

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O'RTA  
MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI

TOSHKENT KIMYO – TEXNOLOGIYA INSTITUTI

YOQILG'I VA ORGANIK BIRIKMALAR KIMYOVIY TEXNOLOGIYASI

“SELLYULOZA VA YOG'OCHSOZLIK TEXNOLOGIYASI” KAFEDRASI

*Quruq usulda MDF plitalari ishlab chiqarish texnologiyasini loyihalash*

\_\_\_\_\_ mavzusidagi loyihaviy  
bitiruv malaka ishi uchun

**TUSHUNTIRISH YOZUVI**

Kafedra mudiri: \_\_\_\_\_ dots. Akmalova G. Y.

Loyihaviy bitiruv  
malaka ishi rahbari: \_\_\_\_\_ dots. Xabibullaev R. A.

Maslahatchilar:  
*Texnologik qism* \_\_\_\_\_ dots. Xabibullaev R. A.

*Mexnat muxofazasi* \_\_\_\_\_

*Ekologiya* \_\_\_\_\_

*Fuqaro  
ximoyasi* \_\_\_\_\_

*Iqtisodiy qism* \_\_\_\_\_

**Bitiruvchi:** \_\_\_\_\_ ***Aliyev Sunnatilla Salimdjanovich***

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O'RTA  
MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI  
TOSHKENT KIMYO – TEXNOLOGIYA INSTITUTI  
YOQILG'I VA ORGANIK BIRIKMALAR KIMYOVIY  
TEXNOLOGIYASI FAKULTETI  
“SELLYULOZA VA YOG'OCHSOZLIK TEXNOLOGIYASI” kafedrası

**MALAKAVIY BITIRUV ISHI  
UCHUN TOPSHIRIQ**

*Talaba Aliyev Sunnatilla Salimdjanovich*

**1. Malakaviy bitiruv ishini mavzusi: *Quruq usulda MDF plitalari ishlab chiqarish texnologiyasini loyihalash***

Mavzu institut rektorining 2015 yil «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_dagi \_\_\_\_\_sonli buyrug'i bilan tasdiqlangan

**2. Tayyor malakaviy bitiruv ishini topshirish muddati 2015 yil 11 may.**

**3. Malakaviy bitiruv ishi uchun dastlabki ma'lumotlar:** *MDF Formation korxonasida mavjud texnologiya va texnologik uskunalari, DVP ishlab chiqarishda qo'llaniladigan xom-ashyo va materiallar hamda jihozlar, karbamid-formaldehid smolasi, fenol-formaldehid smolasini poliefirpoliol bilan modifikatsiyalash.*

**4. Malakaviy bitiruv ishining tarkibi:** *1. Kirish. 2. Umumiy qism. 3. Texnologik qism. 4. Energetik qism. 5. Ilmiy-tadqiqot qismi. 6. Mehnat muxofazasi. 7. Ekologiya. 8. Fuqaro ximoyasi. 9. Iqtisodiy qism. 10. Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati.*

**5. Kompyuter dasturlaridan foydalanib bajariladigan ish turlari va hajmi:** *Grafik chizmalar (Adobe Flash, AutoCad kabi kompyuter dasturlarida)*

**6. Grafik material tarkibi:** *1. MDF plitasining fizik-mexanik xususiyatlari. 2. Texnologik jarayon sxemasi. 3. Ilmiy-tadqiqot ishlari natijalari. 4. Sex rejasi. 5. Texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlar.*

**7. Malakaviy bitiruv ishi qismlari bo'yicha maslahatchilar:**

*1. Texnologik qism – dots. Xabibullaev R. A.*

*2. Mehnat muxofazasi – \_\_\_\_\_*

*3. Ekologiya - \_\_\_\_\_*

*4. Fuqaro ximoyasi – \_\_\_\_\_*

*5. Iqtisodiy qism – \_\_\_\_\_*

Topshiriq 2015 yil «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_da berildi.

**Tasdiqlayman: Kafedra mudiri \_\_\_\_\_ dots. Akmalova G. Y.**

**Malakaviy bitiruv ishi rahbari : \_\_\_\_\_ dots. Xabibullaev R. A.**

**Topshiriqni qabul qildim: \_\_\_\_\_ Aliyev S. S.**

## Mundarija

<b>Kirish</b> .....	<b>4</b>
<b>1. Umumiy qism</b> .....	<b>7</b>
1.1. MDF FORMATION MChJ korxonasi haqida ma'lumot.....	7
1.2. Ho'l va quruq usulda yog'och tolali plita ishlab chiqarish texnologiyalari ..	10
1.3. Fenolformaldegid oligomerlarining hosil bo'lish mexanizmi va ularning ahamiyati .....	16
<b>2. Texnologik qism</b> .....	<b>19</b>
2.1. MDF plitasining texnik xarakteristikalarini va qo'llanilishi .....	19
2.2. Yog'och chiqindilari hajmini hisoblash .....	21
2.3. Sintetik smolalar va kimyoviy qo'shimchalar hisobi .....	25
2.4. Yillik ish fondi hisobi .....	26
2.5. Jihozlar hisobi .....	27
2.6. Sex maydoni hisobi.....	35
2.7. Texnologik jarayon izohi.....	36
<b>3. Energetik qism</b> .....	<b>41</b>
<b>4. Ilmiy-tadqiqot qismi</b> .....	<b>46</b>
<b>5. Ekologiya</b> .....	<b>52</b>
<b>6. Mehnat muhofazasi</b> .....	<b>62</b>
<b>7. Fuqaro himoyasi</b> .....	<b>66</b>
<b>8. Iqtisodiy qism</b> .....	<b>70</b>
<b>Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati</b> .....	<b>79</b>
<b>Ilovalar</b> .....	<b>81</b>

## Kirish

O'zbekiston mustaqillikka erishganidan so'ng mamlakatning taraqqiy etishi, rivojlanishi hamda yurtimiz kelajagini qurishga poydevor bo'ladigan har bir sohaning rivojlanishiga katta e'tibor qaratila boshlandi. Shu maqsadda yurtimizda mavjud imkoniyatlardan foydalanib mamlakatimiz taraqqiy etishi uchun har bir soha bo'yicha ilmi, bilimli, har sohada salohiyatli va shu sohaga ma'suliyatli, kelajagimiz uchun kerakli yosh olim va iqtidorli kadrlarni tayyorlashga davlat siyosati darajasida qaralib, buning uchun fan dargohlarida va oliy o'quv yurtlarida keng islohotlar olib borilib, bular asosida ta'lim standartlari ishlab chiqildi. Mamlakatimizda yosh olim va iqtidorli kadrlar yetqazib berish to'g'risida Prezidentimiz I. A. Karimov shunday ta'kidlab o'tgan edi: "Yurtimizda nodir iste'dodli olimlar ko'payishi lozim. Zamon ehtiyojlarini ularning oldiga vazifa qilib qo'yar ekanmiz, albatta bugungi zamonga munosib shart-sharoitlar ham yaratib berishimiz zarur. Shundagina biz boshqa el-elatlar orasida ajralib turadigan buyuk millatga aylana olamiz".

Shuningdek, O'zbekiston Respublikasi Konstitutsiyasining 42- moddasida "Har kim ilmiy va texnikaviy ijod erkinligi, madaniyat yutuqlaridan foydalanish huquqi kafolatlanadi", deb yozilgan.

Shunday qilib Respublikamiz mustaqillikka erishganidan so'ng iqtisodiyotning barcha sohalarinig rivojlanishiga e'tibor qaratilayotgani kabi ta'lim sohasiga ham katta e'tibor berilmoqda.

Jumladan, Respublikamiz Prezidenti I. A. Karimovning O'zbekiston Respublikasi Oliy Majlisi IX sessiyasia (1997 yil, 29 avgust) so'zlagan nutqida O'zbekiston taraqqiyotining poydevori barkamol avlod ekanligi, hayotimizni hal etuvchi muhim masalalar qatoriga ta'lim-tarbiya tizimini tubdan o'zgartirish, uni yangi zamon talabi darajasiga ko'tarish, barkamol avlodimiz kelajagiga dahldor qonun loyihalar qabul qilinishi kerakligini ko'rasib o'tdi.

O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Islom Karimovning O'zbekiston Respublikasi Oliy Majlisi Qonunchilik palatasi va Senatining 2010 yil 12-noyabrdagi qo'shma majlisidagi ma'ruzasida 2008-2010 yillarda, ya'ni dunyoning aksariyat mamlakatlarida jahon moliyaviy inqirozi sababli iqtisodiy o'sish sur'atlari sezilarli ravishda tushib ketgan ishlab chiqarish pasaygan bir vaqtda O'zbekistonda yalpi ichki mahsulotning o'sish sur'atlari 2008 yilda 9 foizni, 2009 yilda esa 8. 1 foizni tashkil qilgani, 2010 yilda bu ko'rsatgich 8, 5 foizga yetgani, 2011 yilda esa 8, 3 foiz darajaga yetdi, 2015 yilga kelib deyarli 10 foizga yetgani kelgusi yillarda bu korsatgich yanayam yuqori bo'lishi belgilanmoqda.

2007 yil 12 fevralda O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2006 yilda iqtisodiy-ijtimoiy rivojlanitirish yakunlari hamda 2007 yilda iqtisodiy islohotlarni chuqurlashtirishning eng muhim ustuvor yo'nalishlariga bag'ishlangan majlisda Prezidentimiz Islom Karimov o'z ma'ruzasida ishlab chiqarish va ta'lim sohalariga tegishli bo'lgan masalalar haqida to'htalib o'tib, 2006 yilda o'sish sur'ati kimyo va neft-kimyo sanoatida 19, 6%, oziq-ovqat sohasida 28%, yengil sanoatda

20%, yog'ochni qayta ishlash va mebel sanoatida 18%, qurilish materiallari sanoatida 12% oshganligini ta'kidlab o'tdi.

Respublikamizda mebel sanoatining jadal rivojlanishi kuzatilmoqda. Jumladan 2003 yilda mebel ishlab chiqarish hajmi 28, 1 mlrd. so'mni tashkil etgan bo'lsa, 2010 yilda ushbu ko'rsatkich 160, 3 mlrd. so'm bo'lib o'sish sur'ati 5, 7 barobarni tashkil etdi. O'tgan yilning 9 oyi yakuni bo'yicha esa, respublikamizda mebel ishlab chiqarishning umumiy hajmi 2010 yilning shu davriga nisbatan 11, 8 foizga oshdi va 103, 4 mlrd. so'mni tashkil etdi, bu ko'rsatkichlar yildan yilga o'sib bordi. Shuningdek, mamlakatimiz bo'yicha mebel ishlab chiqarishga ixtisoslashgan korxonalar soni 2006 yilda 329 tani tashkil etgan bo'lsa, 2011 yilda esa bu ko'rsatkich 1149 tani tashkil etgan, 2015 yilga kelib ularning soni deyarli 1500 dan ortiqni tashkil qilgan.

Mebel ishlab chiqaruvchi kichik korxonalarining ko'payishi mebel bozorida ishlab chiqarish texnologiyalarning chuqurlashuvi, uning avtomatlashuvi va yanada modernizatsiyalashuvi asosidagi kuchli raqobatning paydo bo'lishiga olib keladi. Shuningdek jahon standartlariga javob beruvchi mahsulotlarning hajmi va dizayni oshib bormoqda.

Bu kabi ishlab chiqarishning yuqori sur'atlariga erishishda oxirga yillarda qabul qilingan qonun hujjatlariga binoan mebel ishlab chiqarishda ishlatiladigan xom-ashyo va butlovchi materiallar uchun boj-hona yig'implarining optimallashtirilishi hamda mebel ishlab chiqaruvchilar uchun soliq to'lovda yengilliklar va preferensiyalarning kiritilishi muhim asos bo'ldi.

Dunyodagi yog'och zahirasi taxminan 360 mlrd m<sup>3</sup> ni tashkil etadi. Yog'och sanoatda va turmushning barcha sohalarida qo'llaniladi. Bunga uning boshqa xom-ashyo va qurilish materiallaridan quyidagi afzalliklari sabab bo'ladi:

- neft, ko'mir, gaz, temir rudalarga nisbatan yog'och zahirasi hech qachon tugamaydi va har yili yangilanib turadi;
- nisbatan yengil va pishiq material;
- issiq-sovuqdan yaxshi himoyalaydi;
- shovqin va titrashlarni, tebranishlarni, zarblarni o'ziga yutadi;
- kesuvchi asboblarni bilan oson ishlash imkonini beradi;
- yaxshi yelimlanadi, metal va boshqa birikmalarni o'zida yaxshi ushlaydi;
- noyob tashqi ko'rinichga ega;
- yaxshi akkustik va rezonans hususiyatlarga ega;
- inson tanasi va salomatligi uchun zararsiz bo'lib ekologik toza mahsulot hisoblanadi;
- oson qayta ishlanadi;

Xozirgi kunda duradgorlik va mebel buyumlari ishlab chiqarishda samarali zamonaviy materiallarning turlari ko'payib bormoqda. Xozirda jahon miqyosida yog'och detallar va mebel ishlab chiqarish undan tashqari qurilish sohalarida, mebel yuzalarini har hil o'lchamdagi fasadlarni pardozlashda konstruktiv material sifatida yog'och qirindili (LDstP) hamda o'rtacha zichlikdagi yog'och tolali (MDF) plitalaridan keng qo'llanilmoqda.

Respublikamizda ham anu shu hom-ashyolarni ishlab chiqarish yo'liga qo'yilgan va bunga imkoniyatlar va shart sharoitlar yaratilgan.

MDF plitalari va umuman tolali plitalar (HDF, LDF, DVP) xozirda qurilish sohasida va mebel ishlab chiqarishda ko'p ishlatilmoqda. Yog'och tolasi asosidagi plitalar mebel sohasining xozirgi kundagi eng asosiy xom-ashyosi bo'lib xizmat qilmoqda.

Ushbu bitiruv malakaviy ishida MDF plitalarini ishlab chiqarish texnologiyasi, ularni ishlab chiqarishning usullari, mahsulotlarning texnik xarakteristikalarini, loyihaviy hisob ishlari, ilmiy tadqiqot natijalari, ekologiya, mehnat muhofazasi, auqaro muhofazasi masalalari va iqtisodiy hisob ishlari yoritilgan.

## 1. Umumiy qism

### 1.1. MDF FORMATION MChJ korxonasi haqida ma'lumot

MDF ishlab chiqarish bo'yicha O'rta Osiyoda hozirgi kunda yagona bo'lib turgan "MDF Formation" korxonasi 2010 yilda qurilgan. 2011 yil yanvar oyidan boshlab MDF plitalar ishlab chiqarish boshlangan.

MDF Formation korxonasida MDF plitalar ishlab chiqarish texnologik jarayoni quyidagi bosqichlar bo'yicha amalga oshiriladi.

O'rmonsozlikning maxsus texnika va mashinalari yordamida nina bargli daraxtlarning tanasi va shoxlari g'ovalarga bo'laklanadi. Keyin ular MDF ishlab chiqaruvchi korxonaga keltiriladi. U erda ular turli hil chiqindilar, ortiqcha qismlar va po'stidan tozalanadi. Tozalangan yog'och g'ovalar maxsus maydalash mashinasiga yuboriladi va payraxalarga aylantiriladi. Payraxalar bug' bilan yuvib tozalanadi. Keyingi bosqichda payraxani yog'och tolasiga aylantirish uchun ularga defibrator va rafinator kabi mashinalarda ishlov beriladi.

Keyin tolalarga bog'lovchilar (smola, elim) qo'shiladi va quritish uchun quritgichga jo'natiladi. Bu yerda bog'lovchi aralashgan tolalar quritishning bir necha bosqichidan o'tib bir qism namligini yo'qotadi. Shu tariqa presslash uchun yog'och-yelimli press-massa tayyor bo'ladi. Press-massa maxsus bunkerlarda saqlanadi.

Press-massa bunkerdan prevmotransport yordamida gilam to'shash mashinasiga jo'natiladi. To'shalgan gilam lentali konveyer ustida chetini qirqish mashinasi tomonga harakatlanadi va chetlari tekislanadi. Keyin gilam press oldi etajerkalaridagi poddonlarga joylanadi va poddonlar issiq gidravlik pressga uzatiladi. Presslash jarayoni 150 C temperaturadan yuqorida, 10-15 MPa bosimda 1 min/mm davom etadi.

Pressdan chiqqan issiq MDF plitasi yelpib sovituvchi sovutkich yordamida sovutiladi. Keyin plitalar texnologik ushlab turish maydonchasiga jo'natiladi.

MDF plitasini qalinligi bo'yicha kalibrlash uchun maxsus jilvirlash mashinasiga jo'natiladi. U yerda plitaning qalinligi standart qalinlikka keltiriladi.

Shu bosqich bilan MDF ishlab chiqarish texnologiyasining texnologik jarayoni tugaydi.

MDF Formation korxonasida aynan shunday texnologik jarayon mavjud, uning asosida ishlab chiqilgan MDF plitalari mebellarning konstruksion va fasad detallari sifatida qo'llaniladi.

Xizmat ko'rsatish sifati- bu korxonada quyidagi shior asosida har bir mijozga xizmat ko'rsatiladi: "Biz uchun har bir mijoz eng yaxshi xizmat ko'rsatilishi huquqiga ega bo'ladi. Biz har bir mijozga individual yondashishga intilamiz. Bu esa kompaniyamizga o'z tarmog'ida yetakchilardan biri bo'lish imkoniyatini beradi.

Korxonada MDF standart bo'yicha quyidagi o'lchamdagi plitalar ishlab chiqariladi. Jilvirlangan plitalar 6, 8, 10, 12, 16, 18 va 25 mm qalinlikda, 2800x2070, 2620x2070 va 2500x2070 o'lchamlarda ishlab chiqariladi. Plitalar foydalanish jarayonida SanPin № 0015-94 talablariga muvofiq zararli moddalarni ajratib

chiqarmaydi (formaldegidning ajralishi – 0, 012mg/m<sup>3</sup>). Plitalar tirnashga, yuqori temperaturalarga chidamli.

MDF plitalarning mustahkamligi, zichligi uning qaysi daraxt tolasidan tayyorlanganligiga bog'liqdir. MDF plitalarning mustahkamligi DStP plitalaridan 1, 5 barobar yuqori. MDF plitalarning zichligi yuqoriligi ularning serbar yuzalariga frezali arralar yordamida har xil gul shakllar qilib ishlov berishga imkon beradi.

MDF plitalar ishlab chiqaruvchi MDF Formation korxonasi texnologik jihozlari Xitoyda ishlab chiqilgan keltirilgan. Korxonada ishlab chiqarilayotgan MDF plitalari qurilish va mebel ishlab chiqarish sohasida eng asosiy hom-ashyo hisoblanadi.

Korxonada MDF plitalari ishlab chiqarish bo'yicha Xitoyning avtomatik uskunalari bilan jixozlangan. Ishlab chiqarish quvvati yiliga deyarli 1000000 m<sup>2</sup>, pressning formati esa plita standart o'lchamlariga mos ravishda 2100x2850 ni tashkil etadi.

### **Sintetik yelimlar haqida ma'lumotlar**

Sintetik yelimlarning boshqa turdagi yelimlarga nisbatan afzalliklariga ularning zamburug'larga absolyut chidamliligi, suvga va issiqqa bardoshliligi hamda yelimli birikmalarning juda mustahkamligi kiradi. Sintetik yelimlarning kamchiligi shuki ular inson sog'lig'iga ma'lum darajada bo'lsa ham zarari borligi undan tashqari yelimlanish chokining juda qattiqligi kiradi.

Sintetik yelimlar quyidagi xillarga ajratiladi:

- fizikaviy xolatiga ko'ra qattiq, pastasimon suyuq, kukunsimon va plyonkasimon;

- eruvchanligi jihatdan spirtta eriydigan, suvda eriydigan va emulsion(erimaydigan);

- issiqlikka ta'sirchanligi jihatdan termoplastik(qaytadigan) va termoreaktiv(qaytmaydigan), termoreaktivlar esa o'z navbatida sovuq holatda qotadigan va issiq holatda qotadigan yelimlarga ajratiladi.

Ko'pgina sintetik yelimlar xona xaroratida va yuqori xaroratda juda sekin qotadi. Qotish jarayonini tezlatish uchun yelim tarkibiga qotirgichlar qo'shiladi.

Smolalar guruhlar;

- Karbamid-formaldegid – yog'och va yog'och materiallarni, yog'ochni qog'oz qatlamli plastik va polistirolli penoplast bilan yelimlash

- Fenol-formaldegid – yog'och va yog'och materiallarni, yog'ochni himoya qatlamli metall bilan biriktirish

- Rezorsin-formaldegid – yog'och va yog'och materiallarni, yog'ochni asbest-sement bilan biriktirish uchun ishlatiladi.

Karbamid-formaldegid smolalari

Karbamid-formaldegid smolalari va yelimlari yog'ochsozlik sanoatida yopishtiruvchi va biriktiruvchi sifatida keng qo'llaniladi. Ular adgeziyaga ega, yelimlangan birikmalarni suvga chidamliligini va yetarli darajada mustahkamligini ta'minlaydi, rangsiz yelimli choklar hosil qiladi.

MФ-17 (melamin-formaldegid)- yelining asosini karbamid-formaldegid smolasi(TY-6-05-10-75) tashkil qiladi. Qotish jarayonini tezlashtirish maqsadida smolaga ammoniy hloridning 50%li eritmasidan(ammoniy massasi bo'yicha 1-1, 2 nisbat miqdorida(issiq xolatda yelimlash uchun) yoki massa bo'yicha 5-28 nisbatta shavel kislotasining10% li eritmasi( sovuq xolatda yelimlash uchun)) qo'shiladi, to'ldirgich sifatida yog'och uni ishlatiladi. Bu yelimlar detallarni pardozlashda va mebel qismlarini yelimlab yopishtirishda ishlatiladi.

M-60 yelimi M-60 smolasi asosida tayyorlanadi(MPT 13-06-5-67). Bu yelimning ikkita usuli mavjud: oddiy yelimlash hamda tez yelimlash uchun. Mebelsozlik sanoatida asosan tez yelimlash usulidan foydalaniladi. Bu yelimning asosiy kamchiligi ishga yaroqlilik muddati cheklanganligidir.

M-70 yelimi huddi shu nomdagi smola(MPTY 13-06-9-67) asosida tayyorlanadi. Bu yelim mebelsozlik sanoatida egib yelimlanadigan bloklarni tezda yelimlashda hamda mebel shit elementlarni pardozlashda foydalaniladi. M-70 yelining kamchiliklari u juda zaharli, ishga yaroqlilik muddati qisqa(2soat).

M-19-62 va YKC smolalari (ГОСТ 14231-69) xuddi shu nomdagi yelimlar uchun asos hisoblanadi. Bu yelimlar uncha zaharli emas ishga yaroqlilik muddati ham uzoqroq(24 soatgacha), reaksiyaga kirishish xossasi qoniqarli. YKC smolasi asosida ishlangan yelimlar duradgorlik buyumlari deraza va eshik bloklarini yopishtirishda ishlatiladi.

CФК-70 smolasi asosida(TY 13-197-74) yuqori qovushqoqligi bilan ajralib turadigan CФК-70 yelimi ishlab chiqariladi. Bu yelimning asosiy vazifasi bir prolyotli presslarda shit ko'rinishdagi materiallarni tez pardozlashga mo'ljallangan. Yelinni shit qirralarini pardozlashda ham ishlatish mumkin.

Karbamid-formaldegid smolarining va yelimlarining saqlash muddati 2-3 oygacha, qotish muddati esa 20-120 sekundgacha. Mebel va yog'ochsozlik materiallarini ishlab chiqarishda yuqorida aytib o'tilgan yelimlardan tashqari yelimlash materiallarini sarfini tejash maqsadida ko'piklanadigan karbamidli yelimlardan foydalaniladi. Yelimdagi ko'pik ozgina bo'lsa ham yelim eritmasini zichligini kamaytiradi, shu sababdan surkaladigan yelim qatlami yupqlashadi, bu esa yelimning yuza qatlamining oqib chiqishini kamaytiradi.

Melamin-karbamid-formaldegid asosli smola va yelimlar

Bu turdagi smolalarning suv, issiqlik va kimyoviy ta'sirlarga chidamliligi oddiy karbamid smolariga qaraganda ustunroqdir, bunga sabab melaminning o'ziga xos tuzilishga ega bo'lganligidir. Melamin qimmat turganligi sababli uning o'rniga arzon turadigan karbamid bilan almashtiriladi.

MMC smolasi oq-kulrang bir jinsli siropsimon suyuqlik( texnik melamin asosdagi) yoki sarg'ish tusli shaffof( qayta kristallangan melamin asosida) bir jinsli siropsimon suyuqlik karbamid, melamin hamda formalindan tuzilgan. Uning ishga yaroqliligi 6 soat, saqlash muddati 3-4 oy. Bu smola suvda erimaydi, qaynoq suvda aralashtirib turilganda yaxshi eriydi. MMC smola yog'och materiallarini, shuningdek suv, issiqlik hamda yorug'lik ta'siriga chidamliligiga yuqori talablar qo'yiladigan boshqa yog'ochlarni yopishtirishda ishlatiladi.

ММФ smolasi oqdan och jigar ranggacha bo'lgan yarim shaffof suyuqlikdir. Saqlash muddati 6 oy, u bilan yog'och materiallar isitib hamda normal xaroratda yelimlab yopishtirilib ishlatiladi. Qotirgich sifatida fosfor kislotasining 20% li eritmasi ishlatiladi. Bu yelimning ishga yaroqliligi 3-4 soat.

### **Fenol-formaldegid smolalari**

Fenol-formaldegid smolalari fenolni formalin bilan ishqorli katalizator yordamida yarim kondensasiyalash jarayonida sintez qilib olinadi.

Fenol-formaldegid smolalar yog'ochni qayta ishlash sanoatida shimdirish tarkiblari hamda yelimlar uchun asos sifatida ishlatiladi. Fenol issiqlikka va suvga chidamli yelimli birikmalar hosil qiladi, lekin fenol asosli yelimlar zaharli hisoblanadi. Ularning rangi qizg'ish, shu sabablarga ko'ra fenol yelimlaridan qurilish va mebel sanoatida ishlatilishi ayrim xollarda cheklangan. Fenol yelimlar yelimlab yopishtiriladigan yuk ko'taradigan qurilish konstruksiyalarini tayyorlashda ishlatiladi.

КБ-3 yelimi fenol-formaldegid smolasidan va kerosin kontaktidan iborat.

ВИАМ Ф-9 smola asosli yelimdan birinchi navli kerosin aralashmasi, etil spirti bo'ladi. ВИАМ Ф-9 yelimi КБ-3 yelimiga qaraganda zaharlilik darajasi pastroq.

С-50(ЦНИИФ) smolasi- suvda eriydigan va faner, yog'och plitalarni issiq holatda yelimlashga, shuningdek plyonka yelimlar tayyorlashga mo'ljallangan.

## **1.2. Ho'l va quruq usulda yog'och tolali plita ishlab chiqarish texnologiyalari**

MDF plita va yog'och tolali plitalarning ishlab chiqarish tarixi bilan qisqacha tanishamiz. Yog'och tolali plitani birinchi bo'lib 1924 yilda Amerikada William Meyson tomonidan tasodifan o'ylab topilgan. U yog'ochsozlik va qurilish korxonalarida atrofida uyulib yotgan qirindi va mayda yog'och chiqindilaridan ishlab chiqarishda va qurilishda foydalansa bo'ladigan, faneraga yaqin mahsulot ishlab chiqarmoqchi bo'lgan.

Bizga MDF nomi bilan ma'lum plita esa AQSHda 1966 yilda keng ishlab chiqarila boshlangan. Birinchi MDF ДБП plitasini ishlab chiqarilishining takomillashuvidan ishlab chiqarilgan. Rossiyada esa yog'och tolali plitalarning ishlab chiqarish 1976 -1980 yillardagi yog'ochsozlik texnologiyasiga va yog'och materiallarining ishlab chiqarishiga berilgan e'tibor va shu sohani isloh qilishidan keyin rivojlana boshlangan. Shunday bo'lsada bunday mahsulot ishlab chiqaradigan ishlab chiqaradigan texnologik tizim Vologodskiy viloyatida ishga tushirilgan.

MDF ishlab chiqarish texnologiyasining boshlanishida asosan xo'l usulda ishlab chiqarilgan yuqorida ta'kidlanganidek ДБП yoki karton ishlab chiqarish texnologiyasi kabi bo'lgan. Xozirda asosan quruq usulda ishlab chiqarilyapti.

MDF plitalarning birinchi va ikkinchi sortdagilarni ishlab chiqarish (qalinligi 6mm dan 24mm gacha) karbamidformaldegid smolasi va yog'och lignin yordamida amalga oshiriladi. MDF plitalarning zichligi 600 dan 1200 kg/m gacha bo'ladi. MDF

plitalari yuqori darajada suvga chidamlilikka ega, bo'ladi. MDF plitalarning xossalari ;

Plitaning og'irligi uning o'lchamlariga bog'liq.

O'yish, ya'ni uning yuza qismiga freza va boshqalar bilan o'yib ishlov berish mumkin;

Formaldegid smolasi ishlatilsa ham ЛДСП plitalariga qaraganda ekologik zararsiz xisoblanadi.

Mustahkamligi ЛДСП plitalaridan 2 barobar pishiqligi yuqoridir.

Xozirgi davrda duradgorlik va mebel buyumlarining fasad (old, ust) tomonlarini ПБХ plyonkasi bilan MDF plitalari asosida yopishtirib chiqarish ko'plab qo'llanilmoqda. Ular asosidagi mebellarning fasadlari chiroyli, qulay, uzoqqa chidamli va tabiiy yog'ochga qaraganda arzonroq.

2006 yilda Rossiyada 978 ming  $m^3$  MDF plitalari ishlab chiqarilgan bo'lsa, bu ko'rsatkich 2015 yilga kelib 2 mln  $m^3$  tashkil etmoqda. MDF plitalari bu yog'ochning juda mayda kukunlarini yuqori bosim va temperature ostida presslab olinadi. Ularni olishda bog'lovchi modda vazifasini yog'ochni qizdirishda ajralib chiqadigan tabiiy smola lignin o'taydi. MDF plitalari Yevropa mamlakatlarida juda ommabop bo'lib ketgan. U yerda ДСП plitaning yillik o'sish sur'ati atigi 2%ni tashkil etsa MDF plitalarining esa 25% ni tashkil etadi.

Undan tashqari yog'och tolali plitalarning quyidagi turlari mavjud;

HDF (high)- yuqqa yog'och tolali plita zichligi  $900-1000 \text{ kg/m}^3$

LDF (low)- yengil yog'och plita uning zichligi  $600-650 \text{ kg/m}^3$  dan yuqori ( bu turdagi plitalar mebellarning fasad bo'lmagan joylarida ishlatiladi.

Yog'och tolali plitalarning ishlatilishi va qo'llanilishi

Yumshoq yog'och tolali plitalar qurilishda issiqqa chidamli va shovqindan saqlovchi devorlarga, shift va plollarga xom-ashyo sifatida keng qo'llaniladi. Qattiq yog'och tolali plitalar qurilishda turar joylarning shiftlarini, devorlarini va har hil dekorativ to'siqlar sifatida ko'proq ishlatiladi. Undan tashqari qattiq yog'och tolali plitalar shit ko'rinishidagi eshiklar va shkaflar ishlab chiqarishda keng qo'llaniladi. Judayam qattiq plitalarni esa asosan pollarni qoplashga ishlatiladi, buni tarket misolida ko'rishimiz mumkin. Lok bilan qoplangan plitalar qurilishda yuzalarni tashqi ko'rinishlarini bezashda va pardozlashda ishlatiladi. Chunki ularning serbar yuzalari chiroyli ko'rinishga ega bo'ladi, va ularning yuzalari xar hil dekorativ chiziqlarga ega bo'ladi. Shuning uchun bunday plitalar oshxona mebellari va jihozlari va uylarning ko'rinadigan devorlarni pardozlashda xam ishlatiladi.

MDF ishlab chiqarishda asosiy xom-ashyo bo'lib yog'och qirindisi xizmat qiladi. Undan tashqari ayrim texnologiyalr orqali qamish va somondan xam yog'och tolali plitalar ishlab chiqariladi. Yog'och qirindilarini esa asosan yog'ochsozlik va mebel ishlab chiqariladigan korxonalaridan chiqayotgan yog'och chiqindilaridan olinadi.

Yog'och tolali plitalarni ko'pgina organik tolali xom-ashyodan xam ishlab chiqarsa bo'ladi. Agar uning uzunligi, qalinligi va chidamligi yetarli darajada bo'lsa.

Igna bargli daraxtlarning tolasi 3mm gacha bo'ladi, yaproqli daraxtlarda esa 1mm atrofida bo'ladi.

### **Biriktiruvchi moddalar va xom-ashyolar.**

Yog'och tolali plitalar ishlab chiqarishda tolalarni plita shakliga keltirishda texnologik jarayonda foydalaniladigan suyuq material va moddalar ishlatiladi. Bularga kanifol, paraffin, sul'fat sovuni va boshqalar.

Kanifol- qattiq, g'adir-budur rangi och sariqdan to'q jigarrangdagi modda. Parafin- bu qattiq va past xaroratda eriydigan uglevodorodlarning aralashmasidan iborat.

Sulfatli sovun- sellyuloza ishlab chiqarishda yordamchi maxsulot bo'lib xizmat qiladi, u yog'ga oxshash maxsulotdir.

Bulardan tashqari fenol-formaldegid smolasi- bu formalin va fenolni kondensasiyasi natijasida olinadi. Bu smola ozida 50-60% fenolning quruq qoldigini saqlab qoladi shuning uchun zaxarli xisoblanadi.

Yog'och tolali plitalarni asosan ikki usulda ishlab chiqariladi, ho'l va quruq usulda. Ho'l usulda massani tonnasiga  $99m^3$  suv miqdori ishlatiladi. Bu usulda suv eng keng qo'llaniladigan vositadir, xom-ashyoni ishlab chiqarishga olib kelingandan to plitani formaga keltiruvchi mashinagacha keladigan jarayonlarda ishlatiladi.

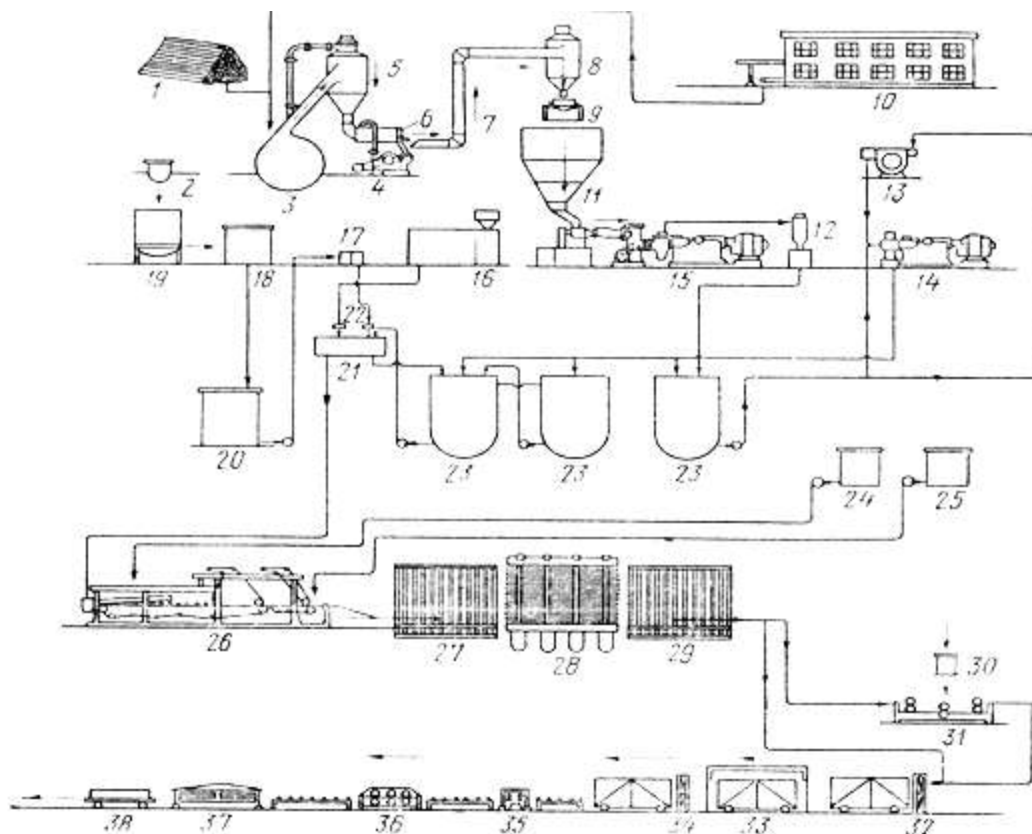
Ho'l usulda yog'och tolali plita ishlab chiqarish quyidagi texnologik bosqichlardan iborat:

Sexga xom-ashyo bo'lib keladigan yog'och material turli ko'rinishda keltiriladi (yupqa uzun yog'och, gorbil yoki dumaloq xoda shaklida). Keyin u maydalagichga kelib tushadi, bu yerda yog'och maydalanadi va turli o'lchamdagi payraxaga aylanadi va siklonga tashlanadi.

Bu siklondan payraxa saralovchi mashinaga o'tadi, bu yerda yaroqli payraxalar keyingi siklonga boradi. Qolgan payraxalar qaytadan maydalagichdan o'tib yana saralovchi mashinaga yuboriladi. Siklondagi payraxalar havo bosimi yordamida maxsus konveyer orali payraxa bunkeriga kelib tushadi, bu yerda nam bosim ta'sirida payraxa namlantirilib yumshatiladi.

Keyin defibratorga kelib tushadi, bu yerda payraxa mayda tolaga aratiladi, keyin tolali massa kuchli bug' bosimi bilan yana siklonga yuvoriladi, bu yerda u suv bilan aralashib massali basseynga kelib tushadi. Basseyndan tolali massani nasos yordamida quyultirgichga tortib olinadi va rafinatorga kelib tushadi. Rafinatorda esa kerakli o'lchamdagi tolani olish uchun yana tolalar maydalanadi. Rafinator dan chiqqan tolalar yana massali basseynga keladi, bu yerdan yana nasos yordamida tortilib uzluksiz yelimlash qutisiga tashlanadi. Bu yerda quti bilan yonma yon qutidagi massaga suv qo'shib turiladi toki kerakli tarkibni olinmaguncha. Massaning keragidan ortiq qismi qutining maxsus qismidan yana basseynga tushadi. Massani yelimlash uchun emul'siya tayyorlanadi, buning uchun parafin rostlagichda parafin eritib emulsatorga solinadi va ustiga suv va emulsiya sifatidagi modda (ammiak aralashmasi va shunga oxshash kislota) qo'shiladi. Keyin tayyor bo'lgan emulsiyani emulsiya tarqatuvchi bakka taqsimlab emulsiya saqlavchi bakka quyiladi. Bu yerda

emulsiya bosim baki nasos yordamida uzluksiz yelimlash bakiga uzatib turadi. Yelimlangan massa kerakli tarkiblarigacha yelimlangandan so'ng uzluksiz yelimlash qutisidan tolali gilam xozil qilish uchun quyish mashinasiga kelib tushadi. Keyin xo'l xolatdagi gilam yuklash etajerkalarga keladi undan issiq gidravlik pressga keladi. Presslangan plitalarni yana etajerkalarga yuklanadi.



1-rasm. Yog'och tolali plitalarning xo'l usulda ishlab chiqarish texnologiyasi sxemasi.

1-dumaloq g'o'lalar, 2-parafin uchun rostlagich, 3-maydalash mashinasi, 4-tozalagich (дезинтигратор), 5, 8 va 12-siklonlar, 6-saralovchi mashina, 7-pnevмотransпорт, 9-taqsimlovchi konveyer, 10-kesish sexi, 11-payraxa uchun bunker, 13-quyultirgich, 14-rafinator, 15-defibrator, 16-kukunsimon qorishma baki, 17-emulsiya uchun bosim baki, 18-emulsiyani tarqatuvchi bak, 19-emulsator, 20-emulsiya saqlash baki, 21-uzluksiz elimlash qutisi, 22-miqdor o'lhagichlar, 23-massa basseyni, 24-qoplash qatlami baki, 25-yog'li emulsiya baki, 26-quyish mashinasi, 27-yuklovchi etajerka, 28-gidravlik issiq press, 29-tushiruvchi etajerka, 30-yog' uchun bak, 31-shimdirish mashinasi, 32-yuklovchi qurilma, 33-toblovchi, mustahkamlochi kamera, 34-tushiruvchi qurilma, 35-bo'ylamasiga, uzunasiga kesuvchi qurilma, 36-namlantiruvchi mashina, 37-ko'ndalang, eniga kesish jihozi, 38-tayyor mahsulot ombori

Keyin ularni quritish yog'lariga bo'ktirish uchun shimdirish mashinasiga yuvoriladi. Bu yerda yo'gli bakdan yog' quyilib turadi. Plitalar yuklovchi qurilma

orqali toblovchi va mustahkamlovchi kameraga olib boriladi. Undan keyin plitalarni bo'ylamasiga uzunasiga kesuvchi qurilma yordamida kerakli o'lchamga keltiriladi. Keyin namlantiruvchi mashinaga keltirilib, ko'ndalang va eniga kesadigan mashinada kesiladi va tayyor maxsulotni omborga oboriladi.

Yog'och tolali plitalarni quruq usulda ishlab chiqarishda yog'ochni tolalarga ajratilgandan keyin kuchli issiq xavo oqimi yordamida quritiladi. Kerakli formaga ya'ni o'lchamga keltirilgan tolali gilamning namligi 6-10%dan oshmasligi lozim. To'kilgan tolalar bundan mustasno, kerakli plitani olish uchun formaga keltirishgacha tolaga biriktiruvchi va gidrofob moddalar qo'shiladi.

Ishlab chuqarishning bu jarayonida texnologik suv payraxani yuvib tozalashga, jihozlani yuvishga va kimyoviy moddalarni tayyorlashga ishlatiladi. Quruq usulda ishlab chiqarishdagi presslash vaqti xo'l usuldagi presslash usuliga qaraganda to'rt barobar kamayadi, bu esa pressning ishlab chiqarishini osgiradi.

Quruq usul quruq va yarim quruq usullarga bo'linadi. Quruq usulda plitalarni tolali massadan ishlab chiqariladi, 6-10% gacha issiq kuchli xavo oqimida quritiladi va setka ishlatmasdan presslanadi. Plitalar ikki tomonlama tekis bo'lib chiqadi.

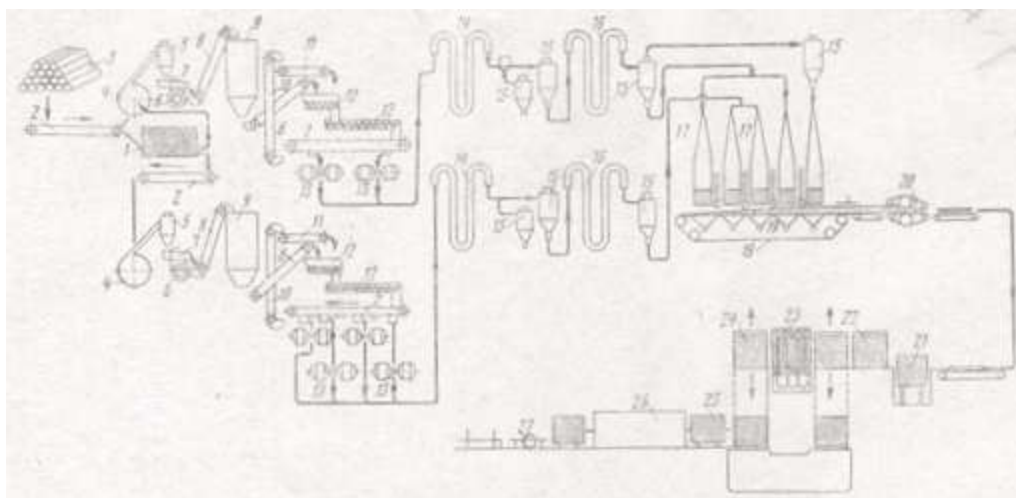
Yarim quruq usulda esa plitalarni namligi 22-35% bo'lgan tolalar massasidan tayyorlanadi va setka ishlatilib presslanadi. Buning natijasida tayyor bo'lgan plitaning bir tomoni tekis va silliq bo'lib chiqadi, ikkinchi tomoni ishlatilgan setkani izi tushib chiqadi.

Biriktiruvchi sintetik smolalarning sarfi yarim quruq usulga qaraganda quruq usulda 2 barobar ko'p ishlatiladi.

Quruq usulda yog'och tolali plitalarni ishlab chiqarishda ham huddi xo'l va yarim quruq usulga o'xshab asosiy hom-ashyo yo'goch turli xil (yog'och chiqindisi ya'ni o'tin, garbil va dumaloq g'ola yoki xoda) ko'rinishda xom-ashyo omboriga keltiriladi. Bu yerda ularni turlarga ajratib saralanadi, qattiq turdagi yog'ochlarni alohida ajratiladi. Qattiq yog'ochlarni to'g'ridan to'g'ri maydalagichga yuvorib bo'lmaydi, ularni avval bug' yordamida yumshatiladi keyin maydalagichga kiritiladi. Undan avval yog'ochlarni po'stlog'idan ajratiladi, chunki dumaloq xodalar po'stlog' bilan kelishi mumkin. Keyin konveyer bilan maydalagichga kelib tushadi. Qattiq yog'ochlarni esa ko'p pichoqli maydalagichga yuvoriladi. Yog'ochlar alohida alohida bo'lib, konveyer orqali payraxa bunkeriga kelib tushadi. Keyin payraxalar xavo bosimi yordamida maxsus bunkerga kelib tushadi, bu yerda ularga termomexanik ishlov berilib suvli bug' yordamida yumshatiladi. Ishlab chiqarishning bu bosqichida suv bug'iga payraxalarga aralashtirish uchun suyuq parafinli emulsiya qo'shiladi. Keyin payraxalar bunkerdan xavo bosimi bilan payraxani oqimini vaqtga nisbatan taqsimlovchi qurilmaga uzatadi, bu qurilma yordamida payraxalar rafinatorga kiritiladi. Bu yerda payraxalar tolalarga ajratiladi, lekin qattiq yog'ochdan chiqqan payraxalar birinchi rafinator ularni osongina tolalarga ajratishi uchun undan oldin defibrator qurilmasiga kiritiladi bu yerda qattiq payraxalar tolalarga oson ajralishi uchun qirindiga aylantiriladi. Rafinatorda tolalarga ajratilayotganda u yerga tolalarni biriktiruvchi elim ya'ni suyuq fenol-formaldegid smolasi va gidrofob suyuq kimyoviy qo'shimcha yuvorilib turiladi. Smolalangan tayyor tolalar kuchli atmosfera bosimli xavo oqimi bilan issiq

xavo bilan quritish qurilmasiga yuvoradi. Tolalarning shu issiq xavoda xarakatini o'zida ularning namligi 20- 25% gacha tushadi, quritgichda bu ko'rsatgish 10% ga tushadi. Keyin yana issiq xavo yordamida tolalar katta siklonga kelib tushadi, bu yerda tolalar orasidagi xavoni yo'qotib namligini kerakli 6-8% ga tushiradi, undan tashqari siklonga tolalar orasida uchrab qolgan yirik tolalar xam ajratib olinadi va qaytadan rafinatorga yuvoriladi. Tolalar xavo yordamida tolali gilam xosil qiluvchi mashinaga kelib tushadi, mashina esa kerakli qalinlikda taqsimlab gilam xosil qiladi. Keyin gilam press oldi qurilmadan o'tqaziladi, bunda gilam qalinligi ma'lum darajada yupqalashadi va orasidagi xavo chiqarib yuvoriladi. Keyin gilamni kerakli o'lchamda kesadigan qurilmada kerakli standart o'lchamga keltiriladi, so'ng maxsus qavatli etajerkalarga o'tqaziladi va ular yordamida asosiy presslash mashinasiga kiritiladi. Presslash mashinasi ko'p qavatli bo'lishi mumkin 160°C xaroratta presslanadi keyin roliki konveyer orqali yelpib sovutish mashinasiga keladi, u yerda 15- 20 minut sovutilib, yuzasini jilvirlash mashinasiga keltiriladi, bu yerda plitalarni kerakli palinlikga keltirib jilvirlanadi, va ohirgi bosqich tayyor plitalarni tayyor maxsulot omboriga yuvoriladi.

Quyida quruq usulda yog'och tolali plita undan tashqari bir qatlamli va ikki, uch qatlamli yog'och tolali plitalarning ishlab chiqarish texnologiyasi sxemasi berilgan.



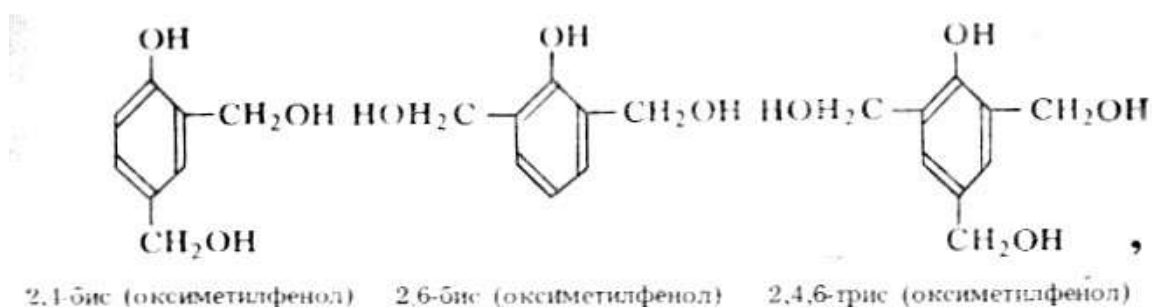
2-rasm. Bir qatlamli va ikki, uch qatlamli yog'och tolali plitalarning ishlab chiqarish texnologiyasi sxemasi.

1-po'stini shilish barabani; 2, 11-konveyerlar, 3-xom-ashyo, 4-kesuvchi mashina, 5-payraxa uchun siklonlar, 6-dezintegrator, 7-saralovchi jihoz, 8-elevator, 9-payraxa uchun bunker, 10-kovshli elevator, 12-kuydiruvchi jixoz, 13-rafinator, 14-birinchi bosqichli quritish kamerasi, 15-siklonlar, 16-ikkinchi bosqichli quritish kamerasi, 17-xar xil qatlamli to'shamali mexanizm, 18- yassi setkali to'shama-o'lchamga keltiruvchi konveyer, 19-etajerka, 20-presslashdan oldingi dastlabki press, 21-gidravlik ko'taruvchi vagonetka, 22-yuklovchi etajerka, 23-issiq gidravlik

press, 24, 25-tushurivchi vagonetkalar, 26-namlovchi kamera, 27-o'lcham bo'yicha kesuvchi mashina.

### 1.3. Fenolformaldegid oligomerlarining hosil bo'lish mexanizmi va ularning ahamiyati

Fenol:formaldegidning 1:2 va undan yuqori molyar nisbatida avval ko'p atomli metilofenollar (fenolspirtlar) hosil bo'ladi. Shuni ta'kidlash kerakki, metilol guruhlari fenol molekulasidagi, meta-holatdan boshqa barcha erkin holatlarni egallashlari mumkin. Ulardan keyingi polikondensatlanishda suyuqlanmaydigan va erimaydigan polimerlar hosil bo'ladi.



Fenol va aldegidlar polikondensatsiyasi sodir bo'ladigan muhitning kislotaliligi jarayonning borishiga sezilarli ta'sir ko'rsatadi. Reaksiyalar kislotali muhitda o'tkazilganda ( $\text{pH} < 7$ ) fenol va formaldegiddan hosil bo'ladigan fenolspirtlar barqaror bo'lmaydi va o'zaro yoki fenol bilan termoplastik oligomerlar hosil qilib tez kondensatlanadi. Ishqoriy muhitda ( $\text{pH} > 7$ ) fenolspirtlar barqaror bo'lishadi va ularning keyingi kondensatlanishi isitilganda yoki nordon katalizatorlarni qo'shganda sodir bo'lishi mumkin.

Termoreaktiv (rezol) oligomerlar quyidagi holatlarda hosil bo'ladi:

a) ko'p miqdordagi trifunksional fenolning formaldegid bilan asos katalizatorlar ishtirokidagi polikondensatsiyasida (ishqoriy muhitda termoreaktiv oligomerlar hatto juda ko'p fenol bo'lganda ham olinadi, ular bu holatda reaksiya mahsulotida erib qolib ketadi);

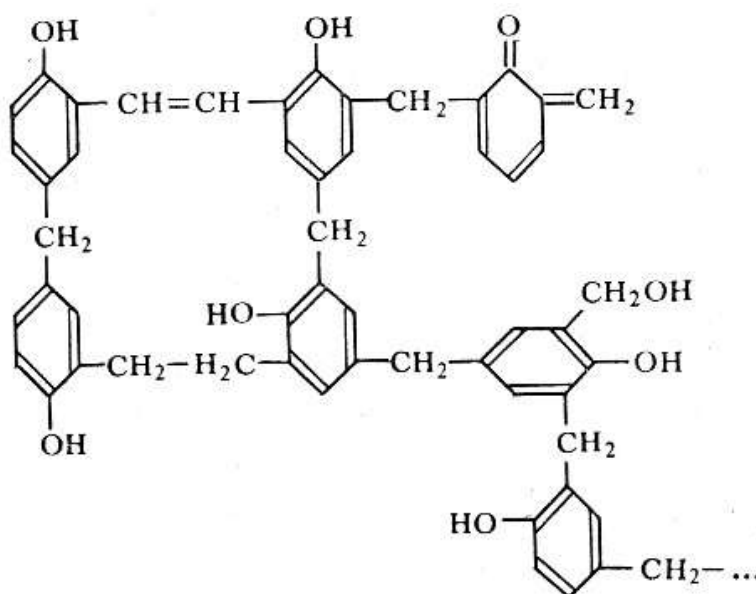
b) formaldegidning ko'p bo'lmagan miqdorida asosli hamda kislotali katalizatorlar ishtirokida.

Rezollar isitilganda sekin qotadi, ya'ni fazoviy tuzilishli polimerlarga aylanadi. Rezol oligomerlarining qotish jarayonida uchta bosqich ajratib ko'rsatiladi.

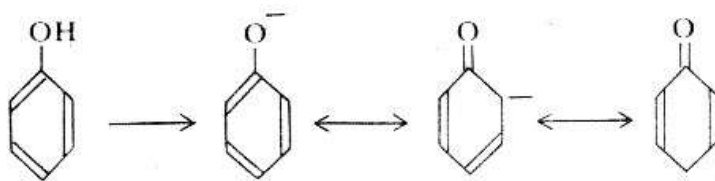
Rezol bosqichi deb ataluvchi A bosqichda oligomer o'zining fizik xossalariga ko'ra novolakka o'xshaydi, ya'ni suyuqlanadi va ishqorlarda, spirt va atsetonda eriydi. Biroq, novolakdan farqli ravishda rezol barqaror mahsulot hisoblanadi, u isitilganda suyuqlanmaydigan va erimaydigan holatga o'tadi.

Rezitol deb ataluvchi B bosqichda spirt va atsetonda qisman eriydi, suyuqlanmaydi, biroq isitilganda yuqori elastik, kauchuksimon holatga o'tadi va erituvchilarda bo'kadi.

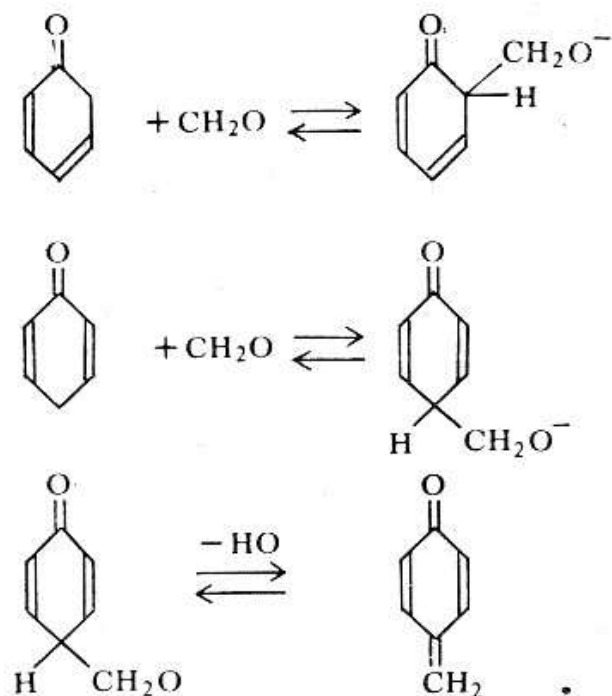
Qotishning so'nggi C (rezit) bosqichida polimer suyuqlanmaydigan va erimaydigan, isitilganda yumshamaydigan va erituvchilarda bo'kmaydigan mahsulot ko'rinishida bo'ladi. Rezit bosqichida polimer quyidagicha ifodalanadigan murakkab fazoviy tuzilishga ega bo'ladi.



Rezollarning hosil bo'lish mexanizmini quyidagi tarzda ifodalash mumkin. Ishqoriy muhitda fenollar fenolyatlarni hosil qiladi, ular keyinchalik xinoidli tuzilishga o'tadi. Asoslar ishtirokida fenol anionlar shaklida bo'ladi.



Bunda ion zaryadi fenol halqasining barcha bog'lar tizimiga tarqaladi, bu bilan orto- va para-holatlarining almashinishini yengillashtiradi. Bu anionlar, nukleofil xossalarga ega bo'lib, elektrofil formaldegid bilan oson ta'sirlashadi va anionlar hosil qiladi, ular esa o'z navbatida metilենxinonlarga aylanadi.



Bu reaksiyalarda fenolspirtlarning aralashmasi hosil bo'ladi.

## 2. Texnologik qism

### 2.1. MDF plitasining texnik xarakteristikalari va qo'llanilishi

Hozirgi kunda MDF plitasi 300 dan ortiq sohalarda keng qo'llanilmoqda 2006 yilga kelib MDF plitasini qo'llash sohalari: 65% ni mebel ishlab chiqarish sohasi, 35% ni qurilish mollari sohasiga to'g'ri keladi. Mebel sohasidagi 65% ni 45% ni laminatlangan MDF ya'ni LMDF ga ishlatilmoqda, bu esa o'z o'rnida MDFga bo'lgan talabni yanada ko'payishiga olib keldi.

Qulay o'lchamlarga ega ekanligi, turli hil qalinliklarda ishlab chiqarilayotgani MDF ni mebel sohasida va shu jumladan qurilish sohasida ham keng qo'llanilishi mumkin. Ular quyidagilardir:

- fasad elementlari;
- xonalar orasidagi eshiklar;
- korpusli, oshxona va ofis mebeli, yana shu bilan savdo shahobchalarini va tovarlar saqlanadigan omborlarni jihozlash;
- pogon metrli detallar (karnizlar, fasadlarni ramkali konstruksiyalari, plintus)
- pol uchun qoplamalar
- omborhonalarda himoya qobiqlari sifatida, ko'p marotaba foydalanilgan
- tokchalar
- egilgan detallar sifatida
- dekorativ qoplamalar sifatida
- devorlarni va shiftlarni qoplashda va boshqalar

Yana bir jihatni aytib o'tish kerakki MDF ga har qanday ishlov berish mumkinligi, chunki uning yumshoqligidir, bu esa unga dekorlar uchun serbar yuzasiga har hil shakllar berish mumkinligi, undan tashqari aylanali burchaklar chiqarishga imkon beradi. Oshxona mebel eshiklari, yumshoq mebellar suyanchiqlarini hammasi MDF dan tayyorlanmoqda. Ular quyidagi rasmda keltirilgan:

MDF plitalari yuqorida ko'rsatilganidan tashqari quyidagi fizik-mexanik, eksploatasion va texnik xarakteristika va hususiyatlarga ham ega:

- frezalashning osonligi;
- MDF ning hossalari uning yuzasiga barcha turdagi rasmlarni murakkab profildagi burchaklarni chiqarib ishlab berish mumkin;
- bo'yashning qulayligi;
- MDF juda oson laminatlanadi. Poleuretan turdagi bo'yoqlar bilan ko'p hildagi gamma ranglar olish mumkin;
- MDF plitalarining nisbatan ekologik tozaligi va xavfsizligi;
- MDF plitalari YOQP dan 2 barovargacha mustahkamligi, bu borada faneraning mustahkamligiga taqqoslanadi;
- MDF plitalarini mexanik ko'rsatkichlari tabiiy yog'ochnikidan yuqoriroqdir, undan tashqari uning narxi tabiiy yog'ochdan 60-70% arzonroq;
- Yuqori sifatli shovqin yutadi, serbar yuzalarining sifatio yuroriligi, xaroratning o'zgarishiga bardoshliligi.



### 3-rasm. MDF plitalarining qo'llanilishi:

a - fasad elementlari, d-pagon metrli detallar, c-qurilish hom-ashyolari, b, h-oshxona fasad elementlari va detallari, f-xonalar orasidagi eshiklar uchun detallar, g-yotoqxonalar jihozlari uchun detallar.

MDF plitalarining kamchiligi ham mavjud:

- MDF plitalari xizmat ko'rsatish muddati tabiiy yog'ochga nisbatan ancha kam

- Undan tashqari bu maxsulotning juda ko'p turlari mavjudligi uchun o'xshashlari ham ko'pdir

MDF plitalari hozirda asosan quruq usulda olinayotgani uchun plitalar qisqa presslash siklidan o'tadi va bu tolalar orasi mustahkam bog'lanishga olib keladi.

1-jadval

### MDF plitalarining fizik- mexanik ko'rsatkichlari

№	Ko'rsatkichlar	ГОСТ 26816-86	EH 634-2
1	Zichligi kg/m <sup>3</sup>	1100-1400	≥1000
2	Namligi %	9 ± 3	9 ± 3
3	24 soat bo'yicha qalinlik shimish %	2	1, 5
4	24 soatda suv shimish %	16	-
5	Egilishdagi mustahkamligi MIIa qalinligi bo'yicha mm		
	10, 12, 16	≥12	≥9
	24	≥10	≥9
	36	≥9	≥9
6	Cho'zilishdagi mustahkamligi, plitaning perpendikulyarligi bo'yicha MIIa	≥0, 4	≥0, 5
7	Plitaning qalinligi bo'yicha og'ishi		
		10 (±0,6)	<12 (±0,7)
		12, 16 (±0,8)	12-15 (±1,0)
		24 (±1,0)	15-19 (±1,2)
		36 (±1,4)	>19 (±1,4)
8	Plitaning uzunligi bo'yicha og'ishi mm	± 3	± 5
9	Egiluvchanlik moduli MIIa	-	≥4500

## 2.2. Yog'och chiqindilari hajmini hisoblash

O'rtacha zichlikdagi yog'och tolali plitalar (MDF) ishlab chiqarishda xom ashyo sifatida yog'och, lubli o'simliklar (somon, poyasi va h. k.) ishlatiladi. Ilgari yog'ochsozlik korxonalarining chiqindilaridan (yog'och bo'laklari, payraxa, qirindi, qipiq va h. k.) foydalanilar edi, hozirgi kunda yaroqsiz yog'ochlar (o'tinbop yog'ochlar, daraxt shoxlari va h. k.) ham keng ishlatilmoqda.

Yillik ishlab chiqarish dasturi  $S_{yil}=400\ 000$  m<sup>2</sup> MDF plitasini tashkil etadi.

Bitta plitaning o'lchamlarini standart bo'yicha 2500\*2070\*16 mm deb qabul qilamiz. Bitta plitaning yuzasi ( $S_1$ ) va hajmi ( $V_1$ ) quyidagi formulalar bo'yicha hisoblanadi:

$$S_1 = L \cdot B \quad (1)$$

$$V_1 = S_1 \cdot H \quad (2)$$

bu yerda: L - plitaning uzunligi, standart bo'yicha 2500 mm deb olamiz;  
 B - plitaning eni, standart bo'yicha 2070 mm deb olamiz;  
 H - plitaning qalinligi, standart bo'yicha 16 mm deb olamiz.

U holda,

$$S_1 = L \cdot B = 2500 \cdot 2070 = 5175000 \text{ mm}^2 = 5,175 \text{ m}^2$$

$$V_1 = S_1 \cdot H = 5,175 \cdot 0,16 = 0,0828 \text{ m}^3$$

Topilgan qiymatlar asosida 1 m<sup>3</sup> MDF plitasi necha m<sup>2</sup> bo'lishini (S<sub>1m<sup>3</sup></sub>) keyingi hisoblashlar uchun oldindan aniqlab qoyish zarur. U quyidagi formula bo'yicha hisoblanadi:

$$S_{1m^3} = S/V = 62,5 \text{ m}^2/\text{m}^3 \quad (3)$$

Yiliga plita ishlab chiqarish hajmi dona hisobida (N<sub>yil</sub>) va m<sup>3</sup> hisobida (V<sub>yil</sub>) quyidagi formulalar bo'yicha hisoblanadi:

$$N_{yil} = V/S = 77295 \text{ dona} \quad (4)$$

$$V_{yil} = N_{yil} \cdot V = 77295 \cdot 0,0828 = 6400 \text{ m}^3 \quad (5)$$

Plitaning zichligini standart bo'yicha ρ=700 kg/m<sup>3</sup> deb qabul qilamiz. U holda 1 ta plitaning massasi (M<sub>1</sub>) (6) va yillik plitalarning massasi (M<sub>yil</sub>) (7) formula bo'yicha hisoblab topiladi:

$$M_1 = V \cdot \rho = 0,0828 \cdot 700 = 57,96 \text{ kg} \quad (6)$$

$$M_{yil} = M_1 \cdot S_{yil}/S_1 = 57,96 \cdot 400000/5,175 = 4480000 \text{ kg} \quad (7)$$

Plitaning massasiga nisbatan yog'och sarfi C<sub>y</sub>=85% ni tashkil etadi deb qabul qilamiz. Yillik dastur uchun yillik yog'ochga ehtiyoj (8) va yillik quruq yog'och sarfi (M<sub>y-q-yog'och</sub>) (9) formula bo'yicha hisoblanadi:

$$M_{ehtiyoj} = M_{yil} \cdot C_y/100 \quad (8)$$

$$M_{y-q-yog'oc} = M_{ehtiyoj} \cdot K_{jil} \cdot K_{kes} \cdot K_{bosh} \quad (9)$$

bu yerda: M<sub>ehtiyoj</sub> - yillik quruq yog'och ehtiyoji, kg;

C<sub>y</sub> - plita massasiga nisbatan yog'och sarfi, %;

K<sub>jil</sub> - jilvirlash jarayonida yo'qotiladigan yog'och miqdori koeffitsiyenti, K<sub>jil</sub>=0,92;

K<sub>kes</sub> - gilamning va plitaning chetlarini kesish jarayonida yo'qotiladigan yog'och miqdori koeffitsiyenti, K<sub>kes</sub>=0,98;

K<sub>bosh</sub> - MDF plitalariga ishlov berishdagi boshqa yo'qotishlar koeffitsiyenti, K<sub>bosh</sub>=0,97.

U holda,

$$M_{ehtiyoj} = 4480000 \cdot 85/100 = 3808000 \text{ kg}$$

$$M_{y-q-yog'oc} = 3808000 \cdot 0,92 \cdot 0,98 \cdot 0,97 = 3330294 \text{ kg}$$

Plitalar ishlab chiqarishda turli yog'ochlar chiqindilaridan foydalanilsa, yog'ochning o'rtacha zichligi quyidagi formula bo'yicha aniqlanadi:

$$\rho_{or} = \sum \rho_i V_i \quad (10)$$

bu yerda:

$\rho_i$  -  $i$ -tartibli yog'ochning zichligi, kg/m<sup>3</sup>; uning qiymati 2-jadvaldan olinadi;

$V_i$  -  $i$ -tartibli yog'ochning umumiy hajmdagi ulushi.

Korxonaga keltiriladigan yog'och chiqindilari turli yog'ochlarga tegishli hamda turlicha namlikda bo'lib ularning zichligi va fizik-mexanik ko'rsatkichlari ham turlicha bo'ladi.

### Turli namlikdagi yog'ochlarning o'rtacha zichligi

2-jadval

	0	5	10	15	20	25	30
Yog'och turi	foiz namlikdagi yog'ochlarning o'rtacha zichligi, kg/m <sup>3</sup>						
Oq qayin (берёза)	600	610	630	640	650	670	680
Qayin (бук)	640	650	670	680	690	710	720
Grab (граб)	760	770	790	810	830	840	860
Eman (дуб)	650	660	680	700	720	740	760
Archa (ель)	420	430	440	450	460	470	490
Tol (ива)	430	440	450	460	470	480	500
Zarang (клён)	650	660	680	700	720	740	760
Lipa (липа)	470	480	490	500	510	530	540
Tilog'och (лиственница)	630	640	660	670	690	700	710
Qandag'och(ольха)	490	500	520	530	540	560	570
Oq qarag'ay (пихта)	350	360	370	380	390	400	410
Qarag'ay (сосна)	470	480	500	510	520	540	550
Terak (тополь)	430	440	450	460	470	480	500
Shumtol (ясень)	640	650	670	690	710	730	740

1-jadvalning davomi

	40	50	60	70	80	90	100
Yog'och turi	foiz namlikdagi yog'ochlarning o'rtacha zichligi, kg/m <sup>3</sup>						
Oq qayin (берёза)	730	790	840	890	940	1000	1050
Qayin (бук)	780	830	890	950	1000	1060	1110
Grab (граб)	930	990	1060	1130	1190	1260	1330
Eman (дуб)	820	870	930	990	1050	1110	1160
Archa (ель)	520	560	600	640	670	710	750
Tol (ива)	540	570	610	650	690	730	760

Zarang (клён)	820	870	930	990	1050	1110	1160
Ліпа (липа)	580	620	660	710	750	790	830
Тілог'оч (лиственница)	770	820	880	930	990	1040	1100
Qandag'och(ольха)	620	660	700	750	790	840	880
Оқ қарғ'ау (пихта)	440	470	510	540	570	600	630
Qarag'ay (сосна)	590	640	680	720	760	810	850
Терак (тополь)	540	570	610	650	690	730	760
Shumtol (ясень)	800	860	920	980	1030	1090	1150

Malakaviy bitiruv ishini bajarishda shartli ravishda yog'och turlari ulushini quyidagicha belgilaymiz: eman - 30%; zarang - 10%; chinor - 30%; yong'oq - 10%; qarag'ay - 10%; terak - 10%. U holda, nam yog'och hisobi quyidagi 3-jadval bo'yicha aniqlab to'ldiriladi.

3-jadval

### Nam yog'och hisobi

Yog'och turi	Ulushi	Nam yog'och massasi, $M_{w50}$ , kg	Nam yog'och zichligi, $\rho_{w50}$ , kg/m <sup>3</sup>	Nam yog'och hajmi, $V_{w50}$ , m <sup>3</sup>	Nam yog'ochning taxlangan hajmi, $V_{tax}$ , m <sup>3</sup>
1	2	3	4	5	6
Eman	0,3	1998176	870	2297	4594
Zarang	0,1	666059	870	766	1531
Chinor	0,3	1998176	830	2407	4815
Yong'oq	0,1	666059	870	766	1531
Qarag'ay	0,1	666059	640	1041	2081
Terak	0,1	666059	570	1169	2337
Yillik dastur uchun sarfi	<b>1</b>	<b>6 660 588</b>		<b>8 445</b>	<b>16889</b>
1 m <sup>3</sup> MDF uchun sarfi ( $S_{nam1m3}$ )				<b>1,32</b>	
1 m <sup>2</sup> MDF uchun sarfi ( $S_{nam1m2}$ )				<b>0,021112</b>	

3-jadvaldagi nam yog'och massasi ( $M_{W50}$ ) (11), nam yog'och hajmi ( $V_{W50}$ ) (12), nam yog'ochning taxlangan hajmi ( $V_{tax}$ ) (13), 1 m<sup>3</sup> MDF uchun sarfi ( $S_{nam1m3}$ ) (14), 1 m<sup>2</sup> MDF uchun sarfi ( $S_{nam1m2}$ ) (15) formulalar bo'yicha hisoblanadi:

$$M_{W50} = M_{y-q-yog'och} \cdot 100 / W_{nam} \quad (11)$$

$$V_{W50} = M_{W50} \cdot \rho_{W50} \quad (12)$$

$$V_{tax} = V_{W50} / K_t \quad (13)$$

$$S_{nam1m3} = V_{W50} / V_{yil} \quad (14)$$

$$S_{nam1m2} = S_{nam1m3} / S_{1m3} \quad (15)$$

bu yerda:  $W_{nam}$  - nam yog'ochning namligi, o'rta hisobda  $W_{nam}=50\%$  deb olamiz;

$\rho_{W50}$  - nam yog'ochning zichligi, kg/m<sup>3</sup>; uning qiymati 3-jadvaldan olinadi;

$K_t$  - nam yog'ochning taxlamni to'ldirish koeffitsiyenti. Malakaviy bitiruv ishida  $K_t=0,5$  deb olamiz.

U holda, 3-jadval bo'yicha bir yilda 8445 m<sup>3</sup> nam yog'och kerak bo'lar ekan. 1m<sup>3</sup> MDF uchun nam yog'och sarfi 1,32 m<sup>3</sup> ni tashkil qiladi ekan.

1m<sup>2</sup> MDF uchun nam yog'och sarfi esa 0,0021112 m<sup>3</sup> ni tashkil qiladi.

Bu yerda, korxonalarda chiqadigan yog'och chiqindilarining hajmini 20%, shahar obodonlashtirish boshqarmasi tomonidan kesib keltiriladigan daraxt shoxlarining ulushini 80% deb belgilaymiz.

U holda, bir m<sup>2</sup> MDF plitasi uchun 0,004222 m<sup>3</sup> yog'och chiqindilari va 0,016889 m<sup>3</sup> daraxt shoxlari kerak bo'lar ekan.

### 2.3. Sintetik smolalar va kimyoviy qo'shimchalar hisobi

MDF plitalari ishlab chiqarishda KF-MT markali smolalar qo'llaniladi. Ularning texnik xarakteristikalari quyidagi jadvalda keltirilgan:

Smolaning quruq qoldigi, %	65
Yorug'lik nurining sinishi koeffitsiyenti	1,462
Vodorod ionlarining konsentratsiyasi, pH	8
Qovushqoqligi, B3-4 bo'yicha, sek	20 – 70
Erkin formaldegid miqdori, %	0,5
Saqlash muddati (yaroqliligi), oy	2
Biriktiruvchini yaroqlilik muddati (yelim aralashmasi), soat	8 – 24

Plita ishlab chiqarishda odatda 16 mm qalinlik olish uchun 20 mm lik plita olinadi va ikki tomonidan 2 mm dan jilvirlab standart qalinlikka keltiriladi. Shu sababli yillik plitalar sonini asos qilib olgan holda yillik smola va kimyoviy moddalar sarfini hisoblaymiz.

Yuqorida (6) formula bo'yicha 1 dona plitaning massasi  $M_1=57.96$  kg ekanligi aniqlangan edi. Smola quruq qoldig'ining plita massasiga nisbatan sarfini  $C_s=15\%$

deb qabul qilamiz. U holda, 1 dona plita uchun ( $M_{1_q\_smola}$ ) va yillik dastur uchun quruq smola sarfi ( $M_{yil\_q\_smola}$ ) quyidagi (16) va (17) formulalar bo'yicha hisoblandi:

$$M_{1_q\_smola} = M_1 \cdot C_s / 100 = 57,96 \cdot 15 / 100 = 8,694 \text{ kg} \quad (16)$$

$$M_{yil\_q\_smola} = M_{1_q\_smola} \cdot N_{yil} = 8,694 \cdot 77295 = 672003 \text{ kg} \quad (17)$$

1 dona plita uchun ( $M_{1_s\_smola}$ ), 1 m<sup>2</sup> MDF plitasi uchun ( $M_{1m2\_s\_smola}$ ) va yillik dastur uchun ( $M_{yil\_s\_smola}$ ) suyuq smola sarfi (18), (19), (20) formulalar bo'yicha quyidagicha hisoblanadi:

$$M_{1_s\_smola} = M_{1_q\_smola} / Q_{s\_smola} = 8,694 \cdot 100 / 65 = 13,375 \text{ kg} \quad (18)$$

$$M_{1m2\_s\_smola} = M_{1_s\_smola} / S_1 = 13,375 / 5,175 = 2,585 \text{ kg} \quad (19)$$

$$M_{yil\_s\_smola} = M_{1m2\_s\_smola} \cdot S_{yil} = 2,585 \cdot 400000 = 1033850 \text{ kg} \quad (20)$$

Smola uchun qotirgich  $C_q=1\%$  ni, parafin sarfi esa  $C_p=0,5\%$  ni tashkil etadi.

U holda 1 dona plita uchun qotirgich ( $M_{1\_qot}$ ) va parafin ( $M_{1\_parafin}$ ) sarfi (21) va (22), 1 m<sup>2</sup> MDF plitasi uchun qotirgich ( $M_{1m2\_qot}$ ) va parafin ( $M_{1m2\_parafin}$ ) sarfi (23) va (24), yillik dastur uchun qotirgich ( $M_{yil\_qot}$ ) va parafin ( $M_{yil\_parafin}$ ) sarfi (25) va (26) formulalar bo'yicha hisoblanadi.

$$M_{1\_qot} = M_{1_s\_smola} \cdot C_q / 100 = 13,375 \cdot 1 / 100 = 0,134 \text{ kg} \quad (21)$$

$$M_{1\_parafin} = M_1 \cdot C_p / 100 = 57,96 \cdot 0,5 = 0,290 \text{ kg} \quad (22)$$

$$M_{1m2\_qot} = M_{1\_qot} / S_1 = 0,134 / 5,175 = 0,026 \text{ kg} \quad (23)$$

$$M_{1m2\_parafin} = M_{1\_parafin} / S_1 = 0,290 / 5,175 = 0,056 \text{ kg} \quad (24)$$

$$M_{yil\_qot} = M_{1m2\_s\_smola} \cdot M_{yil\_s\_smola} = 0,026 \cdot 1033850 = 10339 \text{ kg} \quad (25)$$

$$M_{yil\_parafin} = M_{1m2\_parafin} \cdot S_{yil} = 0,056 \cdot 400000 = 22400 \text{ kg} \quad (26)$$

Sexda smola tayyorlashda suv ham ishlatiladi. Suvning smola tayyorlash uchun sarfi  $S_{suv}=1-0,65=0,35$  ni tashkil etadi. Buning ustiga smola tayyorlash jarayonida 20% suv yuvish va tozalash ishlariga ham sarf bo'ladi. U holda, yillik dastur uchun suv sarfi ( $M_{yil\_suv}$ ) (27) va 1 m<sup>2</sup> plita tayyorlash uchun suv sarfi ( $M_{1m2\_suv}$ ) (28) formulalar yordamida aniqlanadi:

$$M_{yil\_suv} = 1,2 \cdot S_{suv} \cdot M_{yil\_s\_smola} = 1,2 \cdot 0,35 \cdot 1033850 = 434217 \text{ kg} \quad (27)$$

$$M_{1m2\_suv} = M_{yil\_suv} / S_{yil} = 434217 / 400000 = 1,086 \text{ kg} \quad (28)$$

## 2.4. Yillik ish fondi hisobi

Yillik ish fondini hisoblashda kabisa yilini istisno qilgan holda 365 kundan iborat deb olamiz.

MDF ishlab chiqarish texnologiyasi konveyer usulida tashkil qilinadi. Chunki, smola yog'ochga aralashirilganidan keyin uni oxirigacha qotirish va plita olish zarur. Shu sababli, korxonada to'xtovsiz 3 smena ishlashi kerak bo'ladi.

Smenaning davomiyligi 8 soatni tashkil etadi.

Yillik ish vaqti fondi quyidagi formula asosida hisoblanadi:

$$A_f = A - B - D - T, \text{ kun}$$

bu yerda: A - bir yildagi kunlar soni, A=365 kun.

B - bir yildagi bayramlar soni. B=9.

1. Yangi yil
2. Xalqaro xotin-qizlar bayrami.
3. Navro'z bayrami.
4. Xotira va qadrlash kuni.
5. Mustaqillik kuni.
6. O'qituvchi va murabbiylar kuni.
7. Konstitutsiya kuni.
8. Ramazon Xayit.
9. Qurbon Xayit.

D - dam olish kunlari soni. Bur yildagi shanba va yakshanbalar soni 104 ni tashkil etadi.

T - ta'mirlash kunlari soni. Katta jihozlar uchun 10 kunni, kichik jihozlar uchun 5 kunni tashkil etadi.

U holda yillik ish fondi katta va kichik jihozlar uchun quyidagiga teng bo'ladi:

$$A_{f.kat} = 365 - 9 - 104 - 10 = 242 \text{ kun} = 5808 \text{ soat.}$$

$$A_{f.kich} = 365 - 9 - 104 - 5 = 247 \text{ kun} = 5928 \text{ soat.}$$

## 2.5. Jihozlar hisobi

MDF ishlab chiqarish sexida texnologik jarayonda quyidagi jihozlar qo'yiladi.

1. Maydalagich.
2. Payraxani saralash mashinasi.
3. Payraxa bunker.
4. Bug' bilan yumshatish bunker.
5. Rafinator
6. Aero quritgich
7. Ikkilamchi barabanli quritgich
8. Siklon
9. Gilam to'shash mashinasi
10. Gidravlik press
11. Jilvirlash mashinasi

## 12. Yelim purkash mashinasi

Quyida ularning texnik xarakteristikalari va rasmlari keltirilgan.

### Jihozlarning texnik xarakteristikalari

#### 1. Maydaligich

Model	WXS – 500
Rotor diametri, mm	180
Rotor eni, mm	500
Yuklovchi oynasi kengligi, mm	500x740
Dvigatel quvvati, kVt	11 – 15
Rotordagi pichoqlar soni, dona	28
Rotordagi pichoqlar o'lchami, mm	30x30
Ishlab chiqarish quvvati(qattiq yog'ochlarda), kg/soat	100
Ishlab chiqarish quvvati(Yumshoq yog'ochlarda), kg/soat	90
Ishlab chiqarish quvvati ( DStP, DVP, MDF plitalari uchun), kg/soat	150
Gabaritlari	3000x2200x850



#### 2. Saralovchi mashina

Model	CM – 1
Ishlab chiqarish quvvati, kg/soat	600
Dvigatel quvvati, kVt	5
Og'irligi, t	1, 3
Gabaritlari, mm	

#### 3. Payraxa uchun bunker

Model	ДБО – 60
Bunker sig'imi, m <sup>3</sup>	60
Ishlab chiqarishdagi quvvati, m <sup>3</sup> /soat	3, 8 - 4
Dvigatel quvvati, kVt	21, 9
Bunker og'irligi, t	11



#### **4. Bug' bilan yumshatish bunkeri**

Model	Bawer – 418
Diametri, mm	763
Bo'yi, m	9, 15
Ishlab chiqarish quvvati, t/soat	5



## **5. Rafinator**

Model	RT – 70
Ishlab chiqarish quvvati, t/sutka	70
Tolaga ajratuvchi disklarning diametric, mm	1000
Dvigatel quvvati, kVt	500 – 580
Og'irligi, t	20
Gabaritlari, mm	4500*1500*900



## **6. Aero quritgich**

Ishlab chiqarishdagi quvvati, kg/soat	1000
Kalloriferdan keying xarorati, °C	160 gacha
Quritgichdan chiqayotgan xavoning xarorati, °C	70 gacha
Quvur ichida xavoning tezligi, m/sek	15 – 20
Quvurning ochiq joyidagi xavoning tezligi, m/sek	3 – 4
Ichki quvur diametri, mm	400
Quritgichning balandligi, m	15,2
Uzunligi, m	2,4
Eni, m	2,2
Quvurning umumiy uzunligi, m	46

## **7. Ikkilamchi barabanli quritgich**

Ishlab chiqarishdagi quvvati (bug'langan namlik bilan), kg/soat	2886
Quritgichga kirayotgan havoning harorati, °C	180–205
Quritgichdan chiqayotgan havoning harorati, °C	50
Quritgichdagi bosimning tushishi, Pa	2820
Chiqazuvchi klapaning diametri, m	0,95
Havoning tezligi, m/sek	19
Dvigatel quvvati, kVt	75

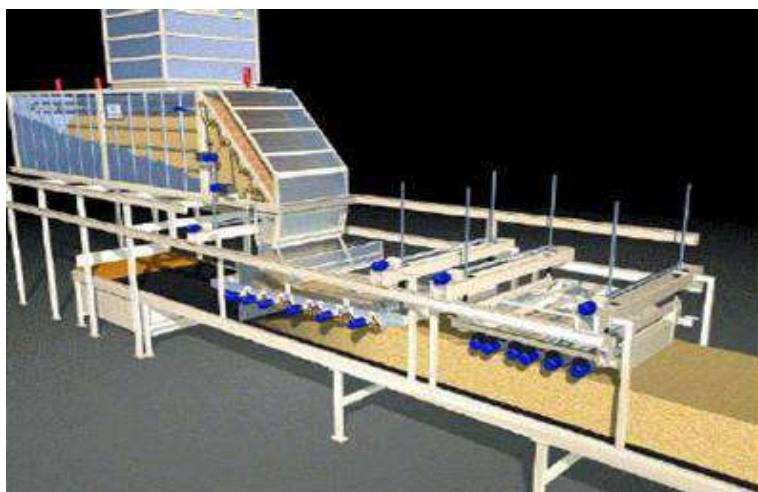
## **8. Siklon**

Siklon modeli	IQH-15-800II
---------------	--------------

Siklonning o'lchami va egallaydigan joy, m <sup>2</sup>	5, 02
Ishlab chiqarish quvvati, m <sup>3</sup> /soat	6325
Ishlash ko'lami, m <sup>3</sup>	0, 56
Og'irligi, kg	825

### **9. Gilam to'shash mashinasi**

Ishlab chiqarish quvvati, t/sutka	28
Olinayotgan plitaning eni, mm	2500
Mashinaning ishlash tezligi, m/min	1- 3
Tayyorlanayotgan plitaning qalinligi, mm	8 – 25
Mashinaning presslash bosimi, kg/sm	5 – 20
Dvigatelning umumiy quvvati, kVt	128
Gabaritlari, m	15000*2800*2500



### **10. Hidravlik press**

Mashinaning o'lchami, m	4 – 12
model	Contiroll
Ishlab chiqarish quvvati, kH	40000
Silindrik ustunlar soni, dona	6
Maksimum o'lcham, mm	2800
Maksimal bosim, mPa	5, 5
Presslab chiqarish vaqti, sek	90 - 120
Gabaritlari, m	3000*3000*5500



### **11. Jilvirlash mashinasi**

Model	Beaver SR 950-A
Minimal uzunlik, mm	360
Maksimal eni, mm	950
Jilvirlash lentasining o'lchami, mm	2200x980
Lentaning tezligi, m/sek	12
Uzatish tezligi, m/min	7 – 21
Dvigatel quvvati, kVt	11
Og'irligi, kg	2200
Gabaritlari, mm	7000*3000*2500



### **12. Yelim purkash mashinasi**

Taqsimlovchining ishlab chiqarish quvvati, sm <sup>3</sup> /min	125 – 2000
Kley surishning eni, mm	12, 5 – 2000
Kley surish qalinligi, g/m <sup>2</sup>	150 - 300
Tayyor mahsulot chiqarish, m <sup>2</sup> /soat	1500
Gabarit o'lchamlari, mm	2000x770x1450
Og'irligi, kg	130

## Jihozlarning ish unumi hisobi

	Jihoz nomi	Jihoz-ning quvvati, A	Birligi	$K_m$	$K_i$	$Y_{\text{minut}}$ , birl/min	1 m2 MDF uchun, birlik	m2/soat MDF
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Maydalagich	1 500	kg/soat	0,95	0,9	1282,5	16,651	77,02
2	Bug'lab yumshatuvchi qurilma	5 000	kg/soat	1	1	5000	16,651	300,28
3	Rafinator	2 917	kg/soat	1	1	2917	16,651	175,18
4	Yelim aralashtirgich	250	l/soat	0,9	0,8	180	2,585	69,63
5	Havo yordamida quritish qurilmasi	1 500	kg/soat	1	1	1500	16,651	90,08
6	Siklon	325	m3/soat	1	1	325	0,0211	15394,44
7	Gilam to'shash mashinasi	1 167	kg/soat	1	1	1167	16,651	70,09
8	Gidravlik press	17,308	dona/soat	0,9	0,9	14,0	0,1932	72,55
9	Yelpib sovutish qurilmasi	2 917	kg/soat	1	1	2917	16,651	175,18
10	Saqlab turish uchun rolikli konveyer	50	m3/soat	1	1	50	0,0211	2368,38
11	Jilvirlash mashinasi	60	m/soat	1	1	60	0,0211	2842,05
12	Saqlash ombori jihozlari	100	m3/soat	1	1	100	0,0211	4736,75

Bu yerda, 3-ustunda jihozlarning texnik xarakteristikalari bo'yicha quvvatlari keltirilgan. Quvvatlarning o'lchov birligi 4-ustunda berilgan. 5- va 6-ustunlarda mazkur jihoz uchun mos ravishda mashina vaqtdan va ish vaqtdan foydalanish koeffitsiyentlari berilgan. U holda, 7-ustunda ko'rsatilgan jihozlarning 1 minutdagi ish unumi ( $Y_{\text{minut}}$ ) (28) formula bo'yicha hisoblanadi:

$$Y_{\text{minut}} = A \cdot K_m \cdot K_i \quad (29)$$

8-ustunda 1m<sup>2</sup> MDF plitasi ishlab chiqarish uchun ish hajmi ( $A_{1m^2}$ ) mos birlikda keltirilgan. Bunda 1m<sup>2</sup> MDF uchun qancha hajmda nam yog'och sarflanishi ( $S_{nam_{1m^2}}=0,0021112 \text{ m}^3$ ), 1m<sup>2</sup> MDF uchun qancha miqdorda nam yog'och sarflanishi ( $M_{nam_{1m^2}}=16,651 \text{ kg}$ ), 1m<sup>2</sup> MDF uchun suyuq smola sarfi ( $M_{1m^2_s\_smola}=2,585 \text{ kg}$ ), bitta plitaning yuzasi ( $S_1=5,175$ ) orqali aniqlanadigan 1m<sup>2</sup> plita necha dona ekanligi ( $1/S_1=0,1932$ ) kabi kattaliklar keltirilgan.

9-ustunda jihozlarning ish unumi m<sup>2</sup> plita/soat birligida keltirilgan, ularning qiymati (29) formuladan hisoblab topiladi:

$$Y_{soat} = Y_{minut} \cdot A_{1m^2} \quad (30)$$

5-jalval

### Jihozlar sonini hisoblash

№	Jihoz nomi	Bir soatlik ish unimi, $U_{soat}$ m <sup>2</sup> /soat	Yillik effektiv ish fondi	Jihozlar uchun zarur ish vaqti, jihoz*soat	Zarur jihozlar soni	Qabul qilingan soni	Yuklanishi, %
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Maydalagich	77,02	5808	5193,3	0,894	1	89,4%
2	Bug'lab yumshatuvchi qurilma	300,28	5928	1332,1	0,225	1	22,5%
3	Rafinator	175,18	5808	2283,3	0,393	1	39,3%
4	Yelim aralashtirgich	69,63	5928	5744,4	0,969	1	96,9%
5	Havo yordamida quritish qurilmasi	90,08	5808	4440,3	0,765	1	76,5%
6	Siklon	15394,4 4	5928	26,0	0,004	1	0,4%
7	Gilam to'shash mashinasi	70,09	5928	5707,3	0,963	1	96,3%
8	Gidravlik press	72,55	5808	5513,5	0,949	1	94,9%
9	Yelpib sovutish qurilmasi	175,18	5928	2283,3	0,385	1	38,5%

10	Saqlab turish uchun rolikli konveyer	2368,38	5928	168,9	0,028	1	2,8%
11	Jilvirlash mashinasi	2842,05	5808	140,7	0,024	1	2,4%
12	Saqlash ombori jihozlari	4736,75	5928	84,4	0,014	1	1,4%

Jihozlarning 1 soatlik ish unumi 4-jadvaldan olinadi. Bir yillik effektiv ish fondi katta jihozlar uchun  $A_{f.kat}=5808$  soat, kichik jihozlar uchun  $A_{f.kich}=5928$  soatni tashkil etadi.

5-ustun qiymati 4-ustunning qiymatini yillik plita ishlab chiqarish hajmi ( $S_{yil}=400000 \text{ m}^2$ ) ga bo'lish orqali topiladi.

6-ustundagi zarur jihozlar soni ( $n_{zarur}$ ) 5-ustundagi qiymatni 4-ustundagi qiymatga bo'lish orqali topiladi.

7-ustun qiymati ( $n$ ) 6-ustun qiymatini katta tomonga qarab butun songa yaxlitlash orqali topiladi.

8-ustun qiymati ( $P_{jihaz}$ ) (30) formula orqali topiladi:

$$P_{jihaz} = n_{zarur} \cdot 100/n \quad (31)$$

## 2.6. Sex maydoni hisobi

Sex maydoni qabul qilingan jihozlarning soni va gabaritlariga qarab aniqlanishi zarur.

6-jalval

Jihozlar va operatsiyalar nomi	So-ni	Uzun-ligi, mm	Eni, mm	Egal-lagan may-doni, m2	Xizmat zonasi, m2			Jami, m2
					Yo'lak kengligi, m		May-doni, m2	
					uzunligi bo'yicha	eni bo'yicha		
Maydalagich	1	3000	2200	6,6	1	1	14,4	21
Bug'lab yumshatuvchi qurilma	1	763	763	0,6	1	1	7,052	7,634
Rafinator	1	4500	1500	6,8	1	1	16	22,75
Yelim aralashtirgich	1	2000	800	1,6	1	1	9,6	11,2
Havo yordamida quritish qurilmasi	1	2400	2200	5,3	1	1	13,2	18,48
Siklon	1	1000	1000	1,0	1	1	8	9
Gilam to'shash mashinasi	1	15000	2800	42,0	1	1	39,6	81,6
Gidravlik press	1	3000	3000	9,0	1	1	16	25

Yelpib sovutish qurilmasi	1	7000	3000	21,0	1	1	24	45
Saqlab turish uchun rolikli konveyer	1	9000	2500	22,5	0,75	0,75	19,5	42
Jilvirlash mashinasi	1	7000	3000	21,0	1	1	24	45
Saqlash ombori jihozlari	1	9000	2500	22,5	1	1	27	49,5
Jami:								378,2

Odayda yog'och qirindili, yog'och tolali plitalar ishlab chiqarishda sex maydoni jihozlarning o'lchamlariga qarab hisoblanmaydi. Bu ishlab chiqarish turida o'ziga xos yondashuv mavjud bo'lib standart o'lchamlardagi (6 metrga karrali) binolardan foydalaniladi.

Sexda og'ir materiallar bilan ishlangani uchun turli mashina va mexanizmlar kirib kelishi uchun sex maydonining 40% qismi ochiq qoldirilgan.

Sexda hisobga olinmagan jihozlar (konveyerlar, quvurlar, transportyorlar) uchun 100% maydon qo'shilgan.

Qo'shimcha jihozlar va tashish yo'laklari maydoni:  $378,164 \cdot 1,4 = 529,43 \text{ m}^2$ .

U holda jami sex maydoni:  $378,164 + 529,43 = 907,594 \text{ m}^2$  bo'ladi.

Sexning prolyotini 18 m deb oladigan bo'lsak, sexning uzunligi:

$907,594 / 18 = 50,42 \text{ m} \approx 54 \text{ m}$  bo'ladi.

Sex uzunligini 6 ga karrali qilib olamiz.

Yog'och tolali plitalar ishlab chiqarish sexi maydoni standart o'lchamdagi namunaviy reja asosida bir qavatli uzunligi 54 metr va eni 18 metr bo'lgan bino qabul qilamiz.

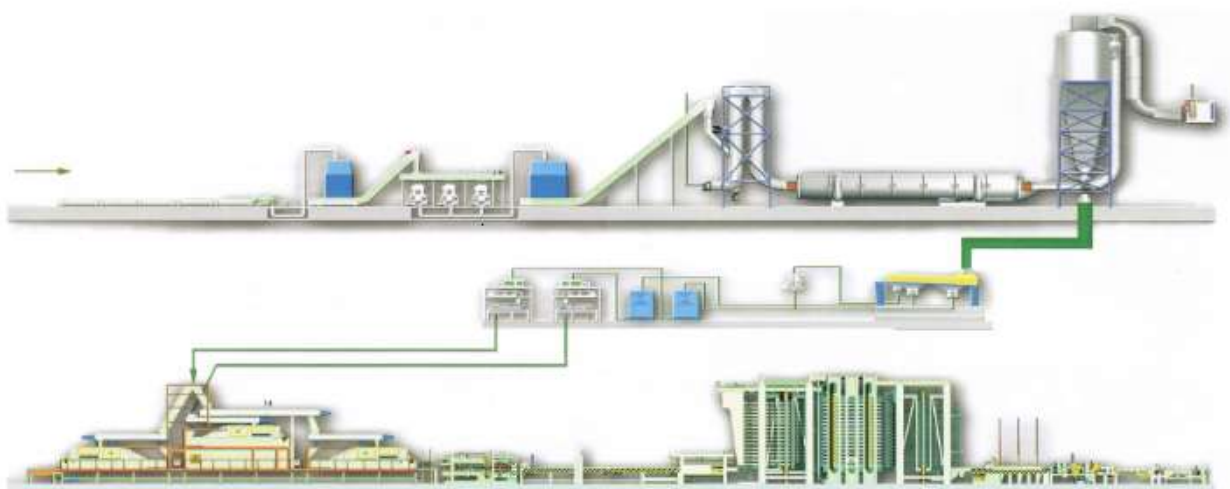
## 2.7. Texnologik jarayon izohi

MDF plitalari ishlab chiqarish ham yog'och qirindi plitalar ishlab chiqarish texnologiyasiga o'xshashdir. MDF plita ishlab chiqarish shu malakviy bitiruv ishining yuqorisida aytilganidek yog'och tolali plitalar ishlab chiqarishning DVP plitalari ishlab chiqarish texnologiyasi negizida yaratilgan. Lekin DVP plitalari ishlab chiqarish ho'l usulda amalga oshiriladi. Xozirda MDF plitalari asosan quruq usulda ishlab chiqarilmoqda. MDF plitalari o'zining yog'och qirindi plitalari va DVP plitalariga nisbatan chidamliligi 2 barobar yuqoriligi va mustahkamligi bilan yog'och qirindili (DStP) va tolali plitalari orasida ajralib turadi.

MDF plitalari ishlab chiqarish texnologiyasi xozirgi zamon texnika va texnologiyalarini takomillashuvi natijasida asosan 4 bosqichda amalga oshiriladi:

**Birinchi bosqich** – xom – ashyo tayyorlash bosqichi. MDF ishlab chiqarish uchun xom ashyo sifatida qo'llaniladigan yog'och materiallari turli ko'rinishda bo'lishi mumkin. Masalan MDF plitalari ishlab chiqarishda asosan yog'ochsozlik, mebelsozlik va o'rmonsozlik sohasidagi yog'och chiqindilari va dumaloq go'lasimon hodalar, undan tashqari shahar sharoitida obodonlashtirish

boshqarmalrida yig'ilgan shahar daraxt va o'simliklarining shoh shabballari ishlatiladi.



MDF plita ishlab chiqarish uchun ularni po'stlog'idan tozalanadi. Yog'och po'stlog'i yog'ochning turi va tuzilishiga qarab o'rta hisobda 15-18% ini tashkil qiladi. Hodalarni maxsus boltali mashinada yorib, maydalagichda 2 – 4 sm o'lchamdagi payraxa qilib maydalanadi.

Undan keyin payraxalar saralash mashinasida saralanadi. Bu saralash jarayonida qattiq va yumshoq yog'ochlar ham saralab ajratiladi. Undan keyin maxsus payraxa uchun bunkeriga tashlanadi, bu yerda payraxani yaxshilab yuviladi, orasidagi mayda toshlardan va loylardan yuvilib tozalanadi.

Keyin bu bunkerdan bohqa bunkeriga kelib tushadi, bu bunker payraxalarni issiq suvli bug' bosimida, 95 – 100°C xaroratda yumshatib namlantiradi. Bunker ichidagi issiq havo bosimi 0,8 – 1 MPa ostida gidrotermik ishlov beriladi. Bu yerda payraxalar 3 – 6 minut davomida bo'ladi. Payraxalar bir yoqdan kuchli bosim bir yoqdan issiq harorat bilan bug' berilishi hisobiga yumshidi. Qattiq turdagi yog'och payraxalarini yumshatib, ularni alohida alohida keyingi bosqichga o'tkaziladi. Bu jarayonda 25 – 30m<sup>3</sup> bug' ishlatiladi.

Ikkinchi bosqich – Tolali massa tayyorlash bosqichi – bu bosqich rafinator degan qurilmasi bilan bajariladigan jarayon bilan boshlanadi. Bu yerda qattiq yog'och payraxalari defibratorga, yumshoq yog'och payraxalari rafinatorga keladi, agar qattiq yog'och rafinatorga tushib qolsa rafinatorning payraxalarni tolaga ajratishi kuchi kamayadi va tolaga ajratish disklari tez yediriladi. Chunki rafinatorning ish quvvati defibratorga qaraganda kamroq va uning maydalash disklari defibrator disklaridan mustahkamligi kam. Shuning uchun ham rafinator ko'proq yumshoq yog'ochlar bilan ishlanganda ishlatiladi qattiq yog'ochlarga defibrator ishlatiladi.

Lekin hozirgi zamonaviy texnologiyada eng yuqori sifatli MDF plita olish uchun MDF ishlab chiqaruvchi korxonada texnologik jihozlar tarkibiga defibratori

ham rafinatorni ham kirg'izyapti. Chunki qattiq yog'och payraxalarini oldin defibratordan o'tkazib keyin rafinatordan o'tkazilsa, tolani judayam mayda yuqori sifatli qilib olish mumkin. Rafinator va defibratorlar 300 kVt dvigatel quvvati bilan ichidagi tolaga ajratuvchi disklar minutiga 1500 marta aylanib, payraxalarni tolalarga ajratadi. Ularning ichidagi disklar diametri 915 – 1010 mm bo'ladi.

Yuqoridagi bosqichda yumshatilib, namlantirilgan payraxa kuchli havo oqimi bilan bunkerdan rafinatorga keladi. Rafinator ichida bir tomondan payraxa bunkerining taqsimlovchidan payraxa katta siqilgan xavo bosimida beriladi, ikkinchi tomondan rafinatorri ichidagi disk katta kuch bilan va bosim bilan payraxani siqib harakatlanadi.

Bu yerda payraxa mayda tolalarga ajratiladi, rafinator ichida ham jarayon yuqori issiq bosim bilan boradi, jarayon davom etayotganda ajralib chiqqan tola issiq bosim ta'sirida tarkibidan chiqqan tabiiy lignin smolasi bilan aralashadi. Undan tashqari huddi dhu jarayon davomida tolaga sintetik smola va sintetik parafinli smola yelim taqsimlash tuynuklaridan qo'shilib boriladi va tolalar aralashib massa hosil qilinadi.

MDF ishlab chiqarishdagi bu bosqichida tabiiy va yuqori sifatli biriktiruvchi sintetik smolalar qo'shilgani bois mutaxassislar MDF plitalarini plitali qurilish materiallari orasida o'zining mustahkamligi, chidamliligi va zichligi bilan ajralib turishini alohida ta'kidlaydilar.

MDF ishlab chiqarish sanoatida va texnologiyasida tolalarni biriktiruvchi ya'ni yelimlash uchun fenol – formaldegid, karbamid – formaldegid, melamin – formaldegidli smolalar undan tashqari kimyoviy gidrofob moddalar ishlatiladi. Ularga qo'shimcha qilib yuqorida aytilganidek parafin emulsiyasi qo'shiladi.

Keyin aralashmali massa yuqori bosimli xavo yordamida birlamchi quritgichga yuqori tezlikda yo'naltiriladi.

Birlamchi quritgich bu aero quritgich bo'lib, bu 24 – 30 metrli har hil yo'nalishda ishlab chiqilgan ma'lum diametrli trubadan iborat. Tolalar issiq havo biln ma'lum tezlikda 3 - 4 minut davomida xarakatlanib quritiladi. Bu quritish jarayonida tolalarning namligi 50 – 70 % dan 20 – 25 % gacha tushadi.

Keyin tolalar ikkilamchi quritgich ya'ni barabanli quritish mashinasiga xavo bilan keladi. Bu yerda tolalar 160°C gacha xaroratdagi issiq xavo bilan quritiladi, va namlik darajasi 20 – 25% dan bizga kerakli 8 – 10 % gacha tushiriladi.

Undan keyin tolalar xavo bilan siklonga uchib keladi, bu yerda tolalar orasidagi yirik qirindilar va tolalar ajratib olinib qayta ishlashga yuvorilib, qolgan tolalar orasidagi xavo so'rib olinadi.

Uchinchi bosqich – gilam to'shab, kerakli o'lchamga keltirish bosqichi – bu bosqichdagi jarayon juda muhim bo'lib, gilam yoyishniqligi va bir hil o'lchamda qalinlikda yoyilishi MDF plitsining sifatini oldindan belgilab beradi.

Yelimlanib qurib kelgan tolali massa kerakli o'lchamga keltiruvchi mashinaga keladi, bu yerda gilam to'shash mashinasining taqsimlovchi qurilmasi yordamida lentali konveyer ustiga bir hil qalinlikdagi tolali gilam to'shaladi.

Keyin bu gilamni enini va yonlarini standart bo'yicha kesish qurilmasida kesiladi bu jarayon 6 – 8 minut davom etadi.

Kesilgan gilam lentali konveyer yordamida tarozidan o'tib og'ligi o'lchanadi, va shunga qarab gilam to'shash mashinasi va taqsimlovchini ish rejimi boshqarib turiladi. Keyin konveyer bilan yengil presslash mashinasiga keladi.

Bu jarayonning ahamiyati shundaki birinchidan gilam qalinligi nisbatan qisqaradi, ikkinchidan tolalar orsidagi havo chiqarib yuvoriladi, uchunchidan tolalar zichligi oshadi, to'rtinchidan gilamning yahlit bo'lishi bo'linib ketmaydi. Bu yerda gilamning issiqligidan 3 – 4 marta ko'proq qilib qizdiriladi. Bu yerdagi issiq bosimi 1,8 MPa ga teng.

To'rtinchi bosqich – asosiy presslash va tayyor mahsulot chiqishi – Bu jarayonda quyidagi presslash mashinalari ishlatilishi mumkin:

Ko'p qavatli presslar, bir qavatli presslar, tohtovsiz va kalandr presslar.

To'htovsiz presslar nafaqat MDF ishlab chiqarishda balki, YOQP ishlab chiqarishda ham keng qo'llaniladi. uning ish unumdorligi 10 – 20 % ni tashkil qiladi. Undan tashqari o'lchamlarni o'zgarib ketmasligi, qo'shimcha harajatlarning kamligini ham e'tirof etish mumkin.

Ko'p qavatli presslar o'zlarining ish jarayonlari ishonchliigi bilan ajralib turadi. Ularda issiqlikni barcha plitalarga bir hilda etkazib berish imkoniyati bor. Ishonchli gidravlik va boshqaruv tizimlariga ega.

Bir qavatli presslar hajmi unqa katta bo'lmagan kichik korxonalar uchun juda qulay, buning asosiy hususiyatlaridan biri korxonada ishlab chiqarilayotgan loyihani tez o'zgartirish imkonini beradi. Undan tashqari presslanayotgan plitaning qalinligini bilishga a tez fursatta presslashga imkon beradi.

Kalandrli presslar asosan yupqa qalinlikdagi MDF plitalarni ishlab chiqarishda ishlatiladi. Buning afzalligi shundaki temir detallarga ehtoyoji kam, keyin presslangan detallarni jilvirlash kerak bo'lmaydi.

Qisman presslangan gilam ya'ni qalin ko'rinishga ega plita asosiy pressning etajerkalariga kiritilib tahlanadi. Bu yerda plita 160°C gacha bo'lgan issiq bosim bilan 15 – 20 minut presslanadi. Pressdagi bosim daraxt turlariga ya'ni tolaning qaysi yog'och turidan olinganligiga qarab 2,5 – 7 MPa gacha bo'lishi mumkin.

Undan tashqari presslash dastgohlari o'zgaruvchan uzatish burchagiga egadir bu esa har qanday va har hil qalinlikdagi va o'lchamdagi detallar bilan ishlash imkonini beradi. Agar presslanayotgan detal qalinligi yupqa bo'lsa unda presslash mashinasining ish unumi 20 – 25 % ga o'sadi.

MDF ishlab chiqarish texnologiyasida so'nggi jarayonlardan biri bu plitalarni sovutishdir. Bu jarayon plita orasida g'ovaklar paydo bo'lishini va yorilishlarni oldini oladi.

Pressdan chiqqan plitalar rolikli konveyer yordamida vaqtinchalik saqlaash joyiga boradi, bu yerda ma'lum vaqt saqlashning boisi pressdan chiqqan plitalar hali juda issiq bo'ladi, shu issiqligicha agar tezda sovutilsa yorilib ketishi mumkin. Shuning uchun saqlash joyida bir muddat issiqlik harorati pasayguncha ushlab turiladi.

Keyin sovutish qurilmasiga keladi, bu yerda ham 20 minut davomida suvutiladi ichidagi bosimni kamaytiriladi. Sovutilgandan keyin plitalarning turli burchaklarini belgilab qaytadan namlik darajasi maxsus qurilma bilan o'lchanadi.

Songgi jarayon sovutilgan plitalarni jilvirlash mashinasiga keltirib jilvirlanadi, va tayyor mahsulot omboriga yuvoriladi. Bu yerda o'lcham bo'yicha kesib, o'rab tahlanadi.

### 3. Energetik qism

Sexda elektr energiyasi P474A presslari, SNOL-3, 5 isitish shkafi yoritkichlar, ventilyatorlar va shu kabi jihozlar tomonidan iste'mol qilinadi.

Shuningdek sexda qishki mavsumda isitish uchun bug' va issiq suv ham ishlatiladi.

Elektr energiyasi iste'molchilari yuklanishiga qarab katta va kichik iste'molchilarga bo'linadi. Katta iste'molchilarga elekt yuritmalar (elektrodvigatel), transformatorlar va o'zgartgichlar (preobrazovatel) kiradi. Kichik iste'molchilarga elektr chiroqlari bilan birga, isitish asboblari, kichik tokli qurilmalar va shu kabilar kiradi.

Katta iste'molchilarda energiyaning bir qismi magnit maydoni hosil bo'lishiga sarflanadi, boshqa qismi mexanik, issiqlik va yorug'lik energiyalariga aylanadi. Vaqt birligi ichida mexanik, issiqlik yoki yorug'lik energiyalariga aylanadigan energiya aktiv quvvat (P) deb ataladi va vatt (Vt) yoki kilovatt (kVt) da o'lchanadi. Vaqt birligi ichida magnit maydoniga sarflanadigan energiya reaktiv quvvat (P) deb ataladi va var yoki kilovarda o'lchanadi. Aktiv va reaktiv quvvatlarning geometrik yig'indisi to'liq quvvat deb ataladi (birligi VA yoki kVA).

Aktiv quvvatning to'liq quvvatga nisbati P/S quvvat koeffitsienti deyiladi. U P katet bilan S gipotenuza orasidagi burchakning kosinusi  $\cos\phi$  orqali ifodalanadi.

Iste'mol qilinadigan aktiv elektr quvvati quyidagi formulalardan topiladi:

$$\text{- katta iste'molchilar uchun } P_{\text{катта}} = K_m \cdot P_{\text{бел.кат}}$$

$$\text{- kichik iste'molchilar uchun } P_{\text{кичик}} = K_m^{\wedge} \cdot P_{\text{бел.кич}}$$

bu yerda,

$K_m$  – katta iste'molchilar uchun talab koeffitsienti, u elektr yuritmalarni, tarmoqdagi yo'qotishlarni, hamda yuritmalarning bir vaqtda ishlashini hisobga oladi. P474A presslari uchun  $K_m=0,5$  va  $\cos\phi=0,7$ .

$P_{\text{бел.кат}}$  va  $P_{\text{бел.кич}}$  – mos ravishda katta va kichik iste'molchilarning belgilangan quvvatlari (kVt);

$K_m^{\wedge}$  – kichik iste'molchilar uchun talab koeffitsienti, u tarmoqdagi yo'qotishlarni va kichik iste'molchilarning bir vaqtda ishlashini ham hisobga oladi ( $K_m^{\wedge} = K_{\text{бирга}} \cdot K_{\text{ўқотили}}$ ).

$K_{\text{бирга}}$  – birga (bir vaqtda) ishlash koeffitsienti;

$K_{\text{ўқотили}}$  – tarmoqdagi yo'qotishlarni inobatga oluvchi koeffitsient ( $K_{\text{ўқотили}}=1,06-1,07$ ).

Elektr energiyasining yillik katta iste'molchilar quvvati quyidagicha aniqlanadi:

$$A_{\text{катта}} = P_{\text{катта}} \cdot T_{\text{катта}}$$

bu yerda,  $T_{\text{катта}}$  – bir yildagi katta iste'molchilar ish soati ( $T_{\text{катта}}=1872$  soat).

Elektr energiyasining yillik kichik iste'molchilar quvvati quyidagicha aniqlanadi:

$$A_{\text{kichik}} = P_{\text{kichik}} \cdot T_{\text{kichik}}$$

bu yerda,  $T_{\text{kichik}}$  – bir yildagi kichik iste'molchilarning ish soati ( $T_{\text{kichik}} = 1936$  soat).

Elektr energiyasining iste'mol quvvati hisobi quyidagi shaklda hisoblanadi.

Katta iste'molchilar tomonidan talab qilinadigan yillik elektr energiyasi miqdori hisobi

7-jadval

Iste'molchi	Is-te'-mol-chi-lar soni	Umumi y belgilangan quvvat, $P_{\text{belg.kam}}$ , kVt	Talab koef-fitsi-enti, $K_m$	Quv-vat koef-fitsi-enti, $\cos\varphi$	Iste'mol qilinadi-gan aktiv quvvat, $P_{\text{kamma}}$ , kVt	Bir yil-dagi ish soat-lari, $T_{\text{kamma}}$ , soat	Yillik is-te'mol qi-linadigan elektr ener-giyasi, $A_{\text{kamma}}$ , kVt
Maydalagich	1	75	0,7	0,7	52,5	5808	304920
Bug'lab yumshatuvchi qurilma	1	15	0,7	0,8	10,5	5928	62244
Rafinator	1	300	0,5	0,7	150	5808	871200
Yelim aralashtirgich	1	3	0,9	0,9	2,7	5928	16005,6
Havo yordamida quritish qurilmasi	1	75	0,7	0,7	52,5	5808	304920
Siklon	1	30	0,9	0,9	27	5928	160056
Gilam to'shash mashinasi	1	5	0,9	0,9	4,5	5928	26676
Gidravlik press	1	250	0,5	0,7	125	5808	726000
Yelpib sovutish qurilmasi	1	5	0,9	0,8	4,5	5928	26676
Saqlab turish uchun rolikli konveyer	1	2	0,9	0,8	1,8	5928	10670,4
Jilvirlash mashinasi	1	11	0,8	0,7	8,8	5808	51110,4
<b>Jami:</b>				<b>0.78</b>	<b>440</b>		<b>2 560 478</b>

Kichik iste'molchilar tomonidan talab qilinadigan  
yillik elektr energiyasi miqdori hisobi

8-jadval

Iste'molchi	Pol maydoni, F, m <sup>2</sup>	Elektr energiyasining solishtirma sarfi, q, Vt/m <sup>2</sup>	Belgilangan quvvat, $P_{\text{kichik}} = F \cdot q$ , kVt	Birgalash koefitsienti, $K_{\text{birga}}$	Tarmoqdagi yo'qotishlar koefitsienti, $K_{\text{yo'qotish}}$	Iste'mol qilindigan aktiv quvvat, $P_{\text{kichik}}$ , kVt	Bir yildagi ish soatlari, $T_{\text{kichik}}$ , soat	Yillik iste'mol qilinadigan elektr energiyasi, $A_{\text{kichik}}$ , kVt
Ishlab chiqarish maydoni (yoritkich, ventilyator va h. k.)	972	12	11,664	1	1,07	12,480	5928	73984
Jami								73984

Elektr yuritmalarini tanlashda aktiv quvvatdan tashqari reaktiv quvvatni (Q) ham bilish kerak. U quyidagi formula orqali topiladi:

$$Q = \sum P_{\text{kamma}} \sqrt{\frac{1 - \cos^2 \varphi_{\text{ypm.}}}{\cos^2 \varphi_{\text{ypm.}}}}; S = \frac{\sum P_{\text{kamma}}}{\cos \varphi_{\text{ypm.}}},$$

bu yerda:  $\cos \varphi_{\text{ypm.}}$  – quvvat koefitsientining o'rtacha qiymati, u quyidagi formuladan topiladi:

$$\cos \varphi_{\text{ypm.}} = \frac{\cos \varphi_1 n_1 + \cos \varphi_2 n_2 + \dots + \cos \varphi_i n_i}{n_1 + n_2 + \dots + n_i}$$

bu yerda:  $\cos \varphi_1, \cos \varphi_2, \cos \varphi_i$  – iste'molchi quvvati koefitsientlari.

$n_1, n_2, n_i$  – iste'molchilar soni.

$$\cos \varphi_{\text{ort}} = (0,7 + 0,7 + 0,5 + 0,5 + 0,9 + 0,7 + 0,9 + 0,9 + 0,5 + 0,9 + 0,9 + 0,8) / 11 = 0,76.$$

Yog'ochsozlik sanoati korxonalarining jihozlari uchun quvvat koefitsienti odatda  $\cos \varphi = 0,45-0,8$  atrofida bo'ladi, ya'ni aktiv quvvatni yo'qotish salmoqli miqdorda bo'ladi.  $\cos \varphi$  ning kamayishiga asosiy sabab iste'molchilarning to'liq yuklanmasligi, yuritmalarning bo'sh, yuklamasiz ishlashidir. Elektr xo'jaligi yetarli

darajada yuqori  $\cos \varphi$  bilan ishlashi uchun iste'molchilar to'g'ri tanlanishi va to'liq yuklanishi shart.

Sanoat korxonalarini uchun quvvat koeffitsientining minimal qiymati  $\cos \varphi=0,92-0,95$  atrofida belgilangan.

$\cos \varphi$  ni sun'iy ravishda tarmoqqa kondensatorlar yoki sinxron kompensatorlarni ulab oshirish mumkin. Kondensatorlarni qo'llash ko'proq maqsadga muvofiq, chunki ularni ishlatish qulay va aktiv quvvatni yo'qotishi sezilarsiz darajada bo'ladi.

Kondensatorlarning fazani  $\varphi_1$  dan  $\varphi_2$  gacha tushirish uchun zarur reaktiv quvvati quyidagi formuladan topiladi:

$$Q_k = \sum P_{\text{kamma}} (tg \varphi_1 - tg \varphi_2)$$

bu yerda:  $tg \varphi_1$  – o'rtacha quvvat koeffitsienti  $\cos \varphi_{ypm}$  ga mos keluvchi burchak tangensi,  $\varphi_1 = \arccos(0,78) = 0,676$ .  $tg(0,676) = 0,802$ .

$tg \varphi_2$  – sanoat korxonalarini uchun quvvat koeffitsientining minimal qiymati  $\cos \varphi=0,92$  ga mos keluvchi burchak tangensi,  $\varphi_2 = \arccos(0,92) = 0,403$ ,  $tg(0,403) = 0,425$ .

$$Q_k = \sum P_{\text{katta}} \cdot (tg \varphi_1 - tg \varphi_2) = 440 \cdot (0,802 - 0,425) = 165,8 \text{ kVar.}$$

Bu qiymat bo'yicha quyidagi jadvaldan kondensator tipini va ularning sonini tanlaymiz.

Fazalar soni 3 ga va kuchlanish 400 V ga teng bo'lgan holdagi kondensatorlarning asosiy xarakteristikalarini

9-jadval

Kondensator tipi	Quvvati, kVar	Sig'imi, mkf
Km 0, 40-5-3	5, 5	110
Km 0, 40-7-3	7	140
Km 0, 40-9-3	9	180
Km 0, 40-36-3	36	726

Jadval bo'yicha quvvati  $Q_k=36$  kVar bo'lgan, sig'imi 726 mkf bo'lgan 5 ta Km 0, 40-36-3 kondensatorini tanlaymiz.

Sexda siqilgan havo qipiqilarni va changlarni so'rib ketish uchun qo'llaniladi. Havoning ishchi bosimini 0,5 MPa deb olgan holda O-48 kompressorini tanlaymiz. Uning tortish bo'yicha ish unumi 0,5 m<sup>3</sup>/minut, itarish bosimi 0,7 MPa va havo yig'ish moslamasi hajmi 1,6 m<sup>3</sup> ni tashkil etadi.

Sexda qishki mavsumda binoni isitish uchun bug' sarflanadi. Bug' sarfini 200 kg/kun deb olamiz. Bir yildagi isitish kunlari sonini yillik ish vaqti fondining 30% i miqdorida olamiz ( $242 \cdot 0,3 = 72$  kun) va yillik bug' sarfini hisoblaymiz:  $200 \cdot 72 = 14400$  kg = 14,4 t/yil.

Sexda suv sutkasiga odam boshiga 10 litrdan (kg dan) sarflanadi, u holda yillik issiq suv miqdori:  $40 \cdot 10 \cdot 72 = 28800$  kg bo'ladi. Sovuq suv miqdori esa:  $40 \cdot 10 \cdot (242 - 72) = 68000$  kg bo'ladi.



#### **4. Ilmiy-tadqiqot qismi**

MDF plitalari ishlab chiqarishda bog'lovchilarning ahamiyati juda katta. Yog'ochsozlik korxonalarida va yog'och to'ldirgichi asosida plita ishlab chiqaruvchi korxonalarda karbamid-formaldegid bog'lovchilaridan ko'p foydalaniladi. Biroq, bu bog'lovchilarni namlik va temperatura ta'siriga, tashqi mexanik ta'sirlarga yuqori darajada chidamli deb bo'lmaydi.

Yog'ochsozlikda keng qo'llaniladigan smolalarnig yana bir turi bu - fenol-formaldegid smolalaridir. Ular karbamid-formaldegid smolalariga qaraganda yog'och tolalari bilan ancha mustahkam bog'lar hosil qiladi, ular asosida tayyorlangan materiallar suv ta'siriga va temperaturaga chidamli bo'ladi. Shu sababli, MDF plitalari ishlab chiqarishda ma'lum miqdorda bog'lovchi sifatida fenol-formaldegid smolalarini ham qo'shib ishlatilsa ijobiy samara berishi mumkin.

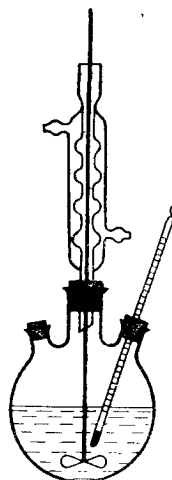
Fenol-formaldegid oligomerlari odatda mashina detallari olishda ishlatiladigan MDP, ya'ni presslanadigan yog'och massalari ishlab chiqarish uchun qo'llaniladi. Ular yog'och materiallarining xossalarini shu darajada yaxshilaydiki, ulardan shkivlar, sirpanish podshipniklari, vtulkalar, elektr izolyatsion materiallar va labirint zichlagichlar ishlab chiqarish mumkin. Buning ustiga, polimer sanoatining so'nggi yillardagi rivojlanish darajasi shuni ko'rsatmoqdaki, fenol-formaldegid smolalari asosidagi bog'lovchilarning fizik-mexanik xususiyatlarini yanada oshirish mumkin.

Shu sababli, mazkur malakaviy bitiruv ishi o'z yo'nalishiga ko'ra yelimlangan material ishlab chiqarishga bag'ishlanganligi uchun, uning ilmiy-tadqiqot qismida, yog'ochsozlikda qo'llaniladigan bog'lovchilarning xossalarini yanada yaxshilash bo'yicha izlanishlar amalga oshirildi.

#### **Fenolospirtni sintez qilish**

O'tkazilgan tajribalarda fenolospirtlarni sintez qilish quyidagi tartibda amalga oshirildi. Kimyoviy moddalarni tejab ishlatish maqsadida ularning miqdori 3 baravar qisqartirib olindi. Bir litrlik, aralashtirgich va termometr bilan jihozlangan

uch og'izli kolbaga 0,33 mol fenol (31,33 g) solindi va 37% li formaldegid eritmasidan 1,5 mol (43,42 g) solinib fenol eritildi.



5-rasm. Fenolospirtni sintez qilish qurilmasi.

NaOH ning 40% li eritmasidan 1,4 gramm tayyorlandi va uning yordamida fenol va formaldegid aralashmasining pH ko'rsatkichi 8,5 gacha oshirildi.

Keyin aralashtirib turib 30 minut davomida reaksiya muhitining temperaturasi 55-60°C gacha chiqarildi. Ushbu temperaturada sintez 16 soat olib borildi.

Ikkinchi tarkib bilan 1 mol fenolga 1,75 mol formalin nisbatini tayyorlash uchun fenoldan 31,33 g, formalindan 51,76 g olindi. Shuningdek, pH ko'rsatkichini 8,5 ga rostdash uchun NaOH ning 40% li eritmasidan 1,5 g olindi. Sintez jarayoni 16 soat davom etdi.

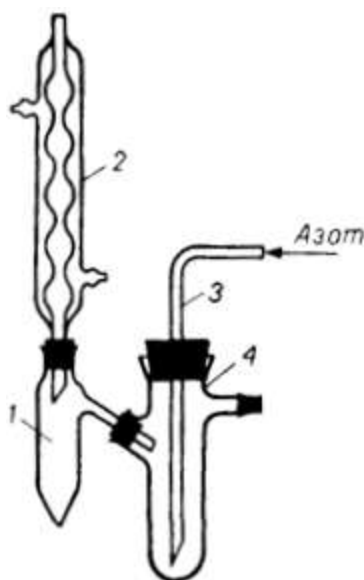
Uchinchi tarkib bilan 1 mol fenolga 2 mol formalin nisbatini tayyorlash uchun fenoldan 31,33 g, formalindan 58,82 g olindi. Shuningdek, pH ko'rsatkichini 8,5 ga rostdash uchun NaOH ning 40% li eritmasidan 1,5 g olindi. Sintez jarayoni 16 soat davom etdi.

Har uchala sintez jarayonida 30 minutda xarorat 58-60°S ga chikdi. Bir soat vakt otgandan keyin aralashma rangi sarg'aya boshladi, 3 soatdan keyin qizardi, 5 soatda to'q qizil rangga kirdi. Bu uchta namunani olib muzlatgichga qo'yildi.

Fenolospirtni modifikatsiyalash uchun poliefirpoliol olish maqsadida quyidagi reaksiya amalga oshirildi.

Adipin kislotasidan ( $\text{HOOC-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-COOH}$ , molekula massasi 146) 0,33 mol (48,71 g) olinib, unga toza analiz uchun mo'ljallangan dietilenglikoldan ( $\text{HO-CH}_2\text{-CH}_2\text{-OH}$ , molekula massasi 106,12) 0,11 mol (38,91 g) solindi.

Keyin katalizator sifatida ruh atsetat olinib, undan umumiy massaga nisbatan 0,5% (0,4381 g) solindi.

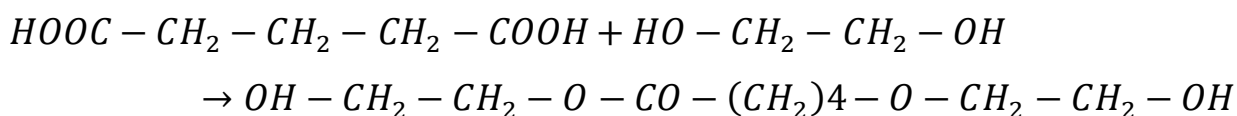


6-rasm. Poliefirpoliol olish uchun qurilma va tajriba jarayoni: 1,6 – tutib olgich; 2-sovutkich; 3-azot kiritish uchun naycha; 4-kondensatsion probirka (kolba).

100°C da  $\text{Zn}(\text{CH}_3\text{COO})_2$  eridi. Keyin adipin kislotasini soldik. 150°C da suv ajralib chiqib boshladi.

Kolbadan azotni o'tkazib turib aralashmaning aralashib turishiga erishildi. Shunday holatda temperatura 180-190 °C gacha ko'tarildi. Ushbu temperaturada reaksiyada paydo bo'lgan suvni haydab 6 soat davomida sintez qilindi. Bu jarayon azot muhitida olib borildi. Bu jarayonda aralashma rangi 1 soatdan keyin o'zgardi, 4 soatdan keyin rangi to'q jigarrang tusga kirdi.

Poliefirpoliolning olinish reaksiyasi quyidagi sxema bo'yicha amalga oshirildi:



## **Fenospirit va poliefirpolioldan sintez qilib oligomer olish**

Oligomer sintezi uchun avvaldan olingan 3 xil nisbatda olingan fenospirtni ishlatdik. Jarayon quyidagicha amalga oshirildi.

Jarayon uchun kerak bo'ladigan jihozlar: 4 og'izli kolba, termometr, motorli aralashtirgich, elektr plita, mml kolba va tomchilatib soladigan kolba.

Kerakli kimyoviy moddalar: poliefirpoliol, fenospirit, malein anhidridi, NaOH ishqori va lakmus qog'ozi.

Bu jarayonda poliefirpoliol va fenospirtning nisbati 1:10 ni tashkil qildi. Bunda fenospirtning o'zi 3 xil nisbatidagi komponentlardan tayyorlandi. Ya'ni, fenol va formalin 1:1,5; 1:1,75; 1:2 nisbatlarda olinib fenospirt sintez qilindi. Har bir tajriba 3 martadan takrorlandi.

4 og'izli kolbaga birinchi bo'lib poliefirpoliol solindi, keyin fenospirt solindi, song qizdirish uchun plita ustiga qo'yildi. Keyin haroratni 30°C gacha chiqarib yaxshilab aralashtirilib turildi. Bu deyarli 5-10 minut vaqtni oldi. Shu holda malein anhidrididan ham tomchilatib solinib turildi va vodorod ko'rsatkichi pH=4 ga keltirildi. Bu jarayon lakmus qog'ozi bilan nazorat qilib borildi.

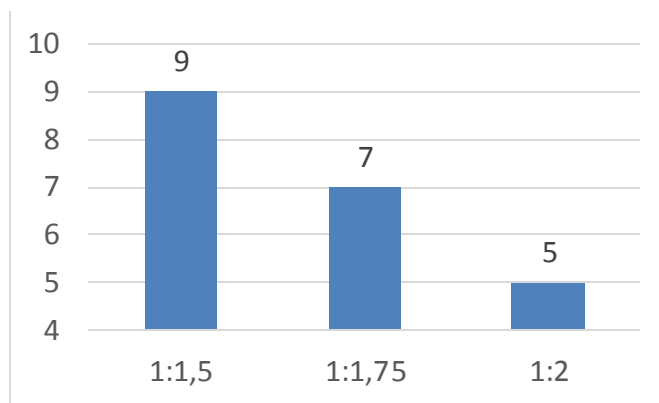
Keyin haroratni 95-98°C ga ko'tarib shu haroratda 30 minut ushlab sintez jarayoni olib borildi. So'ng motorli aralashtirgich o'chirilib 30 sekund davomida aralashmada cho'kma hosil bo'lishi kuzatildi.

Olinayotgan oligamer kolba tubiga cho'kma bo'lib tushgach, NaOH bilan uning vodorod ko'rsatkichi pH=7 ga keltirilib, modda muhiti neytrallandi. Ajralib chiqqan suv millimetrli kolbaga solib qo'yildi. Oligomer tarkibidagi suvning hammasini ajratib olish uchun kolbadagi oligamer vaakumda haydab olindi.

Bu jarayon yuqorida keltirib o'tilganidek xuddi shu tartibda 3 marta bajariladi.

Tajribalarda kimyoviy moddalarni tejab ishlatish maqsadida moddalar 3 marta qisqartirib olindi, ya'ni 0,33 mol poliefirpoliol va 3,33 mol fenospirt olindi. Shunga ko'ra, jarayon uchun poliefirpolioldan 15 g, fenospirt dan 22,4 g olindi (uchala nisbatda ham).

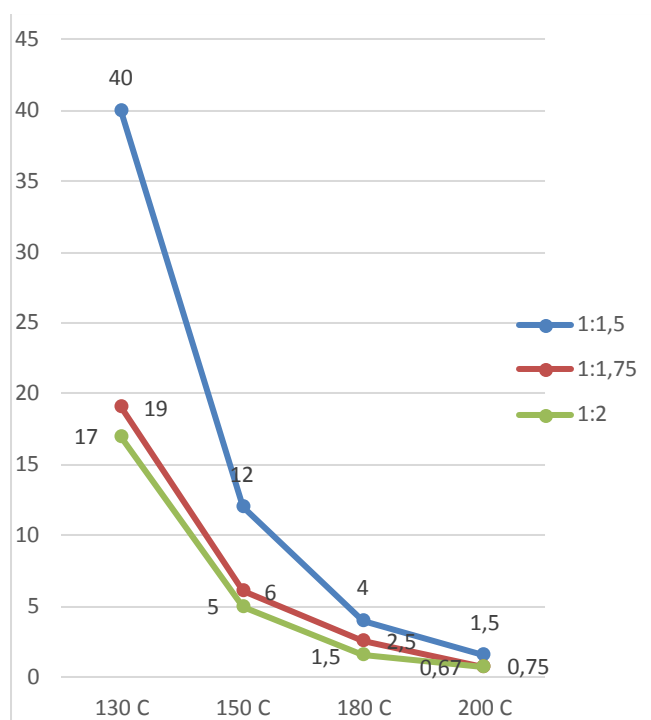
Sintez uchun olingan moddalar nisbati	Ajralgan suv miqdori
Fenol spirit (1:1,5) 1:10 poliefirpoliol	9 ml
Fenol spirit (1:1,75) 1:10 poliefirpoliol	7 ml
Fenolspirit (1:2) 1:10 poliefirpoliol	5 ml



Olingan natujalar fenol:formaldegid nisbati 1:1,5 dan 1:2 gacha oshishi natijasida ajraladigan suv miqdori deyarli 2 baravar kamayishini ko'rsatadi.

Keyin olingan oligomerlarning qotish tezligi aniqlandi. Bunda oligomerning qotishi 4 xil temperaturada sinab ko'rildi:

Fenol:Formalin	130°C	150°C	180°C	200°C
	temperaturalarda qotish vaqti, minut			
1:1,5	40	12	4	1,5
1:1,75	19	6	2,5	0,75
1:2	17	5	1,5	0,67



7-rasm. Fenol:formaldegidning turli nisbatlarida sintez qilingan fenolospirt va poliefirpolidan sintez qilingan oligomerning turli temperaturalarda qotishi.

Olingan natijalar shuni ko'rsatadiki, poliefirpolidan va fenolospirt sintezidan olingan oligomerning qotish tezligi fenolospirt tarkibidagi fenol:formalin nisbatiga bog'liq ekan. Fenol:formalin nisbatining 1:1,5 dan 1:2 ga o'zgarishi qotish vaqtini 200 C da 1,5 minutdan 0,67 minutga kamaytirdi, ya'ni qotish tezligi 2,24 marta ortdi, 180 C da – 4 minutdan 1,5 minutga kamaytirdi, ya'ni qotish tezligi 2,67 marta ortdi, 150 C da – 12 minutdan 5 minutga kamaytirdi, ya'ni qotish tezligi 2,4 marta ortdi, 130 C da – 40 minutdan 17 minutga kamaytirdi, ya'ni qotish tezligi 2,35 marta ortdi.

Tajribalarda, fenol:formalin nisbatining 1:1,5 dan 1:2 ga o'zgarishi qotish tezligini o'rta hisobda 2,41 marta ortitishi aniqlandi.

Shuningdek, olingan oligomerning qotish vaqti temperaturaga teskari proporsional tarzda o'zgarishi kuzatildi. Bunda, fenol:formalin nisbati 1:1,75 bo'lganda temperaturaning 130 C dan har 20 C ga oshirilishi qotish tezligini o'rta hisobda 3 marta tezlashtirishi kuzatildi. Demak, keyingi izlanishlarda mazkur tajribalarni takrorlamalik uchun fenol:formalin nisbati qotish tezligiga +2,41 ko'effitsiyent bilan, temperaturaning oshishi esa +3 ko'effitsiyent bilan ta'sir ko'rsatishini inobatga olish zarur.

## 5. Ekologiya

Oxirgi vaqtda atrof muxitni muxofaza qilish va tabiiy hom-ashyolardan foydalanib ishlab chiqarish va ularni hayotga tatbiq etish taraqqiyot rivojining eng muhim masalalaridan biri bo'lib qoldi. Sanoatning rivojlanishi atrofga chiqayotgan chiqindilarning ortishiga olib keldi. Shu tabiiy hom-ashyolar bilan ishlash sohaslaridan biri bu yog'ochsozlik va yog'och materiallari ishlab chiqarishdir.

Jahondagi barcha qurilish sohaslarida mebel va yog'och materiallari sohalari alohida o'rin egallaydi. Ulardan foydalanish yildan yilga ortib bormoqda. So'nggi 25 yil mobaynida yog'ochsozlik va mebel ishlab chiqarish sohalari jadal suratlar bilan rivojlanmoqda. Xozirda bu sohaslar qurilish sohasining deyarli 60% ni tashkil qilmoqda.

Xozirgi vaqtda Respublikamizda mebel detallari va mebel buyumlariga bo'lgan talabni yildan yilga oshib borayotganini hisobga olsak, bu ehtoyojlarni qondirishda respublikamizda mavjud mebel korxonalarining o'ri katta. Bular orasida MDF plitalari bilan ishlaydigan barcha mebel korxonalariga yuqori sifatli MDF plitalar yetqazib beruvchi "OOO MDF Formation" korxonasi alohida o'rin egallaydi. Jumladan xozirda mebel ishlab chiqarish sohasining asosiy hom ashyosi sifatida MDF (o'rtacha zichlikdagi yog'och tolalali) plitalarni ko'rsatish mumkin. Chunki xozirda bu maxsulot mebelsozlik korxonalarida ishlab chiqarilayotgan mebel buyumlarining 60%dan ortig'ida ni ishlab chiqarishda keng qo'llaniladi.

Oxirgi yillarda respublikada bu soha uchun yaratilgan keng imkoniyatlar tabiiy yog'och va boshqa hom ashyolardan yuqori darajada keng foydalanishga imkon beradi. Ammo bu jabhada ham echimi topilishi kerak bo'lgan ekologik va atrof muhit muhofazasi muammolari yo'q emas, biz bu muammolarga quyida batafsilroq to'htalib o'tamiz.

1. Tabiiy yog'och va chiqindilarini hom-ashyo sifatida olishda yuz beradigan isrofgarchiliklar qo'llaniladigan texnologiyalar sistemasining unumdorligiga bog'liqdir. Yog'och materiallaridan to'laroq foydalanish uchun yog'och tolali plita ishlab chiqarish sohasi va texnologiyasini ish unumdorligiga ahamiyat beriladi.

Masalan hom-ashyo tayyorlashda ishlatilayotgan mashina mexanizmlarining ish unumiga va ishlash quvvatiga qarab yog'och isrofini miqdorini belgilash mumkin. Bu yo'qotishlar ham ham-ashyo sifatida ishlatilayotgan yog'och materialining qanchadur qismini foiz hisobida tashkil qiladi.

2. Respublikamizda mavjud barcha mebel korxonalarining asosiy qismidan yog'och chiqindisi va qirndisi chiqadi. Bu chiqindilarni OOO MDF Formation kabi korxonalar yog'och tolali plita ishlab chiqarish uchun va yog'och qirindili plitalar sihlab chiqarish uchun qayta ishlasa ham baribir qanchadur qismi chiqindi sifatida yaroqsiz hisoblanadi. "OOO MDF Formation " korxonasi ham bu chiqindilarni chiqarmasdan qayta ishlashni yo'lga qo'ysa ham baribri qanchadur qismi chang bo'lib havoga chiqadi.

Shunday qilib bu korxonda ekologiya va atrof- muhit ifloslanishiga qarshi va uni korxonadagi ishchilar salomatligiga zarar yetmasligi uchun atrof- muhit va ekologiyani asrash to'g'risidagi meyyoriy hujjatlar v qonunlar asosida ekologik va atrof-muhit tozaligi qoidalari ishlab chiqilgan, bu qoidalarda korxonadagi texnologik jixozlarning ham ishlashini hisobga olib ularning ekologiya ta'siri to'g'risida bandlar keltirilgan. Bu haqida ular bilan ishlayotgan ishchi hizmatchilarga ham eslatmalar ishlab chiqilgan.

Atrof-muhitni ifloslanishdan saqlash, tabiiy boyliklardan tejab-tergab foydalanish ko'p jihatdan insonlarning ekologik savodxonlik darajasiga va ekologik madaniyatiga bog'liqdir. Ekologiya va tabiatni muhofaza qilish muammolari keskinlashib, o'ta ziddiyatli tus olgan hozirgi davrda tabiat va jamiyat o'rtasidagi munosabatlarni muvozanatga keltirish asosiy vazifalardan hisoblanadi.

Atmosfera havosi ifloslanishining kishi organizmiga ta'siri. Bir kishi bir sutka davomida 25 kg havo bilan nafas olishini hisobga olsak, havo tarkibidagi zararli chang, quruq va zaharli gazlar kishi organizmida to'planib boradi, asta-sekin inson organizmining zaiflashadi va kishi organizmi turli infektsiyalarga etarli darajada qarshilik ko'rsata olmaydigan bo'lib qolishi natijasida har xil kasalliklarni (astma, ko'z kasalliklari, jigar serrozi, qon bosimi, rak, bronxit, o'pka kasalligi, yo'tal)

ko'payishi bilan birga nafas olish yo'llarini, yurak-qon tomiri tizimini shikastlanishiga olib keladi.

O'zbekistonda atmosferaning zaharli kimyoviy moddalar bilan ifloslanishi aholi sog'lig'iga, uning nasliga salbiy ta'sir ko'rsatmoqda. Atmosfera ifloslanishi natijasida har xil kasalliklar ko'payib, tug'ilayotgan bolalar o'limi ko'rsatkichi yuqoriligicha qolmoqda.

O'zbekiston Respublikasi Konstitutsiyasining qoida-talablari va tamoyillari asosida atrof tabiiy muhitni muhofaza qilish, tabiiy resurslardan oqilona foydalanish va aholining ekologik xavfsizligini ta'minlashga qaratilgan qonunlar qabul qilinadi.

Asosiy qonunimizda davlat ekologiya siyosatining asosiy yo'nalishlari belgilansa, ushbu konstitutsion qoidalarga mos ravishda qabul qilinadigan qonunlarda atrof tabiiy muhitni muhofaza qilish, tabiiy resurslardan oqilona foydalanishning talablari, mexanizmi mustahkamlanadi.

Respublikamiz mustaqilikka erishgandan so'ng O'zbekiston Respublikasi quyidagi qonunlari qabul qilindi:

- O'zbekiston Respublikasining «Tabiatni muhofaza qilish to'g'risida» gi qonuni;
- O'zbekiston Respublikasining «Alohida muhofaza etiladigan tabiiy xududlar to'g'risida» gi qonuni;
- O'zbekiston Respublikasining «Davlat saniyatariya nazorati to'g'risida» gi qonuni;
- O'zbekiston Respublikasining «Suv va suvdan foydalanish to'g'risida» gi qonuni;
- O'zbekiston Respublikasining «Atmosfera havosini muhofaza qilish to'g'risida» gi qonuni;
- O'zbekiston Respublikasining «O'simlik dunyosini muhofaza qilish va ulardan foydalanish to'g'risida» gi qonuni;
- O'zbekiston Respublikasining «Hayvonot dunyosini muhofaza qilish va ulardan foydalanish to'g'risida» gi qonuni;

- O`zbekiston Respublikasining «Yer kodeksi»;
- O`zbekiston Respublikasining «Yer osti boyliklari to`g`risida» gi qonuni;
- O`zbekiston Respublikasining «Davlat yer kadastrini to`g`risida» gi qonuni;
- O`zbekiston Respublikasining «Ekologik ekspertiza to`g`risida» gi qonuni;
- O`zbekiston Respublikasining «Ekologik nazorat to`g`risida» gi qonuni va boshqalar.

Atmosferaning sun'iy ifloslanishida avtomobil transporti birinchi (40 %), energetika sanoati (20 %) ikkinchi, sanoatning boshqa tarmoqlari uchinchi o'rinni (14 %) egallaydi. Qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishi, maishiy kommunal xo'jaligi va boshqalar hissasiga esa sun'iy ifloslanishning 26%i to'g'ri keladi.

Inson faoliyati natijasida atmosferaga karbonat angidrid ( $\text{CO}_2$ ), oltingugurt dioksid ( $\text{SO}_2$ ), metan ( $\text{CH}_4$ ), azot oksidi ( $\text{NO}_2$ ,  $\text{NO}$ ,  $\text{N}_2\text{O}$ ) chiqarilmoqda. Aerozollarni ishlatishda atmosferaga xlor, fluor uglerodlar, transportdan foydalanishda – uglevododlar chiqariladi.

Yuqorida ko'rsatib o'tilgan asosiy muammolarning samarali echimi quyidagilarga chambarchas bog'liq:

*birinchidan*, jaxon andozalariga mos, yangi texnika va zamonaviy texnologiyalarni shuningdek, chiqindisiz va kam chiqindili texnologiyalarni ishlab chiqarish korxonalarida joriy eta biladigan va boshqara oladigan yetuk va yuqori bilimli kimyogar va muhandis-texnologlarni tayyorlash;

*ikkinchidan*, ilm-fan yutuqlarini, xususan, respublikamiz miqyosida, yaratilayotgan yangi ishlanmalar, loyixa va texnologiyalarni amalga tadbiiq etish uchun rag'batlantiruvchi iqtisodiy mexanizmlarni ishlab chiqish;

*uchinchidan*, hozirgi bozor iqtisodiyoti sharoitida xorijiy investitsiyalarni ishlab chiqarish korxonalariga jalb etish;

*to'rtinchidan*, tabiiy zaxiralardan samarali foydalanish, isrofgarchiliklarga chek qo'yish, chiqindisiz va kam chiqindili texnologiyalarni amalga joriy etish,

ekologik qonunchiliklarni takomillashtirish iqtisodiy rivojlantirishning asosiy garovidir.

Atmosfera sun'iy ifloslanishini oldini olishga qaratilgan bir qancha chora-tadbirlar ham mavjud bo'lib, ularning eng muhimlari quyidagilar:

1. Atmosfera ifloslanishining oldini olishning eng qadimiy yo'li – zavod, fabrikalardan tutun chiqaruvchi trubalarni balandroq qurishdir. Ma'lumotlarga ko'ra, tutun chiqaruvchi trubalar qancha baland bo'lsa, iflos chang va gazlar shuncha keng maydonga yoyilib, konsentratsiyasi kamayadi. Masalan, balandligi 100 m. bo'lgan trubadan chiqayotgan chang va gazlar radiusi 20 km bo'lgan hududga tarqalsa, balandligi 250 m. bo'lgan trubadan chiqqan gaz va changlar radiusi 75 km hududga tarqaladi. Lekin bu usulda havodagi chang, gazlar miqdori kamayadi, faqat keng hududga tarqaladi.

2. Sanoat korxonalarini, kommunal xo'jaliklar va uylardagi pechlarda ko'mir, torf, qoramoy yoqish o'miga elektr energiya yetishmagan taqdirda gazlardan foydalanishga o'tish. Bunda atmosferaga chang, qurum, tutun va zaharli gazlar kam chiqadi.

3. Sanoat korxonalarida atmosferaga chiqayotgan zararli moddalarni tozalovchi inshootlar qurish. Bunda atmosferani ko'plab ifloslovchi chang, qurum, tutun va zaharli moddalarni atmosferaga chiqarishdan oldin ularning zararli ta'sirini yo'qotadigan tozalash inshootlarini barpo etish, ushlab qolishga va ulardan qayta foydalanishga erishish kerak. Korxonalarda atmosferani ifloslovchi chang va gazlarni elektr filtrlar va boshqa tozalovchi inshootlar orqali tutib qolish atmosferani toza saqlash bilan birga katta iqtisodiy foyda ham keltiradi.

Faqat O'zbekistondagi sement zavodlaridan bekorga havoga uchib chiqib, atmosferani ifloslovchi changlar ushlab qolinsa, yiliga qo'shimcha 500 ming t. sement olish mumkin bo'ladi.

4. Atmosfera havosini toza saqlashning yana bir yo'li – sanoat korxonalarida, kommunal xo'jalikda ishlab chiqarish texnologiyasini o'zgartirish, ya'ni chiqindisiz texnologiyani joriy etishdir. Bunda texnologik jarayonni o'zgartirish orqali chang va

zaharli gazlarni atmosferaga chiqarmaslikka erishish kerak.

5. Atmosferaning ifloslanishida har xil axlatlarni va yog'och ishlash korxonalaridan chiqqan chiqindilarni yoqish ham katta rol o'ynaydi. Hozircha juda ko'p davlatlarda axlat va chiqindilarni yoqish odat tusiga kirgan. Atmosferani toza saqlash uchun axlatlarni yoqmasdan ularni utilizatsiyalash yoki shaharlardan tashqaridagi qishloq xo'jaligiga yaroqsiz erlarga yoki chuqurchalarga tashlab, ustini tuproq bilan berkitib, rekultivatsiya qilish lozim. Ko'proq chiqindi chiqaradigan yog'och korxonalarida chiqindilarni yoqmasdan qayta ishlashga o'tish kerak.

6. Atmosfera havosini toza saqlashda sanoat ob'ektlarini geografik sharoitga qarab joylashtirish muhim ahamiyat kasb etadi. Bunda yirik sanoat ob'ektlari va kommunal korxonalari alohida sanoat zonasida, uy-joy massivlaridan tashqarida bo'lishi kerak. Shuningdek, shamolning yo'nalishi uy-joy zonasidan sanoat zonasi tomon esadigan bo'lishiga ham rioya qilish lozim.

7. Atmosfera havosini toza saqlashda avtotransport gazlarini, hududlarini kamaytirish juda muhimdir. Chunki avtotransport atmosferaga o'ta zaharli gazlarni chiqaradi. Agar avtomobillar o'rniga qulay, gaz chiqarmaydigan elektromobillarga foydalanishga erishsak, u taqdirda atmosfera toza saqlanadi.

Sanoati rivojlangan va transport qatnovi kuchli bo'lgan shaharlarda sanitariya-muhofaza mintaqalari vujudga keltirish ayni muddao. Sababi-sanoat korxonalari odatda 500-1000 metr, ba'zan 5-7 km masofaga qadar atrof muhit havosiga kuchli ta'sir ko'rsatadi. Shuni e'tiborga olib mazkur mintaqa yashil daraxtzor, butazor va gulzordan yoki o'tloqdan iborat bo'lgani ma'qul. Daraxt avvalo shovqinni yutadi, chang va turli kimyoviy gazli chiqindilarni tozalaydi. 1 ga. maydondagi o'rmon yiliga 32 kg dan 63 kg gacha changni yutadi, uglerod ikki oksidini yutib kislorod ishlab chiqaradi.

Rivojlangan mamlakatlarda elektromobillarning eng samarali turini yaratish bo'yicha talay ishlar qilinmoqda. Elektromobil shovqinsiz harakatlanganligi, tashqariga zararli chiqindilarni chiqarmasligi tufayli eng ekologik toza transport turi bo'lib qoladi.

Endilikda quyosh nurini elektr tokiga aylantirish asosida harakatga keladigan avtomobil turini yaratish sohasida ham konstruktorlik ishlari olib borilmoqda.

Er satxidagi atmosfera havosini kokslash jarayoni chiqindilari bilan ifloslanish darajasi ifloslantiruvchi moddalarning er satxidagi maksimal miqdori bilan  $S_m$  ( $\text{mg}/\text{m}^3$ ) aniqlanadi.

Xar bir ifloslantiruvchi modda uchun  $C_m$  ko'rsatkich shu moddaning mumkin bo'lgan chegaraviy miqdori bilan belgilanadi va  $C_m < \text{CHMM}$  sharti bajarilishini talab etiladi.

Og'ir qoldiqlarni fraksiyalash jarayonida atmosferaga bir nechta birgalikda ta'sir ko'rsatuvchi ifloslantiruvchi moddalar chiqarilgan uchun ularning umumiy miqdori

$$\frac{C_1}{\text{CHMM}} + \frac{C_2}{\text{CHMM}} + \frac{C_3}{\text{CHMM}} + \dots + \frac{C_n}{\text{CHMM}} < 1$$

Asosiy qurilma mexanotermokimyoviy reaktorining quvurli chiqish qismidagi gaz-xavo aralashmasi uchun  $C_m$  quyidagi formuladan aniqlanadi

$$C_m = \frac{A \cdot M \cdot F \cdot m \cdot n}{H \cdot \sqrt[3]{V} \cdot \Delta T}$$

Kokslash jarayoni issiq aralashmasi uchun

A-atmosferaning temperatura stratifikatsiyasiga bog'liq bo'lgan va ifloslantiruvchi moddalarning vertikal va gorizontaal yo'nalishda tarqalish sharoitlarini hisobga oluvchi koeffitsient. Respublikamizning Buxoro viloyati iqlimi mo'tadil zona hisoblanganligi uchun A qiymat 180 deb qabul qilamiz.

M-ifloslantiruvchi moddaning massasi (material balansidan olamiz)

F- zaharli moddalarning havosida cho'kish tezligini hisobga oluvchi o'lchov koeffitsienti. Changlar  $F_{q2}$

m va n- gaz havo aralshmasini manbaning o'zidan chiqish sharoitlarini hisobga oluvchi o'lchovsiz koeffitsientlar.

hisoblashlarda quyidagi ko'rsatkislardan foydalanamiz:

$$\text{PDK}_{\text{SO}_2} = 20 \text{ mg}/\text{m}^3; \text{PDK}_S = 17 \text{ mg}/\text{m}^3; \text{PDK}_{\text{koks}} = 0,2 \text{ mg}/\text{m}^3$$

m-koeffitsientlar quyidagi formuladan hisoblanadi:

$$m = \frac{1}{0,67 + 0,1\sqrt{f} + 0,34\sqrt{f}}$$

f - parametri quyidagi formuladan hisoblanadi:

$$f = 10^3 \cdot \frac{W^2 \cdot D}{H^2 \cdot \Delta T}$$

$f \geq 100$  bo'lganda, chiqindilar sovuq  $f < 100$  bo'lganda esa issiq hisoblanadi

D-chiqindilar manbasining diametri m:  $D=4$ m;

W-gaz xavo aralashmasini manbadan chiqishni o'rtacha tezligi, m/s:  $w=0.4$

H-manbaning yer sathidan balandligi, m  $H=24$ m;

$\Delta T$  –gaz xavo aralashmasi temperaturasi  $T_1$  bilan atrof muxitdagi xavo temperaturasi  $T_x$  ning farqi  $\Delta T=420^\circ\text{C}$ ,

$V_1$ -gaz- xavo aralashmasini xajmi,  $\text{m}^3/\text{s}$  quyidagi formula bilan topiladi  $v=26 \text{ m}^3/\text{s}$  bo'lganda

$$f = 10^3 \cdot \frac{0,4^2 \cdot 4}{24^2 \cdot 420} = 10^3 \cdot 0,00026$$

Bundan

$$m = \frac{1}{0,67 + 0,1\sqrt{0,00026} + 0,34\sqrt{0,00026}} = 1,34$$

n-koeffitsient  $V_m$  parametriga bog'liq bo'lib, quyidagi formuladan aniqlanadi:

$V_m \leq 0,3$  bo'lganda  $n=3$

$0,3 \leq V_m \leq 2$  bo'lganda  $n = 3\sqrt{(V_1 - 0,3)(4,36 - V_1)}$

$V_m \geq 2$  bo'lganda  $n = 3$

Issiq chiqindilar uchun  $V_m$  ni quyidagi formuladan topamiz:

$$V_m = 0,65 \sqrt{\frac{V_1 \Delta T}{H}} = 0,65 \sqrt{\frac{26 \cdot 420}{24}} = 13,87$$

Yakka manbadan tashlanayotgan zaxarli moddalar miqdori CHMM dan oshib ketmasligini ta'minlaydigan chegaraviy mumkin bo'lgan chiqindilar miqdori quyidagi formuladan aniqlanadi:

$C_m$  ko'rsatgichni aniqlaymiz:

$$C_m = \frac{250 \cdot 37,02 \cdot 1 \cdot 1,34 \cdot 13,87}{24 \cdot \sqrt[3]{26} \cdot 420} = 195,7 \text{ mg/m}^3$$

Issiq chiqindilar uchun CHMM ni quyidagi formula bilan aniqlaymiz :

$$\frac{20}{CHMM} + \frac{17}{CHMM} + \frac{0,2}{CHMM} < 1 \text{ bundan } \frac{20+17+0,2}{CHMM} < 1$$

Va  $CHMM > 37,2 \text{ mg/m}^3$  bo`lishi kerak

Issiq chiqindilar uchun CHMM ni hisoblaymiz

$$CHMM = \frac{(CHMM - C_f) \cdot H^2 \cdot \sqrt[3]{V1 \cdot \Delta T}}{A \cdot F \cdot m \cdot n} = \frac{(37,2 - 0,2) \cdot 26^2 \cdot \sqrt[3]{24 \cdot 610}}{240 \cdot 1 \cdot 1,34 \cdot 13,87} = 256,27$$

$C_f$  –zaxarli moddaning fond qiymati,  $\text{mg/m}^3$

Xisoblangan CHMM ko`rsatgichlari tozalagich moslamasi bilan jihozlash zarur ekanligini ko`rsatadi.

### Atmosferaga chiqayotgan gaz-chang chiqindilari

10-jadval

Chiqindi tushayotgan manba	tarkibi	Chiqindi miqdori		Tozalash uchun ajratilgan miqdori	CHM CH $\text{mg/m}^3$	Tozalash usuli	rekuperatsiya
		Gaz xolatidagi $\text{m}^3/\text{soat}$	Chang $\text{m}^3/\text{soat}$				
Mexanotermokimyoviy reaktor	Koks saja	9	-	9	263, 5	filtr	Turdosh korxonalar uchun
Fraksiyanator	Uglerod oksidi va uglerod dioksidi	0, 65	-	0, 18	288, 4	absorbatsiya	
Transporter	Uglerod saqlovchi	25, 6	-	25, 6	328, 5	absorbatsiya	

	gszlar aralash masi						
--	---------------------	--	--	--	--	--	--

Bundan tashqari har bir ishlab chiqarishda bo'lgan kabi biz loyixalayotgan ko'mirdan benzin olish jarayonida ham maishiy xo'jalik oqova suvlari hosil bo'ladi. Ularning tarkibida mexanik aralashmalar erigan organik moddalar mavjud. Ushbu oqova suvlar avval mexanik aralashmalardan filtrlash orqali so'ngra fizik kimyoviy masalan koagulyatsiya usulida tozalanishi rejalashtiriladi.

### Korxonaning suv bilan ta'minlash

11-jadval

Suv bilan ta'minlovchi manba	Foydalanish manbasi		Aylanmaydigan suv m <sup>3</sup> soat	Toza suvni tejash, %
	Loyixa bo'yicha	Amalda		
Maxalliy ko'l	5	4, 5	4, 3	86

12-jadval

Oqova suv turi	Oqova suv tarkibi	Oqava suv xajmi, m <sup>3</sup> /s		Tozalanish usuli	Tozalanish jixozi	Foydalanish
		Tozalanmaydigan	Tozalanadigan			
Xo'jalik maishiy	Mexanik aralashmalar	-	4, 5	Filtrlash	Filtr	qayta (texnologik maqsadlarda)
	Organik aralashma	-	4, 5	Biologik	Biologik xovuz	qayta (texnologik maqsadlarda)

## 6. Mehnat muhofazasi

1. Inson mehnatini muhofaza qilishni, yaxshilash davlatimiz amalga oshirayotgan asosiy va muhim ijtimoiy vazifalardan biridir. Sanoat korxonalarida mehnat muhofazasi talablarini bajarish xavfsiz muhitni ta'minlash bugungi kunda katta ahamiyatga ega jarayondir. Yurtimizda yangi texnika va texnologiyalar joriy etish mehnat muhofazasi xavfsizligi standartlari asosida bajarishni talab etadi.

Mehnatni muhofaza qilish esa ishlab chiqarishda yuz berish mumkin bo'lgan baxtsiz hodisalarning oldini olish, ogohlantirish, mehnat sharoitini yaxshilash ishlab chiqarish jarayoni xavf xatarsiz o'tishini ta'minlash va xavfsiz tadbirlarni ilmiy asosda ishlab chiqarishdan iborat.

2. Korxonani (sex, bo'lim, uchastka) chiqindi tashlash bo'yicha CH-245-71 ga asosan sanitary himoya zonasi CHИП-2. 09. 02-85, CHИП-2. 01. 03-96 talablariga muvofiq "ООО MDF Formation" korxonasida ishchilar uchun sanitary himoya zonalarini mavjud.

3. Hom-ashyo mahsulot moddalarni hususiyatlari, zarurligi korxonani chiqindi bo'yicha CH-245. 71 va CH-4088-86 ga asosan sanitar himoya zonalarida belgilangan ishlab chiqarishda ajralib chiqadigan zaharli moddalar, chang va parlar ta'sirida kelib chiqadigan kasb kasalliklarini oldini olish organik birikmalardan ularni narxlar va yonish hususiyatlariga alohida e'tibor berish, oldiga qo'yilgan vazifalardan asosiy hisolanib ushbu bitiruv malakaviy ishida yoritildi.

4. "ООО MDF Formation" korxonasi Toshkent shaxrining shimoliy qismida joylashgan bo'lib, shamol yo'nalishi shimol tomondan ekanligini xisobga olgan holda qurilgan. Shamolni yo'nalishini hisobga olib korxonani joylashtirish CHИП-2. 01. 01. 83 ga asosan loyihalashtirilgan. Aholi punktlariga shamol teskari bo'lishi lozim. Negaki korxonadan chiqayotgan kimyoviy hid va changlar aholi punktlariga ta'sir etmasligi lozim.

5. Texnologik jarayon usulini tanlash va boshqarish, xavfsizlikni ta'minlash unumdorlikni oshirish ishchilar sog'lig'ini saqlash, jarohat va baxtsiz hodisalarni oldini olishda ish jarayonlarini tog'ri yetarli yoritish katta ahamiyatga ega.

6. Asbob-uskunalarni, qurilma moslamalar tanlash, xavfsizlikni ta'minlash, presslash mashinalari, maydalagich, quritish jihozlarini joylashtirishda ular orasidagi masofalarni boshqarishga qulay bo'lishini ta'minlash, tasodifiy vaziyatlarda odamlarni evokuasiya qilish jarayonlari hisobga olish kerak.

7. Shovqin va tebranishda himoya choralari texnologik jarayonning borishi xarorat va bosimda borishini nazarda tutib asbob uskunalarni e'tiborga olish ko'zda tutilgan qizib ketish mumkin bo'lgan yuzalarini past xarorat hosil qiluvchi asbob-uskunalarni alohida xonalarga joylashtirish shovqin yutuvchi materiallar bilan to'sish, tebranish beruvchi asbob-uskunalarda ostida amortizatorlar qo'yishi САНПИН 01. 20-01 va САНПИН 01. 22-02 normalari orqali nazarda tutilib amalga oshiriladi.

8. Shu tufayli ushlab chiqarish korxonasi quyidagi yoritish nurlari xisobga olingan: tabiiy, sun'iy aralashma va avariya uchun mo'ljallangan yoritgichlar qo'llaniladi. Tabiiy yoritilganlik koeffisienti (СНП 2-01. 05. 98) asosida razryad uchun 1, 5-2, 0% toza ish kiyimi uchun kodirovkalar bilan jihozlanishi ularni o'lchash 175x65x65 si bo'lib soni bir smena uchun, ya'ni ushbu loyiha uchun o'rniga 30 taga teng bo'lishi xisobga olingan. СНП 2-01. 05. 98 normalarini nazarda tutgan holda tabiiy va sun'iy yoritishdan samarali foydalanish katta ahamiyatga ega.

9. Loyihalangan ishlab chiqarish korxonalarida normal mikroiklim xolati namlik va zaharli moddalardan himoya qilish maqsadida tabiiy va xavfli aralashtirgichlar yordamida shamollatishni taminlash САНПИН 00-58-96 normalariga muvofiq amalga oshiriladi.

10. Elektr energiyasi inson mehnatini yengillashtirib unumdorligini oshirishi bilan bir qatorda elektr toki inson hayotiga xavfli hisoblanadi. Ishlab chiqarish korxonalaridagi maksimal mexaniztsiyalash va avtomatlashtirish elektr tokiga befarq kabi tadbirlar amalga oshiriladi. Elektr toki urishi oldini olish maqsadida quyidagi chora tadbirlar amalga oshiriladi. Bunda himoya ishlarini yerga ulash asosiy tadbirlardan biri bo'lib xizmat qiladi.

11. texnologik jarayon yuqori xarorat va bosim ostida borishini hisobga olib, asbob –uskunalarni zichlash va germetikligiga e'tibor berish kerak. tasodifiy kuyish, jarohat olish va baxtsizlikdan saqlash maqsadida korxonada ishlaydiganlar uchun shaxsiy ximoya vositalari masalan:qo'rqoplar, gaz niqoblardan foydalanish tavsiya etiladi.

12. Sanitar – gigiyena tadbirlariga muvofiq ushbu korxonada ishchilar uchun СНИП -2. 09. 04. 87 ga asosan II guruhidagi sanitar, maishiy honalar, erkak va ayolarga alohida kiyinish va unda har bir ishchi uchun 2 bo'linmadan tashkil topgan maxsus qoplamalar bo'lishi kerak.

13. Korxonani yong'in va portlash bo'yicha bo'limi ОНТП-2486 ga asosan kategoriyasi yonuvchi materiallar ishlailagni uchun "B" kategoriyaga tegishlidir. Shunga ko'ra bu bo'lim yong'inga xavfli zonalarga kiradi.

14. Bino qurilmalariga tanlanadigan materiallar yong'inga chidamliligi СНИП 2. 09. 02. 85 va СНИП -2. 09. 04. 87 normalariga qarab amalga oshiriladi.

15. yong'in vaqtida odamlarni va moddiy boyliklarni binolardan chiqarish yo'llari orqali zararsiz olib chiqish ya'ni evakuatsiya qilish eng muhim vazifalardan hisoblangani uchun korxonada xonalardan chiqish uchun evakuatsiya rejasi ishlab chiqiladi.

16. Yong'inga qarshi o't o'chirish hususiyatiga ega kuchli va keng tarqalgan o't o'chirish vositasi bo'lib suv xizmat qiladi. Shuning uchun xam СНИП -2. 04. 02-85 tomonidan suv yong'inni o'chirishda 1-chi deb belgilangan. Shunga ko'ra korxonada binolariga 1, 5 metr balandlikda yong'in jo'mraklari o'rnatilgan bo'lib, ular 10 metr uzunlikdagi shlanglar bilan jihozlangan.

17. Korxonada ko'pchilik o't o'chirish guruhiham tashkil etilgan bo'lib, u asosan korxonada muntazam ravishda ishlovchi muhandis va ishchilar tarkibidan tuzilgan. Ular o'zlarining xoxish istaklari bilan ko'pchiligi o't ochiruvchi bo'lib ishga kirgan.

18. Korxonada CHИП -2. 04. 02-84 ga asosan yong'indan dark berish aloqa vositalari, yong'in signalizatsiyasi qurilmasi qo'ng'iroq qilish apparati radio aloqa vositalari o'rnatilgan.

19. Yong'inni boshlang'ich davrida o'chirish uchun o't o'chirgichlar ishlatiladi. Korxonada OX II-10 kimyoviy o't o'chirgichlardan yong'inni o'chirish maqsadida foydalanish mumkin. Yong'inni oldini olish maqsadida 42% hajm konsentratsiyadagi karbonat angidrid 52 % li konsentratsiyadagi azot gazini ishlatish tavsiya etiladi.

20. Korxonada ehikning birlamchi va ikkilamchi ta'siri natijasida sodir bo'ladigan yonish, portlash kabi hodisalarni oldini olish maqsadida CHИП -2. 01. 03-96 va CHИП -01. 02. 85 ga asosan muhim chora tadbirlar qo'llanilgan eshikdan himoya qilish maqsadida uskunalar to'liq himoyalaniyashin qaytargichlar bilan jihozlanadi.

## 7. Fuqaro himoyasi

O'zbekiston Respublikasining yer maydoni 447, 4 ming km<sup>2</sup> aholisi 30 milliondan oshiqligi markaziy Osiyodagi davlatlar orasida ajralib turadi. O'zbekiston Respublikasining 12 viloyati va tarkibiga kiruvchi Qoraqalpog'iston Respublikasidan tashkil topgan. O'zbekiston o'zining kuchli suv va energetika resurslariga ega bo'lganligi uni qo'shni davlatlar bilan bog'lab turadi. Mamlakat yer osti boyliklari bizning sohamiz qatori boshqa sohalarning xam rivojlanishi va jahon bozoriga kirib borishiga imkon yaratadi.

O'zbekistonning 40% hududi tog' oldi va tog' tizmalaridan tashkil topgan. Unda 17 mln yaqin aholi yashaydi. Bundan tashqari respublikamiz katta rivojlangan suv omborlariga ega hisoblanadi. Turli halq ho'jaligi mollarini ishlab chiqarish bo'yicha Osiyoda yuqori qatorlardan o'rin olgan.

Respublikamizning ichki va tashqi kommunikasiya, quvur yo'llari, energetika va temir yo'llarini ko'rish mumkin. Biroq Orol dengizi mintaqalaridan ekologik va epidomologik vaziyatlari xavfli hisoblanadi.

Respublikada ro'y berish mumkin bo'lgan favqulotda xolatlarni keltirsak:

- texnologik tavsif
- tabiiy tavsif
- ekologik tavsif

Asosiy tushunchalar 20. 05. 2000 yildagi qonunning 1- moddasida keltirilgan.

Ushbu qonunga quyidagi asosiy tushunchalar kiritilgan:

Fuqaro muhofazasi harbiy islohotlar oqibatida yuzaga keladigan xavflardan O'zbekiston Respublikasi aholisining yashash hududlarini muhofaza qilish maqsadida o'tkaziladigan tadbirlarning davlat tizimi tashkil etilgan.

Fuqaro muhofazasi xizmati fuqaro muhofazasi maxsus tadbirlarni bajarish fuqaro muhofazasining tuzilmalarining xarakatlarini ta'minlash uchun kuchlar va vositalarni tayyorlash maqsadida tuzilgan funksional bo'linmalari:

Himoya inshootlari axoli va ishlab chiqarish xodimlarni zamonaviy qirg'in vositalaridan muxofaza qilishga maxsus mo'ljallangan muhandislik inshootlari majmui

Fuqaro muhofazasi inshootlari kuchlari qutqaruv va boshqa kechiktirib bo'lmaydigan ishlarni amalga oshirish berilgan tuziladigan fuqaro muxofazasi xarbiy qismlari umumiy va maxsus mo'ljallangan muhandislik hududiy funksional va obekt tuzilmalari.

Fuqaro muxofazasi umumiy va yakka muhofazalanish vositalaridan foydalanish qoidalarini bilishlari

-Jabrlanganlarga tibbiy va boshqa xil yordam ko'rsatishini bilish

Vazirlar mahkamasining 1997 yil 23- iyuldagi 598 sonli qarori favqulodda vaziyat muayyan hududda o'zidan so'ng odamlarning qurbon bo'lishi. Odamlar sog'lig'i yoki atrof tabiiy muhitga ziyon yetkazishi mehnat faoliyatiga, hayotiga kattagina moddiy hamda uning buzilishiga olib kelishi mumkin bo'lgan yoki olib kelgan avariya, halokat ekologik ofat natijasida yuzaga keladigan xolat.

Hudud bu yerda suv, xavo yoki uning bir qismi, ishlab chiqarish va ijtimoiy maqsalaridagi obektlar shuningdek atrof tabiiy muhiti kiradi.

Terrorizm guruhi oldindan til biriktirib terrorchilik xarakterga tayyorgarchilik ko'rgan shaxslar guruhi.

Terrorchilik tashkiloti ikki va undan ortiq shaxsning yoki terrorchilik guruhlarining terrorchilik faoliyatini amalga oshirish uchun birlashgan barqaror birlashuv.

Favqulodda vaziyatlar bo'yicha qabul qilingan qonunning 1-moddasida Terrorizmga qarshi kurashning asosiy prinsiplari keltirilgan.

2-modda Fuqaro muhofazasi vazifalari. Fuqaro muhofazasi paytida qilinadigan harakatlar:

- Aholi harbiy xarakterga olib borilayotgan paytda yoki shu xarakterga oqibatida yuzaga keladigan havflardan himoyalashning usullarini o'rganish

- Boshqaruv xabar berish va aloqa tuzilmalarini tashkil qilish rivojlantirish va doimiy shay holatda saqlab turish

- Fuqaro muhofazasi harbiy tuzilmaning tayyorligini ta'minlash

- Radiasion, kimyoviy va biologik vaziyat ustidan tuzatish va laboratoriya nazorati olib borish

- Qutqaruv va boshqa kechiktirib bo'lmaydigan ishlarni o'tkazish

Fuqarolarni fuqaro muhofazasi sohasidagi huquq va majburiyati

13- modda Fuqarolarni fuqaro muhofazasi sohasidagi huquqlari:

- O'z hayoti, sog'lig'i va mol-mulki xarbiy xarakteridan muhofazalanish

- Umumiy va yakka muhofazalanish vositalaridan to'g'ri foydalanish

14-modda Fuqarolarning fuqaro muhofazasi sohasidagi majburiyatlari :

- Ushbu qonunga fuqaro muhofazasi sohasidagi boshqa qonun hujjatlariga rioya qilish

- Qonuniylik huquqlari, erkinliklari va qonuniy manfaatlarining ustunligi

”OOO MDF Formation” korxonasi 2011 yilda yanvar oyida ishga tushirilgan.

Korxonada ishlab chiqarish quvvati katta bo'lganligi sababli uzluksiz ishlaydi. Bir necha million metr kvadrat mahsulotni ishlab chiqarish yillik reja bo'lgan. Shu sababli korxonada ishlayotgan oddiy ishchidan to yuqori toifali mutaxassislargacha ishlayotgan vaqtda fuqaro muhofazasi qoidalariga rioya qilgan holda ish olib boriladi. Yilning har choragida fuqaro muhofazasi to'g'risida va unga tegishli bo'lgan meyyoriy talablar asosida oraliq instruktajlar o'tqazilib turiladi. Korxonada asosan yog'och materiallar va har hil yong'inga ta'sirchan kimyoviy moddalar ishlatilishi bois yong'indan saqlanish va uni oldini olish yong'in chiqqanda qanday xarakterlanish borasida ham vaqti vaqti bilan tushuntirish ishlari amalga oshiriladi. Undan tashqari korxonada ishlab chiqarish jarayonida o'tkir hidli kimyoviy moddalar bilan ishlanishi bois inson salomatligiga xavfli bo'lganligi uchun kimyoviy moddalar bilan ishlash va ulardan qanday foydalanish to'g'risida ham korxonada xabar berish tomonidan ishchi xizmatchilarga yo'l yo'riq qoidalar ishlab chiqilgan. Bu qoida va instruktajlar davlat fuqaro muhofazasi to'g'risidagi meyyoriy hujjat va

qonunlar asosida tuzilgan. Shuningdek korxonadagi mashina va jihozlardan ham foydalanish ularning texnik ko'rsatkichlari bilan tanishtirilib keyin ishlashga ruhsat beriladi.

OOO MDF Formation korxonasida yuzaga kelishi mumkin bo'lgan fuqaro muhofazasiga oid quyidagi favqulodda vaziyatlar yuzag kelishi mumkin:

- tehnogen favqulodda vaziyatlar- korxonadagi xizmat ko'rsatayotgan transport, jihoz va qurilma mashinalarda kelib chiqadigan nosozlik, avariyaaviy halokatli hodisalar, kuchli bosim ta'sirida har hil turdagi va darajadagi qurilma va jihozlardagi portlashga bo'lgan vaziyatlar.

- tabiiy favqulodda vaziyatlar- bularga birinchi zilzilani keltirish mumkin. Undan tashqari kuchli shamol ta'sirida kelib chiqadigan fuqaro muhofazasiga tahdid qiluvchi hodisalar.

- ekologik favqulodda vaziyatlar – korxonada suv va kimyoviy moddalar bilan ishlangani sababli har hil ekologik va epidomolgik holatlar, undan tashqari elektr portlashi hodisalari yuzaga kelishi mumkin.

## 8. Iqtisodiy qism

### Ishlab chiqarish dasturi - mahsulotning yillik ishlab chiqarish hajmi (natural va qiymat ifodasida)

13-jadval

№	Mahsulot nomi	O'lcham	Bir o'lcham narxi sum	Natural ifodasi	Qiymat ifodasi m. so'm.
1	2	3	4	5	6
1.	MDF plitasi	m2	25 000	400 000	10 000 000
	Jami				10 000 000

Ushbu jadvalda loyixa bo'yicha ishlab chiqarishga rejalashtirilgan mahsulot turi, uning o'lchami, natural ifodadagi va qiymati bo'yicha mahsulotning hajmi va 1 o'lcham mahsulotning sotiladigan narxi qayd etiladi.

Hisob tartibi:

5 grafada loyixa bo'yicha mahsulotning 1 yillik hajmi qayd etiladi.

6 grafa = 4 grafa x 5 grafaga.

#### 1. Korxonalar i/ch sarflari va ularning guruxlanishi

Umumiy ko'rinishda ishlab chiqarish sarf xarajatlar (maxsulot, ishlar, xizmatlar tannarxi) ishlab chiqarish jarayonida qo'llanilgan tabiiy resurslar, xom ashyo, materiallar, yoqilg'i, quvvat, asosiy fondlar, mexnat resurslari, xamda ishlab chiqarish va maxsulotni sotishga sarflangan boshqa qolgan xarajatlarning qiymatlarni aks ettiradi.

Bozor iqtisodiyotiga o'tish munosabati bilan O'zbekiston Respublikasi Moliya Vazirligi tomonidan 27. 01. 1995 yil №9, 5. 02. 1999 yili № 54 karori bilan takomillashtirilgan "Maxsulot tannarxi (ishlar, xizmatlar) ni tashkil qiluvchi sarflar tarkibi va maxsulot (ishlar, xizmatlar) ni sotish, moliya natijalarni kelib chiqish tartibi" to'g'risidagi yangi Io'riqnoma qabul qilingan.

Ushbu Yo'riqnoma bo'yicha xamma sarflar maxsulot ishlab chiqarish tannarxiga kiritiladigan va ishlab chiqarish tannarxiga kiritilmaydigan (ammo ular davr xarajatlar tarkibida qayd etilib, asosiy faoliyat foydasida inobatga olinadilar) xarajatlarga bo'linadilar:

- Bundan tashkari sarflar korxonalar umumxo'jalik faoliyatining foyda yoki zarari xisobida inobatga olinadigan moliya faoliyati bo'yicha xarajatlar;

- Favqulotdagi zararalar (foyda yoki daromadini soliq to'laguncha qadar xisobida inobatga olingan) dan iborat.

Shunga ko'ra sarf moddalarining guruxlanishi quyidagicha bo'ladi:

1. Maxsulotning ishlab chiqarish tannarxi;

2. Davr xarajatlari;
3. Moliya faoliyati xarajatlari;
4. Favqulotdagi zararlar.

## **2. Maxsulot tannarxiga kiritiladigan sarf xarajatlar tarkibi**

a) **maxsulot tannarxining iqtisodiy mazmuni;** Maxsulot tannarxi asosiy sifat ko'rsatkichi bo'lib, unda korxonalarining xo'jalik faoliyatlaridagi xamma nuqson va muvaffaqiyatlari ifodalanadi, mahsulotni ishlab chiqarish va sotishga ketgan sarf-xarajatlarining pul ifodadagi yig'indisidir. Maxsulot ishlab chiqarish va sotishga ketgan sarflar qanchalik kam bulsa, shunchalik ishlab chiqarishning samaradorligi oshadi.

Mahsulot ishlab chiqarish bilan bevosita bog'liq bo'lgan xarajatlarning puldagi ifodasi esa mahsulot ishlab chiqarish tannarxi deb ataladi.

Tannarx – maxsulot qiymatining asosiy qismini tashkil etib, uni baxosini belgilashda asos xisoblanadi. Shuning uchun maxsulot tannarxini kamayishi amalda uni narxini pasayishini ta'minlaydi va foydani ko'payishida manba xisoblanadi.

Foyda va maxsulot tannarxining axamiyati ayniqsa bozor munosabatlari sharoitida oshib ketdi, chunki foyda korxonada faoliyatining asosiy manbaasini tashkil etadi.

b) **sarf xarajatlarning kulkutsion moddalari va iqtisodiy elementlar bo'yicha guruxlanishi;** Sarflar va xarajatlar shakllanish boshqaruvida xarajatlar turini inobatga olgan sarflar tasnifi muxim axamiyatga ega va u kalkutsiya moddalari xamda sarflar elementlari bo'yicha ko'riladi.

Xarajatlarning kalkutsiya moddalari bo'yicha guruxlanishi ushbu xarajatlarni xosil bo'lgan o'rni (joy) ni aks ettiradi va bir tur yoki bir o'lcham maxsulot ishlab chiqarish uchun ketgan sarflarni rejalash, xisobga olish va aniqlashda qo'llaniladi.

Xarajatlarning sarf elementlari bo'yicha guruxlanishi esa xarajatlar qayorda va qaysi maqsadlarga safrlanishidan qat'iy nazar ishlab chiqarishga ketgan sarflar smetasini tuzishda qo'llaniladi. Ushbu smeta korxonada ishlab chiqaradigan xamma maxsulotining xajmiga ketgan sarflarni aniqlaydi.

Maxsulotning ishlab chiqarish tannarxini tashkil etuvchi xarajatlar iqtisodiy mazmundorligiga binoan quyidagi elementlar bo'yicha guruxlanadilar:

- ishlab chiqarish moddiy sarf xarajatlar (qayta ishlanadigan chiqindilar qiymati ayrilgan xolda);
- ishlab chiqarish xarakteriga ega mexnat haqi sarf xarajatlar;
- ishlab chiqarishga taaluqli ijtimoiy sug'urta ajratmalar;
- asosiy fondlar va nomoddiy aktivlarning amortizatsiyasi;
- boshqa ishlab chiqarish xarajatlar.

### **Maxsulotning ishlab chiqarish tannarxi**

Maxsulotning ishlab chiqarish tannarxiga uni ishlab chiqarish bilan bevosita bog'liq bo'lgan xarajatlar kiradi va ular quyidagilardan iborat:

1. To'g'ri va yondosh moddiy xarajatlar;

2. Mexnatga doir sarflangan to'g'ri va yondosh xarajatlar;
3. Qolgan ishlab chiqarishga taaluqli xarajatlar (shu jumladan ustama xarajatlar).

**Ishlab chiqarish moddiy sarflar tarkibi:**

1. 1. Chetdan keltirilgan (sotib olingan), maxsulot tarkibida asosini xosil qiluvchi yoki maxsulot ishlab chiqarish (ishlarni bajarish, xizmatlar ko'rsatish) da zarur tarkibiy qism hisoblangan xom ashyo va materiallar.

1. 2. Sotib olingan materiallar – ishlab chiqarish jarayonida uni normal xolatda o'tishini ta'minlovchi va maxsulotni o'rab-chirmablash uchun mo'ljallangan, yoki boshqa ishlab chiqarish maqsadlarda ishlatiladigan materiallar (sinovlar o'tkazish, nazorat qilish, asosiy fondlarni ta'mir va ekspluatatsiyasi uchun), ta'mirlash uchun zarur bo'lgan zaxira qismlari, instrument, inventar, moslamalar yemirilishi, maxsus kiyim-boshni yemirilishi va shunga o'xshash mexnat vositalar (asosiy fondlar tarkibiga kirmagan) boshqa arzon baho ashyolarning yemirilishi.

1. 3. Sotib olingan yarim fabrikat va komplektlash buyumlari (shu korxonada qo'shimcha ishlov yoki montajga mo'ljallangan).

1. 4. Tashqi yuridik va jismoniy shaxslar, shuningdek, xo'jalik yurituvchi sub'ektning ichki tarkibiy bo'linmalari tomonidan bajariladigan, faoliyatning asosiy turiga tegishli bo'lmagan, lekin ishlab chiqarish xususiyatiga ega bo'lgan ishlar va xizmatlar.

Ishlab chiqarish xarakteriga ega ishlar va xizmatlar – boshqa chet korxonalar, xo'jaliklar yoki asosiy faoliyatiga kirmagan korxonaning xo'jaliklari bajaradigan ishlar (maxsulot ishlab chiqarish uchun maxsus aloxida operatsiyalarni amalga oshirish, xom ashyo va materiallarga ishlov o'tkazish, chet korxonalarining yuk tashish uchun transport xizmatlar va x. k. ).

1. 5. Chetdan sotib olingan yoqilg'i – texnologik jarayonlarda, turli xil quvvatlar ishlab chiqarish uchun, binolarni isitish, ishlab chiqarishni transport xizmat bilan ta'minlash uchun mo'ljallangan turli yoqilg'ilar;

1. 6. Sotib olingan turli xil quvvatlar – texnologik, transport va boshqa xo'jalik ehtiyojlarga sarflanadigan quvvatlar.

1. 7. Moddiy resurslarning tabiiy yo'qolish normalari doirasida va ulardan ortiqcha yo'qotilishi, yaroqsizlanishi va kam chiqishi. Norma chegarasidan oshmay tabiiy qurishi va sababli kamomad va aynishi natijasida yo'qotmalar.

1. 8. Moddiy resurslar qiymatiga yana korxonalarining moddiy resurslar bilan ta'minlovchilar tomonidan keltirilgan tara va o'rash materiallari uchun sarf xarajatlari xam kiradi.

1. 9. Xo'jalik yurituvchi sub'ektning transporti va xodimlari tomonidan moddiy resurslarni yetkazish bilan bog'liq xarajatlar (yuklash va tushirish ishlari), ishlab chiqarish xarajatlarining tegishli elementlariga kirishi kerak (mehnatga haq to'lash xarajatlari)

1. 10. Moddiy sarflardan qayta ishlanadigan chiqindilar qiymati ayriladi – maxsulot ishlab chiqarish jarayonida butunlay yoki qisman iste'mol sifatini yo'qotgan xom ashyo, materiallarning qoldiqlari.

2. **Ishlab chiqarishga taaluqli mexnat** haqlari uchun sarflar - korxonada qabul etilgan mexnat haqi tizimiga binoan ishbay rastsenka, tarif stavka va okladlar asosida xaqiqatdan bajarilgan ish uchun xisoblangan ish haqlari. Bunga yana mukofotlar, rag'batlantirish va kompensatsion to'lovlar, shtatida bo'lmagan, ammo korxonaning asosiy faoliyatiga jalb qilingan xodimlar ish haqlari kiradi.

**1. 3. Ijtimoiy sug'urta bo'yicha sarflar** – belgilangan normalarga binoan ijtimoiy Davlat sug'urta idoralar Nafaqa fondi, Davlat va tibbiy fondiga xodimlar mexnat haqlaridan foiz xisobida majburiy to'lovlar.

**1. 4. Asosiy fondlar va ishlab chikarish axamiyatiga ega bulgan nomoddiy aktivlar amortizatsiyasi.** Bu modda tarkibiga asosiy fondlarning balans qiymati va belgilangan normalar asosida ularning to'la qayta tiklashga mo'ljallangan amortizatsiya ajratmalari kiradi (shu jumladan qonunga binoan fondlar aktiv qismining tezlashirilgan amortizatsiyasi).

Korxonaning nomoddiy aktivlar tarkibida yer, suv, boshqa tabiiy resurslar, sanoat va intellektual (akliy) mulq ob'ektlar (patent, litsenziya) ga ega bo'lgan haqlar aks etadi.

Nomoddiy aktivlar yemirilishi ularning boshlang'ich qiymati va foydali xizmat davriga binoan xar oy maxsulot tannarxiga o'tkaziladi. Foydali xizmat davri aniqlanmagan nomoddiy aktivlar uchun yemirilish normasi 5 yilga belgilanadi (foydali xizmat davr korxonaning faoliyat davridan oshmasligi shart).

**1. 5. Boshqa ishlab chiqarish sarflari** – bularga oldin qayd etilgan moddalarga kirmagan sarflar kiradi – soliqlar, to'lovlar, maxsus fondlarga to'lanadigan ajratmalar, kreditlar bo'yicha to'lovlar (belgilangan stavkalar, chegarasida), komandirovkalar bo'yicha xarajatlar, aloqa xizmati va boshqa ishlab chiqarish jarayonini ta'minlash bo'yicha sarflar kiradi.

Mahsulot tannarxiga qo'shilish usuliga qarab ishlab chiqarish xarajatlari 2 guruxga bo'linadi:

**1. Bevosita (tug'ri) xarajatlar.**

**2. Bnlvosita (yondosh) xarajatlar.**

Bevosita (to'g'ri) xarajatlar deb tegishli kalkulyatsiya ob'ektining tannarxiga to'ppa-to'g'ri, ya'ni bevosita o'tkaziladigan xarajatlarga aytiladi. Masalan, texnologik maqsadda sarflangan xom ashyo va asosiy materiallar, ishlab chiqarishda band bo'lgan ishchilarning asosiy ish haqi va hokazo.

Yondosh xarajatlar bir necha xil mahsulogni tayyorlash bilan bog'liq (energiya, suv, bug' va hokazolar sarfi), shuning uchun ular mazkur mahsulot turlari o'rtasida taqsimotning aniq bazalariga mutanosib ravishda taqsimlanadi.

Ishlab chiqariladigan mahsulotning miqdoriga bog'liqligiga qarab xarajatlar ikki guruxga bo'linadi:

**1. O'zgaruvchan.**

**2. Shartli- o'zgarmaydigan.**

Ishlab chikarayotgan mahsulot miqdorining ko'payishi yoki kamayishiga qarab o'zgaradigan (ular ham ko'payadi yoki kamayadi) xarajatlar **o'zgaruvchan** deyiladi. Bularga xom ashyo, materiallar, texnologik maqsadda ishlatiladigan

yoqilg'i va elektroenergiya, ishchilarning ish haqi (qisman), asbob-uskunalarni saqlash va foydalanish xarajatlari kiradi.

Mahsulot miqdorining o'zgarishi ta'sir etmaydigan xarajatlar **shartli-o'zgarmaydigan** xarajatlar deb ataladi. Bularga umumishlab chiqarish xarajatlari kiradi. Bu xarajatlar tarkibida xam mahsulot miqdorining ko'payishi yoki kamayishiga qarab har xil sanoat tarmoqlarida har xil darajada o'zgaradigan xarajatlar bo'lishi mumkin. Lekin bunday xarajatlar umumtsex xarajatlari ichida kam salmoqqa ega yoki ularning o'zgarishi uncha sezilarli emas. Shuning uchun ular shartli-o'zgarmaydigan xarajatlar deb nomlangan.

Shartli-o'zgarmaydigan xarajatlar mutlaq miqdor bo'yicha nisbatan o'zgarmay qolsada, ishlab chiqarish o'sganda tannarxni pasaytirishning muhim omiliga aylanadi, chunki bunda ularning mahsulot birligiga to'g'ri keladigan miqdori kamayadi.

Ishlab chiqarish xarajatlari tarkibiga qarab bir turdagi (o'xshash) va har xil turdagi (kompleks) xarajatlarga bo'linadi. Bir turdagi xarajatlarga xom ashyo va materiallar, ish haqi, yoqilg'i va energiya xarajatlari kiradi. Kompleks sarflar tarkibida har xil turdagi xarajatlar yig'iladi. Masalan, umumishlab chiqarish xarajatlari, ish haqi, yoqilg'i, amortizatsiya va hokazo sarflar kiradi.

Ishlab chikarish tannarxiga kiritilgan sarflar maxsulot ishlab chikarish kalkulyatsiyasi va ishlab chikarish smetasida aks ettiriladi. Maxsulot ishlab chikarish kalkulyatsiyasida sarflar moddalar buyicha guruxlanib bir ulcham yoki bir tur maxsulot ishlab chikarishga ketgan xarajatlarini ifodalab quyidagilardan iborat:

1. Tugri moddiy sarflar.
2. Mexnatga doir tugri sarflar:
  - a) i/ch ishchilarning ish haqi
  - b) ijtimoiy sugurta ajratmasi
3. Materiallarga doir yondosh sarflar.
4. Mexnatga doir yondosh sarflar.
5. Asosiy fondlar va nomoddiy aktivlar amortizatsiyasi.
6. Boshka, shu jumladan ustama xarajatlar.

Tugri moddiy sarflar kup xollarda kalkulyatsiyadan keyin aloxida jadvalda ochiladi va quyidagi sarflardan tashkil topadi:

1. xom ashyo va asosiy materiallar – maxsulot tarkibiga kiradigan komponentlar.
2. Yordamchi materiallar – maxsulot tarkibiga kirmagan, ammo uni xosil bulishida ishtrok etgan (katalizator, reagent va xokazo).
3. Kayta ishlanadigan chikindi (ayriladi).
4. Yokilgi va kuvvat sarflari.

Umum xujalik buyicha maxsulot ishlab chikarishga ketgan sarflar esa iktisodiy elementlar buyicha guruxlanib quyidagilardan iborat:

1. Xom ashyo va asosiy materiallar.
2. Yordamchi materiallar.
3. Yoqilg'i.
4. Quvvat sarflari.

5. Xodimlarning ish haqlari.
6. Ijtimoiy sugurta ajratmasi.
7. Asosiy fondlar va nomoddiy aktivlar amortizatsiyasi.
8. Boshqa sarflar.

## **5. Davr xarajatlari, moliya faoliyati buyicha sarflar va favqulotdagi zararlar**

**Davr xarajatlari** — xarajatlar tarkibi to'g'risidagi Yo'riqnomaga binoan joriy etilgan korxonaning xarajatlar xisobi tizimida nisbatan yang'i ko'rsatkich. Bevosita ishlab chiqarish jarayoni bilan bogliq bo'lmagan xarajatlar davr xarajatlari toifasiga kiritiladi. Ushbu xarajatlarga bo-shqaruv, tijorat xarajatlari, umumxo'jalik maqsadidagi boshqa xarajatlar, shu jumladan ilmiy-tadqiqot va tajriba-konstruktorlik ishlanmalari xarajatlari kiradi. Ushbu xarajatlar korxonaning mahsulot ishlab chiqarish faoliyati bilan bog'lanmagani, leqin mahsulot (ishlar, xizmatlar) sotish bo'yicha asosiy faoliyati bilan bovingani uchun ular operatsion xarajatlar, shuningdek umumiy va ma'muriy xarajatlar deb xam ataladi. Ular ishlab chiqarilgan va sotilgan mahsulot yoki tovarlar hajmiga bog'liq emas, aksincha, vaqq, xo'jalik faoliyatining qancha davom etishi bilan ko'proq bogliq. Ushbu xarajatlar ular paydo bo'lgan xisobot davrida yig'iladi va hisobdan chiqariladi.

Davr xarajatlariga quyidagi xarajatlar kiritiladi:

- mahsulotni sotish xarajatlari;
- boshqaruv xarajatlari;
- boshqa operatsion xarajatlar, shu jumladan ilmiy-tadqiqot va tajriba-konstruktorlik ishlanmalari xarajatlari, ishlab chiqarish va boshqaruv tizimini rivojlantirish xarajatlari;
- kelgusida soliq solish bazasiga kiritiladigan hisob davri xarajatlari.

**Moliya faoliyati bo'yicha xarajatlar** - bularga quyidagilar kiradi:

- Qisqa muddatli bank kreditlari (O'zbekiston Markaziy banki belgi-langani xisob stavkalar chegarasida yoki undan yuqori) bo'yicha to'lovlar va ta'mi-notchilar kreditlari uchun % to'lovlari.
- uzoq muddatli kreditlar bo'yicha to'lovlar;
- uzoq muddatli ijara bo'yicha % to'lovlari;
- chet el valyutalari bilan bog'liq operatsiyalar bo'yicha zarar (ubytok) va salbiy kurs (raznitsa).
- qimmatli qog'ozlar chiqarish va tarqatish bo'yicha xarajatlar.
- moliyaviy faoliyat bo'yicha xarajatlar.

**Favquladagi zararlar** - Korxonada faoliyatida ko'zda tutilmagan xodisa va operatsiyalar natijasida kelib chiqqan gayri tabiiy, kutilmagan xarajatlar.

## To'g'ri moddiy sarflar

№	Sarflanuvchi moddalar	O'lchov birligi	Narxi, so'm	Bir o'lcham mahsulot uchun		Yillik sarfi	
				miqdori	so'm	miqdori	ming so'm
	<b>Xom ashyo va asosiy materiallar</b>						
1	Yog'och chiqindisi - 20%	m3	30 000	0,004222	127	1 689	50 664
2	Daraxt shoxlari - 80%	m3	30 000	0,016889	507	6 756	202 668
3	KFMT smolasi	kg	3 000	2,585	7 755	1 034 000	3 102 000
4	Parafin emulsiyasi	kg	3 000	0,056	168	22 400	67 200
5	Qotirgich (NH4Cl)	kg	24 000	0,026	624	10 400	249 600
	<b>Yordamchi materiallar</b>						
6	Texnik suv	kg	500	1,086	543	434 400	217 200
7	Sovuq suv	kg	500	0,17	85	68 000	34 000
	<b>Quvvat sarflari (el. quvvati, suv, bosim ostidagi havo, bug')</b>						
8	Elektr energiyasi	kVt	195	6,586	1 284	2 634 463	513 720
9	Bug' (yumshatish uchun)	kg	1000	1,6651	1 665	666 040	666 040
10	Issiq suv	kg	1000	0,072	72	28 800	28 800
11	Bug' (isitish uchun)	kg	1000	0,036	36	14 400	14 400
	<b>Jami:</b>				<b>12 866</b>		<b>5 146 292</b>

**Mahsulot ishlab chiqarish tannarxining kalkulyatsiyasi**

Yillik ishlab chiqarish xajmi - 400 000

Maxsulotning kalkulyatsion o'lchami - m<sup>2</sup>.

15-jadval

№	Sarf moddalar	Sarflar	qiymati
		1 o'lcham maxsulot uchun, so'm	Iillik xajmi, m.
1	2	3	4
1	To'g'ri moddiy sarflar	12 866	5 146 292
2	Mehnatga doir to'g'ri sarflar	1126,973684	
a	Ishlab chiqarish ishchilarining ish haqi	856,5	342 600
b	Sug'urta ajratmalari (yagona ijtimoiy to'lov - 24%)	270,4736842	108 189
3	Materialga doir yondosh sarflar	1000	400 000
4	Mehnatga doir yondosh sarflar	500	200 000
5	Asosiy fondlar amortizatsiyasi	3750	1 500 000
6	Boshqa sarflar (shu jumladan ustama sarflar)	625	250 000
	Ishlab chiqarish tannarxi	19 868	7 947 082
	Davr xarajatlari	750	300 000
	Umumiy sarflar	20 618	8 247 082
	Foyda	4 382	1 752 918
	Mahsulot rentabelligi	21,3%	
	Korxonaning ulgurji bahosi	25 000	10 000 000
	Kelishilgan baho (erkin sotish) - 20% QQS bilan	30000	12 000 000
	Aktsiz		
	Kelishilgan (erkin -sotish) baho, - aktsiz bilan		
	Kelishilgan (erkin -sotish) baho, - 20% QQS bilan.		

**ASOSIY IQTISODIY KO'RSATKICHLAR HISOBI**

<b>№</b>	<b>Ko'rsatkichlar</b>	<b>O'lcham</b>	<b>Loyixa bo'yicha</b>
1	2	3	4
1	Yillik ishlab chiqarish mahsulot hajmi		
a)	Natural ifoda	m <sup>2</sup>	400 000
b)	tovar mahsulotining qiymati	ming so'm	10 000 000
2	1 o'lcham mahsulotning ishlab chiqarish tannarxi (ishlab chiqarish sarflari)	so'm/o'lcham	19 868
3	Yillik mahsulotning tannarxi	ming so'm	7 947 082
4	Mahsulotni erkin sotish bahosi	ming so'm/o'lcham	30 000
5	Yillik foyda	ming so'm	1 752 918
6	Mahsulot rentabelligi (samaradorligi)	%	21,3
7	1 ishlovchining o'rtacha oylik ish haqi	so'm	751 316
8	1 ishining o'rtacha oylik ish haqi	so'm	761 250
9	Moddiy sarflarning ishlab chiqarish tannarxidagi ulushi	%	64,8

## Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг ПП–1442 сонли Қарори. “Ўзбекистон Республикаси саноати ривожланишининг 2011-2015 йиллардаги энг муҳим йўналишлари ҳақида”. 2010 йил 15-декабрь.
2. Президент Ислом Каримовнинг Ўзбекистон Республикаси Олий Мажлиси Сенатининг биринчи мажлисидаги нутқи. 23-январь 2015 йил. «Халқ сўзи», 23.01.2015 й.
3. Ўзбекистон Республикаси Президенти Ислом Каримовнинг мамлакатимизни 2014 йилда ижтимоий-иқтисодий ривожлантириш яқунлари ва 2015 йилга мўлжалланган иқтисодий дастурнинг энг муҳим устувор йўналишларига бағишланган Вазирлар Маҳкамасининг мажлисидаги маърузаси. “2015 йилда иқтисодиётимизда туб таркибий ўзгаришларни амалга ошириш, модернизация ва диверсификация жараёнларини изчил давом эттириш ҳисобидан хусусий мулк ва хусусий тадбиркорликка кенг йўл очиб бериш – устувор вазифамиздир”. “Халқ сўзи”, 19.01.2015 й.
4. Каримов И. Юксак малакали мутахассислар тараққиёт омили. –Т: «Ўзбекистон», 1995.
5. Дроздов И. Я., Кунин В.М. Производство древесноволокнистых плит. 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Вкш. школа, 1979. - 328 с.
6. Куликов Б.Н. Технология клееных материалов и плит. М. Лесн.пром-сть, 1986. С.98.
7. Доронин Ю.Г., Мирошниченко С.Н., Шулепов И.А. Древесные пресс-массы (технология производства, применение). - М.: Лесн. Пром-сть, 1980, стр.4, 29-40, 48-51, 106-112.
8. Массы древесные прессовочные. Технические условия. ГОСТ 11368-89, М., 1989. 20 с.
9. Гарасевич Г.И., Семеновский А.А. Формованные изделия из древесно-клеевой композиции. - 2-е изд., перераб. - М: Лесн.пром-сть, 1982. - стр. 4, 28, 54, 63, 96.
10. Азаров В.И., Цветков В.Е. Технология связующих и полимерных материалов. Уч.пособие для вузов. - М.: Лесн.пром-сть, 1985.
11. Mahsudov Yu.M., Xabibullaev R.A. Mebellarni ishlab chiqarish texnologiyasi asoslari. T.: "Iqtisodiyot moliya", 2010.
12. Maxsudov Yu.M., Xabibullayev R.A. Mebellarni ishlab chiqarish asoslari. “Iqtisod-moliya”, qayta ishlangan 2-nashri. Toshkent-2012.
13. Maxsudov Yu.M., Xabibullayev R.A. Mebellarni ishlab chiqarish asoslari. “Iqtisod-moliya”, qayta ishlangan 2-nashri. Toshkent-2012.
14. Xabibullayev R.A., Ilhomov G'.U., Xabibullayev Sh.A. Yog'och buyumlar texnologiyasi. O'z.R OO'MTV/ T.: Cho'lpn nomidagi NMIU, 2014. 256 b.
15. <http://best-china.ru/312> Производство МДФ

16. [http://www.m-furniture.ru/help\\_print.php?id=14](http://www.m-furniture.ru/help_print.php?id=14) Технология производства МДФ
17. [http://www.mebeldok.com/mebel\\_school/materialy.html](http://www.mebeldok.com/mebel_school/materialy.html) Технология производства МДФ
18. [https://ru.wikipedia.org/wiki/Древесно-волокнистая\\_плита](https://ru.wikipedia.org/wiki/Древесно-волокнистая_плита)
19. [http://www.woodsolutions.com.au/Wood-Product-Categories/Medium-Density-Fibreboard \(MDF\)](http://www.woodsolutions.com.au/Wood-Product-Categories/Medium-Density-Fibreboard-(MDF))

## Ilovalar



1-rasm. Fenolspirt sintezi jarayoni



2-rasm. Sintez qilib olingan poliefirpoliol



3-rasm. Poliefirpoliolni sintez qilish jarayoni boshlanishi



4-rasm. Poliefirpoliolning 2 soatdan keyin sarg'ayishni boshlagan holati



5-rasm. Poliefirpoliolning 5 soatdan keyin to'qlashish holati



6-rasm. Fenolospirt va poliefirpolidan sintez qilingan oligomerdan vakuumda suvni ajratib olish jarayoni.



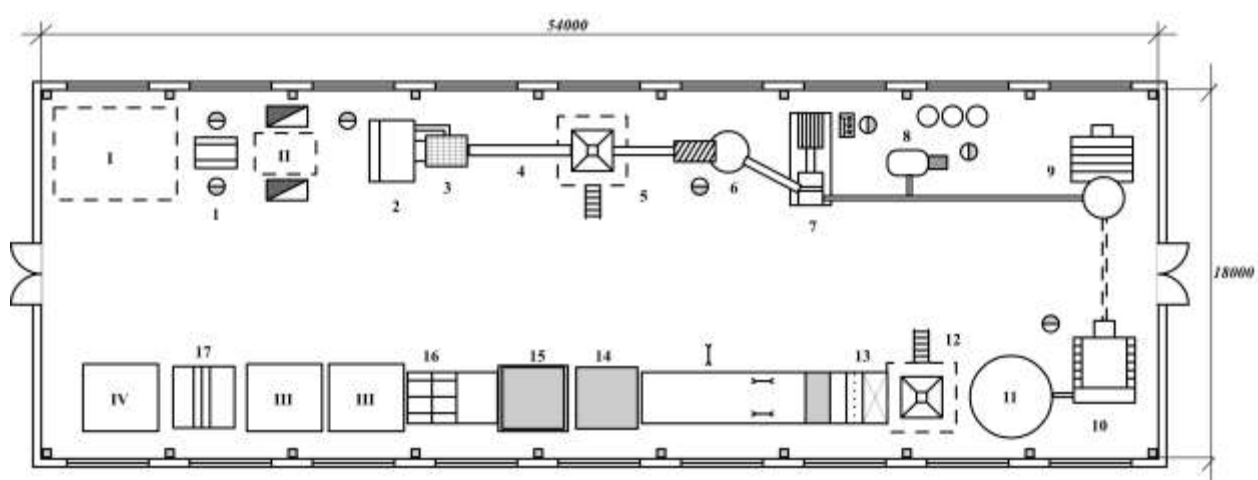
7-rasm. Fenolspirt va poliefirpolioldan sintez qilingan oligomerning ko'rinishi.



8-rasm. Fenolspirt va poliefirpolioldan sintez qilingan oligomerning qotish tezligini aniqlash jarayoni.



9-rasm. 3 xil nisbatdagi fenolspirt va poliefirpolioldan sintez qilingan oligomerlarning ko'rinishi.



10-rasm. Quruq usulda MDF ishlab chiqarish sexi rejasi