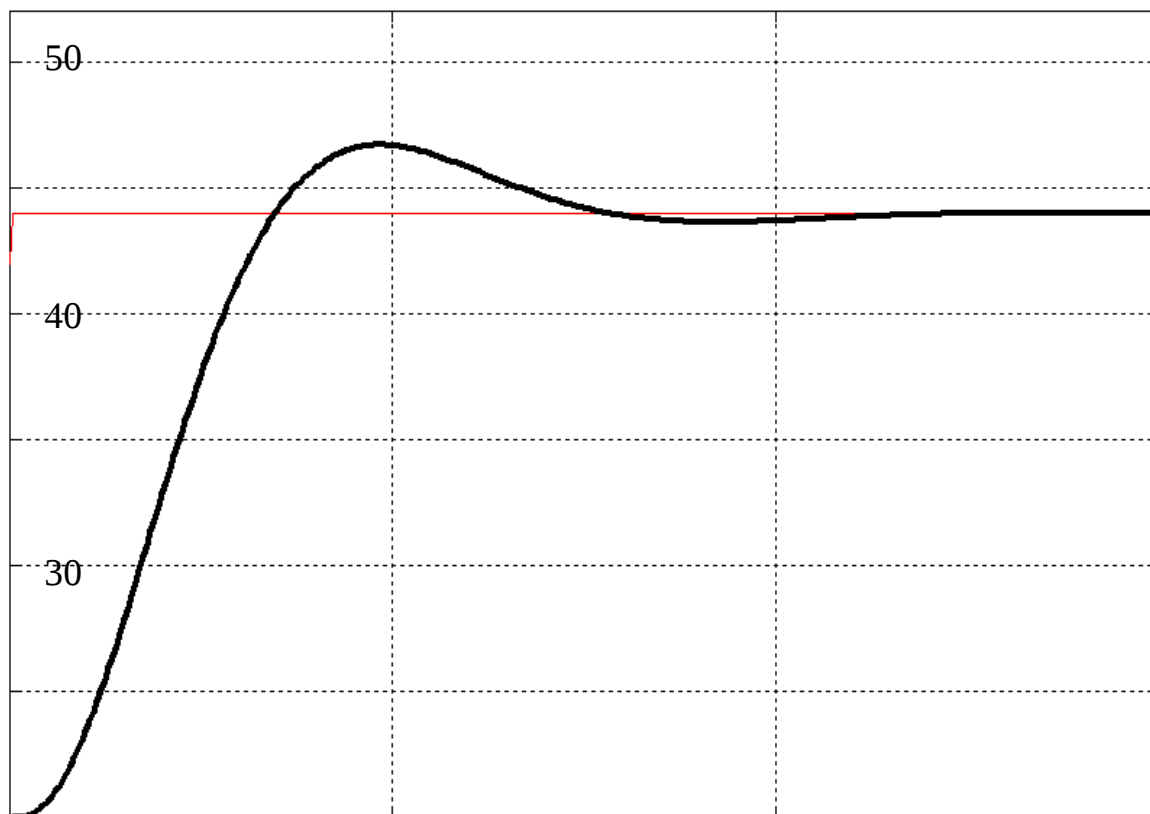
Қуйида келтирилган блок схемага асосан ростлаш оптимал кўриниши танланди, ростлагични қийматини аниқлашда датчик ва ижроочи қурилмани кучайтирувчи бўлинма деб қараб, 3 сиғимли объект ПИ ростлагич учун ҳисобланди:



Бошқарув тизимининг компьютер модели “MATLAB” дастури асосидаги блок схемаси қуйида келтирилган:



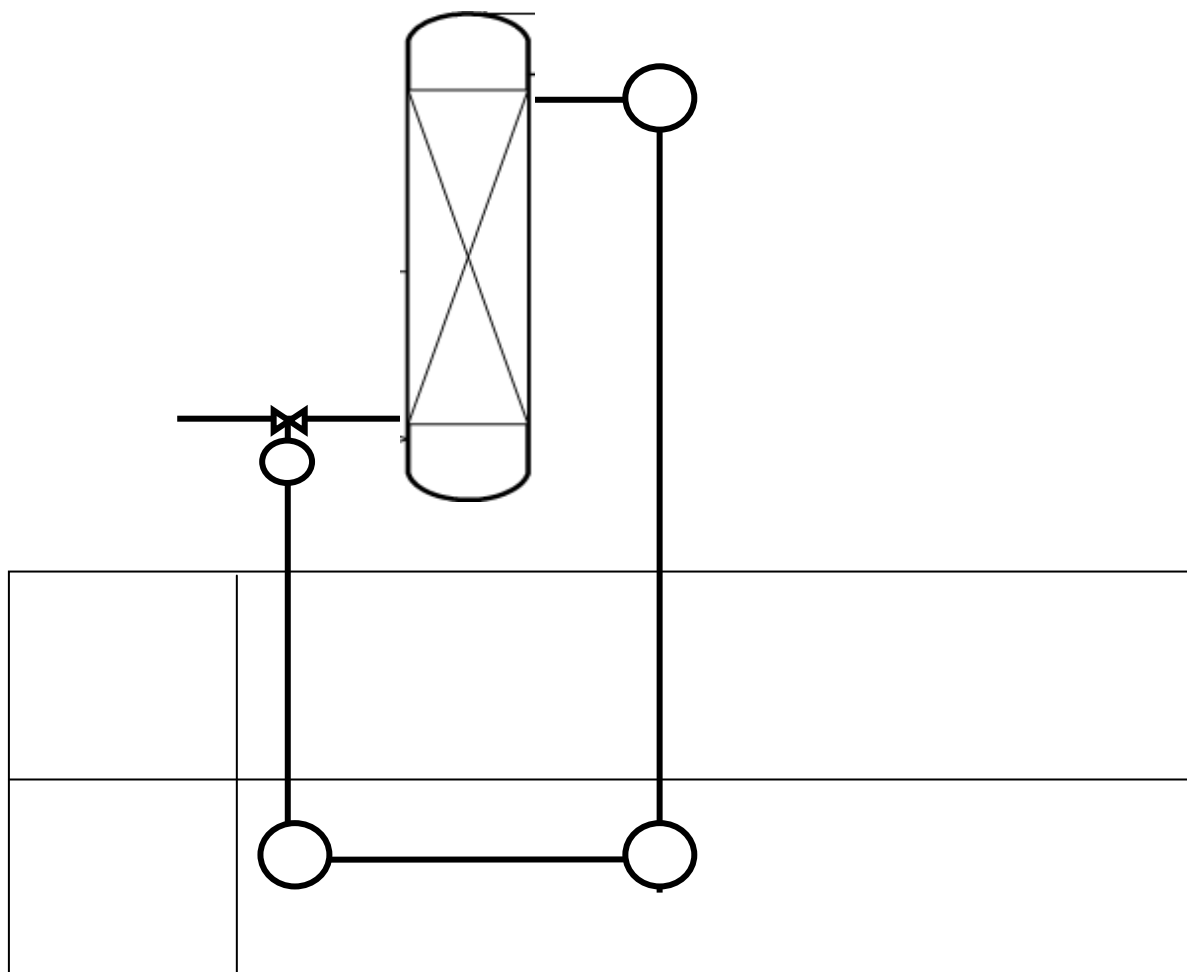
Оптимал бошқариш тизимини синтез қилиш тартиби, ростлагични танлаш, ростлагичнинг сошлаш параметрларининг оптимал қийматлари қуйида келтирилган компьютер модели натижалари асосида аникланади:



Ростлагич кўрсаткичлари маълум бўлгандан сўнг, ГОСТ 21.404.85. фойдаланиб, технологик жараён автоматлаштиришнинг функционал схемасини яъни, объектнинг оптимал бошқариш чизмасини чиздим.

Назорат ўлчов асбоблари ва автоматика спецификацияси

№	Кўрсаткич	Ўрнатиш жойи	Ўлчов асбобининг номи ва тавсифи	Тури	Сони
1-1	Сарф	жойида	Рақамли сарф ўлчагич	FI 170011	1
1-2	Сарф	жойида	Рақамли ростлагич	FF 170011	1
1-3	Сарф		Рақамли масофавий бошқариш	FP 170011	1
1-4	Сарф	жойида	Рақамли ижрочи қурилма	FE 170011	1



**Ишлаб чиқаришда техника
хавфсизлиги, атроф-муҳит
муҳофазаси, гражданлар
ҳимояси**

Атроф муҳит муҳофазаси

Ўзбекистон Республикаси ҳудудида атроф-муҳит муҳофазасини ташкил этиш Республика Вазирлар Маҳкамаси, Республика ва вилоятлардаги табиатни муҳофаза қилиш Давлат қўмиталари, Давлат бошқарувининг тегишли маҳаллий органлари томонидан амалга оширилади. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг табиат муҳофазасини ташкил этишдаги ваколатлари қуйидагилардан иборат:

Табиатни муҳофаза қилишга доир ягона сиёсат юритиш;

Табиий ресурслардан оқилона фойдаланишни тартибга солиш;

Табиий ресурсларни баҳолаш ва республика аҳамиятига молик табиий ресурслар заҳираларини тасдиқлаш;

Экологик жиҳатдан танг вазиятлар, табиий офатлар ва фалокатларнинг олдини олиш юзасидан чора-тадбирлар ишлаб чиқиш;

Табиий офатлар ва йирик халокатлар оқибатларини тугатиш чора-тадбирларини амалга ошириш;

Табиий ресурслардан фойдаланганлик, атроф-муҳитни ифлослантирганлик, чиқиндилар, зарарли таъсир этувчи моддаларни жойлаштириб ташлаганлик учун ҳақ тўлаш тартибини, шунингдек, табиий ресурслардан фойдаланиш лимитларини белгилаш;

Экологик таълим-тарбия тизимини яратиш ва унинг амал қилишини таъминлаш;

Лок бўёқ материалларини ишлаб чиқариш саноатида атроф-муҳит муҳофазаси бўлимлари мавжуд бўлиб, улар корхонадаги барча атроф-муҳит муҳофазаси билан боғлиқ барча масалаларни ечими билан шуғулланадилар.

Корхонада технологик жараён давомида ажралиб чиқаётган оқова сувлар, газ-ҳаво чиқиндилари ва механик чиқиндиларни утилизация қилиш масалалари жиддий ҳисобланиб, оқова сувлар қайта ишлаш зонасига юборилади ёки йўқ қилинади. Газ-ҳаво чиқиндилари атмосферага тўғридан-тўғри эмас балки, филтрлар орқали чиқарилади. Жиҳозларни тозалашдаги

чиққан чиқиндилар ҳам утилизация қилинади, жиҳозлар ўювчи натрийда ёки эритувчиларда ювилади сўнгра улар сақловчи бакларга қайтарилади. Бундан ташқари пентаэритрит ва фтал ангидридидан бўшаган қоплар, канифол бочкалари ёкиб юборилади. Брак чиққан таралар ва уларнинг қирқимларини пигмент цехига хом-ашё сифатида ишлатиш учун юборилади.

Ишлаб чиқаришда техника хавфсизлиги

Лок -бўёқ материаллари ишлаб чиқарувчи корхоналарда қўлланилувчи компонентлар, хом-ашё, ярим тайёр ва тайёр маҳсулотлар таркибида ёниш ва портлашга мойил моддалар бўлганлиги сабабли, ишлаб чиқариш жараёнида техника хавфсизлигига қатъий риоя этиш талаб этилади. Грунтовка ишлаб чиқариш технологик жараёнида қуйидаги қоидаларга бўйсунуш зарур:

1. Ёниш ва портлашга мойил моддалар билан ишлаганда хавфсизлик чораларига риоя этиш, бунда қўлга резина қўлқоплар, нафас йўлини ўткир ҳидли моддалардан химояловчи респираторлардан фойдаланиш;

2. Электр токида ишловчи барча жиҳозлар билан керакли қоидаларга бўйсунган ҳолда ишлаш резина гиламчалар билан электр симлари ўтган ерларни беркитиш;

3. Жиҳоз ва ускуналарни тозалашда ўювчи натрий ва эритувчилардан фойдаланилади, бунда аввал аралаштиргичларни ўчириб жиҳоз люкини очиб, агар жиҳоз ички нарвон билан таъминланган бўлса шундан фойдаланиш ёки эҳтиёткорлик билан люкни ёпиб сўнгра аралаштиргични ишга тушириб тозалаш талаб этилади;

4. Хом-ашёни жараёнга тайёрлашда уларни текшириш талаб этилади бунда, лаборатория шароитида барча компонентлар тегишли усулларда таҳлил қилинади, лаборатория шароитида ҳам техника хавфсизлиги қоидаларига риоя этиш зарур;

5. Лок-бўёқ саноатининг деярли барча маҳсулотлари таркибида ёнувчан моддаларни сақлайди, шу сабабли уларни хом-ашё омборида сақлаш шароитлари кўрсатилган температурадан ошмаслиги керак;

6. Тайёр маҳсулот сақланувчи омбордаги ҳавонинг нисбий намлигини назорат этиш зарур, намлик ортиб кетмаслиги ёки пасайиб кетмаслиги керак;

Атмосферага ташланаётган газ-чанг чиқиндилари ва уларни тозалаш усуллари

Атмосфе- рага ташланаёт ган газ	Газ чанг чиқинди ларининг таркиби	Чиқинд илар миқори м ³ /соат	Газ чанг чиқиндила рининг миқдори	МЧ	Тозал аш усули	Газ чанг чиқиндил ари
1	2	3	4		6	7
Дисолверда	Нефрас	35,9 —	— 30,2		35,9	3,7 4,1 2,4 1,7

Цехнинг сув билан таъминланиши

Сув билан таъминлаш манбаи	Сувдан фойдаланиш меъёри		Айланма сувнинг ҳажми м ³ /соат	Тоза сувни тежашга
	Лойҳа бўйича	Аслида		
1	2	3	4	5
	1,5	1,5	1,41	94 %

Оқова сувлар ва уларнинг тозалаш

Оқова сувларнинг турлари	Оқова сувнинг ҳажми м ³ /с		Ифлос сувнинг таркиби	Тозалаш усули	Тозаловчи машина	Тозаланган сувни ишлатиш
	Тозаланган м ³ /с	Тозаланиб м ³ /с				
1	2	3	4	5	6	7
Жиҳозни совитиш учун	1.4		009	–	–	Тенг

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Ўзбекистон Республикаси Президенти И.Каримовнинг Вазирлар Маҳкамасининг 2012 йил якунига бағишланган доклади.
2. “Ўзкабел” заводнинг Грунтовка ГФ 0164 маҳсулот регламенти.
3. А.Д.Яковлев “Химия и технология лакокрасочных покрытий”. Учебник для ВУЗов. 3-е изд. ХИМИЗДАТ, 2008. 448 с.
4. Ю.И.Дитнерский “Основные процессы и аппараты химической технологии” 2-е изд. Москва, Химия. 1991 г.
5. В.А.Каргин., М.С.Акутин, Е.В.Вонский и др. “Энциклопедия полимеров ” том-1. А-К, 1972. 1224 стб. с илл.
6. Г.С.Головарова “Охрана трудов химической промышленности” “Химия”. Москва 1982 г.

Фойдаланилган электрон манзиллар рўйхати

1. www.Ziyonet.uz
2. www.Xumik.ru
3. www.aquarella.ru
4. www.minizavod.org
5. www.nevahim.ru