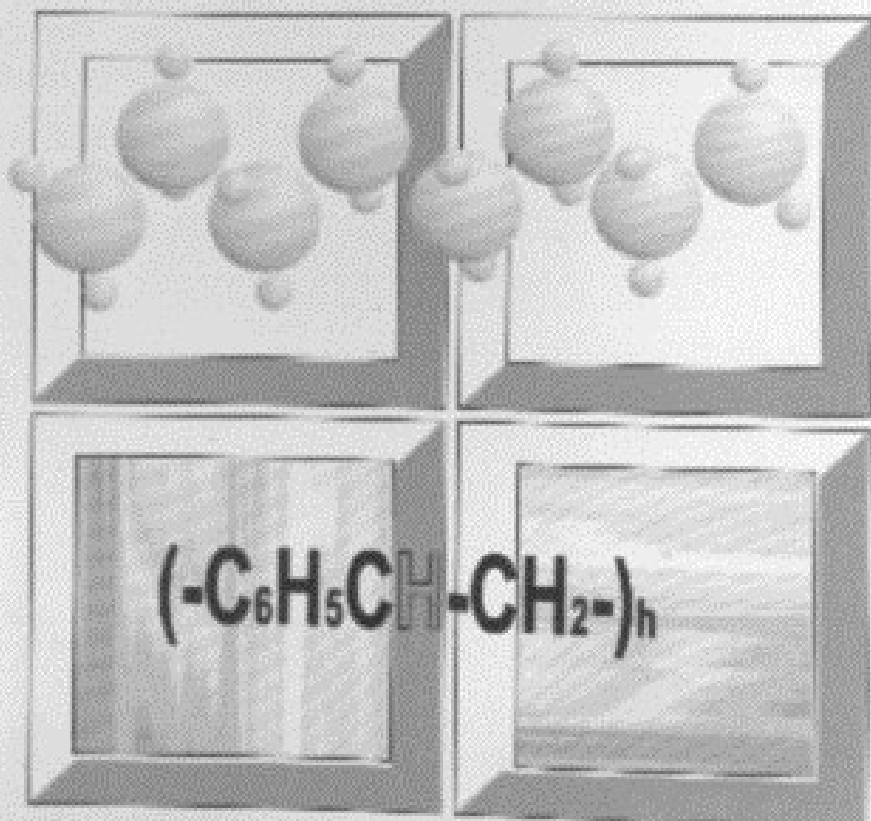


Ж. Н. ШЕРМАМедОВ

ОРГАНИК ҚУРИЛИШ МАТЕРИАЛЛАРИ ВА БУЮМЛАРИ



680.0

Ш-48

Ж. Н. ШЕРМАМЕДОВ

ОРГАНИК ҚУРИЛИШ МАТЕРИАЛЛАРИ ВА БУЮМЛАРИ

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА Ўрта МАХСУС
ТАЪЛИМ ВАТИРЛИГИ ОЛИЙ ЎҚУВ ЙУРТЛАРИ ТАЛАБАЛАРИ
УЧУН ЎҚУВ ҚўЛЛАНМА СИФАТИДА ТАРСИМ ЭТГАН

ТОШКЕНТ
"ЎЗБЕКИСТОН"
2002

БИБЛИОТЕКА
Бух. ТИП 2 ЛП
№ 4/2661

Таърихчилар: С. НИҒМАТОВ, номскан;
Э. Ш. ХАМРАЕВ, техника фанлари номскан,
профессор;
Н. А. САМИРОВ, профессор;
Т. Ю. КУРБОНОВ, техника фанлари номскан,
доцент.

Муҳаррир Суҳбат АБДУКАРИМОВ

СЎЗ БОШИ

Органик қурилиш материаллари ва буюмлари меъмориликда, қурилиш материаллари, буюмлари ва қурилмалари ишлаб чиқаришда, қурилиш ишлаб чиқариш технологиясида, ёлқ қурилмалари ва пластмасса материаллари, буюмлари қурилишни ихтисослаш, қурилишнинг бонқариш ва ташкил қилиш, саноат ва фуқаро қурилишларида қўлланилиб, ўқув дастурларида "Қурилиш материаллари" фанининг асосий негизи ҳисобланади.

Ушбу қўлланма олиб ўқув юрғларининг қурилиш ихтисослиги учун ёзилган. Унда мустиқли Республиканида қурилиш материаллари соҳасида илмий-техника ривожланишларининг йўналишлари асослари ҳисобга олинган.

Услубий томондан китоб шундай тузилганки, бўлажак му-техассис айнан бозор шаронтида мураккаб масалаларни содаларига қараб ихтиёда кенг миқёсда ишлатиладиган, турли хилдаги, шу жумладан эскидан қўлланилиб келинаётган анъанавий ва янги қурилиш материалларининг турларидан фойдаланишнинг мустиқли дад қилиши мумкин. Шу бонс материалларнинг ички тузилишлари ва уларнинг хоссаларининг умумий боғланишлари баъфсида баён этилган. Маълумки, қурилиш материалларининг сифатлари доим уларнинг структура тузилишларига қараб аниқланади. Шунинг учун материалларни тан-лашда мумкин қалар талаб қилинадиган хоссаларига қараб ички тузилишларига эътибор берилган. Материаллар эса, ўз навба-тида, талаб қилинадиган техниканий таъсифларининг барчасига жавоб бериши керак. Ушбу услубий асосларга қўра, бир неча хил турдаги органик қурилиш материаллари ва буюмларининг ўқув-ўрганилиш жараёнлари бирмунча муҳассамлантирилган.

Қўлланмада қурилиш материалшуносликларининг умумий қонунарига асосланган, яъни кимёвий, физиканий, физика-вий-кимёвий каби асосий қонунарига катта эътибор берилган. Унинг анъанавий қурилиш материалларига оид ўқув адабиётларидаги фарқи нуқи, унда материалшуносликнинг назарий асосла-рини ўрганишга кенг эътибор берилган. Бу эса, қурилиш мате-риалларини ва буюмларини лойиҳалашга талаб қилинадиган ва керакли бўлган хоссаларини қўлланишга имконият яратали.

3301000000 - 73 2002
III M 351 (04) 2001

ISBN 5-640-03056-9

© ЎЗБЕКНИСТОН навриети, 2002

Бицоларни эксплуатация қилишда, саноатни жамлантиришда ва қурув ўлкаларида янги самардор иссиқ ажратувчи материаллар: синтетик улаштирувчи битумли нимдиритган органик толали қаттиқ пластилар, нишастистикалар, қўшқ-пластлар, нишастексталилар, бетонполимерлардан кенг фойдаланилади. Улар ўзларининг тузилишлари бўйича композиларга киради. Буларни назариклар асосига ўрганишдан мақсад шуки, янги хил материалларнинг физикавий ва механикавий хоссаларининг бирмунча дхитланган ҳалли барои этилишда уларнинг қанда ва қонуналарининг мукаммад ўзлаштирилиши парг.

Кейинги йилларда синтетик полимерлар кимёси тараққиёти янги материаллардан хидма-хил буюмлар, деталлар ва қурилмалар ишлаб чиқаришда йўл очиб беради. Органик моллар асосини синтетикли полимерли материалларни қурилишда ишлатишнинг афзаллиги шуандаки, қурилиш қурилмалари енгиллаидаи ва уни тийёрлаш учун кам меҳнат сарфаянали, цемент, рангли металлур ва бошқа қурилиш материаллари тежаб қилинади.

Қўлланма сизда ва равон ёзинган. Бу эса талабаларнинг унлаи фойдаланишларини енгиллаитиради, материал ва буюмларни мукаммад ўрганишда ёрдам беради. Муаллифини ўз олдига қўйган мақсади ҳам асосан шуундан иборетдир. Китоб қишлоқ билдирилган барча фикр-мулохазаларни муаллиф бажону дил сониимий қабул қилади.

ЁҒОЧ МАТЕРИАЛЛАРИ ВА БУЮМЛАРИ

УМУМШЙ ТУШУНЧА

Ёғоч материалларига бўлган талабларни фақат ёғочларнинг бирча хусусиятларини тубдан мукаммаллаштириш ва уларни қайта ишлаш технология жараёнларини такомиллаштириш, чиқиндиларидан самарали фойдаланини усулларини қўллаш билангина қондирини мумкин.

Турмушимизда кенг ишлатишайтган ёғоч материалларига кесилган ёғоч, гўла, тахта, гўрт қиррали ёғоч билан бир қаторда чортарини, тўсип, шиналар ва шунга ўхшашлар киради. Яна шу билан бирга ёғоч ишлаб чиқаришдаги чиқиндиларидан олинган елимланган ёғоч қурилмалари ва турли хил буюмлари ҳам қўлланилиб келмоқда.

Ёғочли буюмлар тайёрлаш жараёнида ёғоч чиқиндилари, яъни пўстлоқлари, қиринди, қишиқ, арра-пура, тахта, таёқча ва шу қабиллар тахминаи ёғоч ҳажмининг 50—60 фоиз қисмини ташкил қилади. Ушбу чиқиндилар, шунингдек ишта ароксиз ўтин-чўплардан фойдаланишда технологияни ўзлаштириб, унумли ишлатиш натижасида чиқинди ёғочлардан турли хил хоссалар ва хусусиятларга эга бўлган ёғоч қириндилли ва ёғоч толали тахталар тайёрламоқда. Илгир ёғоч ишлаб чиқарадиган саноат бирлашмаларида ёғоч хомашёсидаи олиннадиган буюмларининг фойдаланини коэффициенти 0,98 фонлини ташкил қилмоқда.

Ёғочнинг юқори мустаҳкамлиги ва қайишқоқлиги унинг оз миқдорда бўлган лчилли ҳамда шу билан бирга паст иссиқ ўтказувчанлиги билан бирга баҳоланади.

Ёғоч сувутда чиламли, сувда ва ҳатто синтетик полимерларни эритини қобиияетига эга бўлган органик эритмаларда ҳам эримайди. Яхши маълумки, ёғочга осон ишлов берилади, ёғоч элемент-қисмларини бир-бирига елим билан ёпиштириш, маҳкамлаш, итхлаш мумкин ва ҳ.к.

Аммо ёғоч ўзига хос қатор хусусиятларга эга эканлигини унутмаслик керак. Қайсикки, ёғочни ишлов беришдан олдин узоқ ёки ол вақт омборда сақлаб туришда унинг яхши сақланишини таъминлашни талаблари ва ёғоч материалларини ишлатилиш жараёнида унинг "кўз"ларига катта аҳамият бериш талаб қилинади. Чунки "кўз"лар арра ва илчқаларга катта зарба ҳосил қилиб, нуқуш ҳодисаларга сабаб бўлиши мумкин.

Ёғочларнинг сифати дарахтларнинг жинсларига, уларнинг ўсиш шароитларига, ҳар хил нуқсонларига, ёриқлар, "кўз"лар ва шунга ўхшаш камчиликларга боғлиқ, шунинг учун ҳам ёғочларнинг мустаҳкамлиги ва боникка тавсиф хусусиятлари жуда катта чегара миқдорларда ўзгариб туради. Намланганда унинг мустаҳкамлиги яна ҳам ўзгаради, бунинг устига намланиш, бузилиш билан давом этади. Қуритишда эса толалари хийла ажралишиб, қуриб ёрилишлар пайдо бўлади, ҳатто уларнинг катта-лашганлиги кўринади. Бир меъёردа қуримаслик сабаблари ёғоч тахталарнинг ва бошқа ёғоч материалларнинг ёрилиши ва бурилишига, ҳатто синишларга олиб келади.

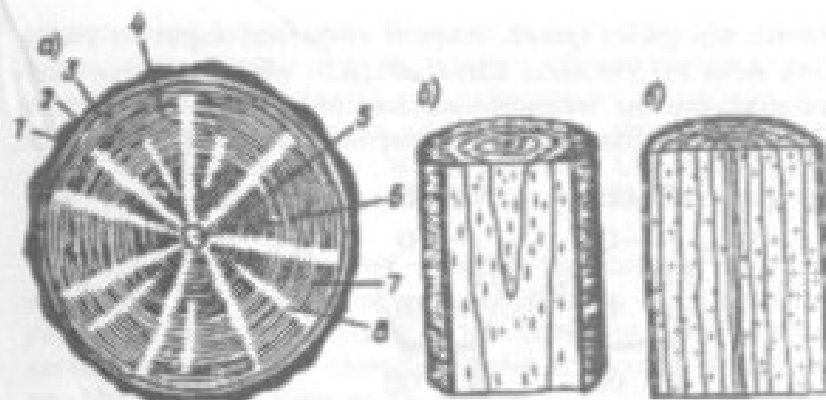
Ёғоч толаларининг аннотропни тузиллини шунин билдирадики, механик, теплотехник хоссаларининг бир хил бўлмаслиги ва ҳар хил йўналишларда муҳим хоссаларга эга бўлиши ёғоч қурималарин лойиқлашда ҳисобга олинади.

Ёғочларнинг ламбурут қасалига дучор бўлиши натижасида унинг чириниш ва тез суръатли ёниб кетиши уларнинг камчилиги ҳисобланади.

Сўнгра чидамли полимерли элементлар билан нозик қаватли элемент қисмларини элементли усулда ёғоч қурилмаларининг тайёрлашнинг қуришдаги ёриқларни камайтириб, синишларни бартараф қилиш олдани олади. Ёғоч бутум ва қурилмаларин чиринишдан сақлаш учун ун антисептиклар билан ишланади, ёғичига чидамчилигини ошириш учун эса, антиперинлар шимдириш чоралари қўрилади.

Ёғочларнинг тузилиши

1. Ёғочларнинг макроструктураси. Таркибидаги толалар тўқима пўстлоқлардан бутунлай тозиланиб, ишлатилишда яроқли қилинган дарахт танасига ёғоч деб айтылади.



1.1-расм. Ёғочнинг тузилиши: а) қўндалиқ кесим; 1 — қалин пўстлоқ; 2 — нозик пўстлоқ; 3 — ёғочнинг бошланғич юзаси; 4 — заболони; 5 — юзаси; 6 — ўзак; 7 — йил қатламлари; 8 — ўзак нурири; б) тангентал кесими; в) радиал кесими.

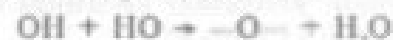
ди. Ўсаётган дарахтнинг танаси турли хил мақсадга мувофиқ ҳужайралардан, шунингдек, ҳар хил катталиқ ва шакллардан иборат бўлади.

Дарахт танасининг макроструктурасини қуролланмаган кўз билан ёки катта қўлиб кўрсатилган ларрабин шнша ёрадада учта асосий кесимда кўриш мумкин (1.1-расм).

Пўстлоқ — ташқи пўсти, пўқаксимон қатлам ости ва ички қатлам — дупадан иборат. Ўсаётган дарахтнинг қатлам ости нозик комбиал қатламдан иборат тирик катлақчалар бўлиб, бўлиниб-бўлиниб қўяди.

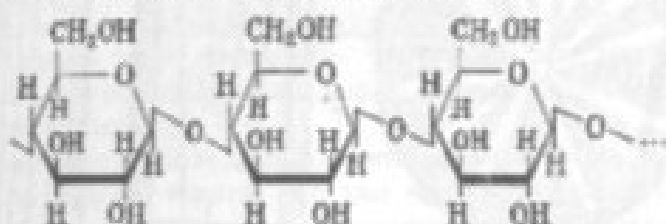
Ёғоч чуқуқ тортилган ёй шаклдаги катлақча ҳужайралардан иборат бўлиб, уларнинг гонак катлақчаларини асосан целлюлоза танкила этади. Бу гонак катлақчалар ўзига механикавий юкланишларни олаётган толаларни ҳосил қилади. Даставвал, дарахтнинг барглариди атмосферадан ютилган карбонат ангидрид газин ва қуёш нурулари таъсири остида сувада яхши эрийган глюкоза ҳосил бўлади. Эрийган ҳолдаги глюкоза дарахтнинг ички қисмидан ўтиб, ўсаётган тўқима ҳужайраларга тушади.

Глюкоза молекулаларининг ҳужайралари тўсиқчаларда бир-бири билан ўзаро туташади:



Поликондесанцияларнинг реакциялари ҳосил бўлиши натижасида сув молекулалари билан кислород ($-\text{O}-$) боғ-

ланишлар ҳосил қилиб, шарбат сифатида дарахтга ўтади. Бир неча кўз глюкоза катакчалардан иборат бўлган целлюлозаларнинг макромолекулаларининг кислород боғланишлар глюкозаларнинг ҳамбарақларини бирлаштиради:



Шундай экан, целлюлоза табиий чизикли, ёки бошқача сўз билан айтганда, рахли полимер ҳисобланади, яъни унинг кўринишли зинжир бўлиб, уни қаттиқ боғлаб, гидрокси боғланишлар билан қаттиқ тикиб қўяди. Бу эса, ёғочда юқори қийинқўрқлик ҳолатининг йўқлигини билдиради.

Кўичилик чизикли полимерлар қиздирилганда пайдо бўладиган ҳолатлар. Ҳар йили вегетатив даврада дарахнинг пўстлоқ ости томонида ва танасининг ичида анча кўп чинқорда ҳужайралар ҳосил бўлади. Дарахнинг пўстлоқ остидаги ҳужайраларнинг бўлиниши баҳорда бошланиб, қузда тугайди. Шунинг учун ҳам ёғочнинг танаси қатор мукаммаллашган йил ҳалқаларидан тuzилган. Ўз навбатида, ёғочнинг ҳар бир йил ҳалқаси эрта баҳорги ички қатлам ва кечки қуш ташқи ёғоч қатламидан иборатдир (1.2-расм).

Баҳорда ва ёзда ҳосил бўлган ёғоч йирик лозик тўсикли катакчалардан тuzилган бўлади. Ёзда ва қуш бошларида ҳосил бўлган кечки ёғоч кўпроқ қорамтир рангга эга бўлади ва катакчалари майда улчамлардан иборат. Эрта баҳор ёғочлари нисбатан юқори зичликка ва мустаҳкамликка эга. Шунинг учун унда кечки ёғочнинг бўлиниши нисбатан оғир, қатталаниб боришда ёғочнинг механикий мустаҳкамлиги ортиб боради.

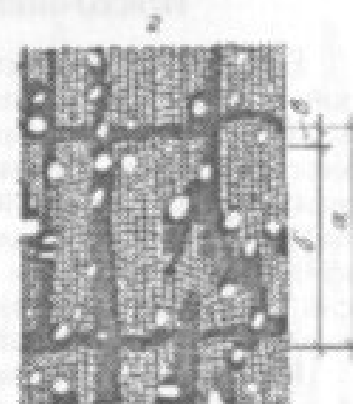
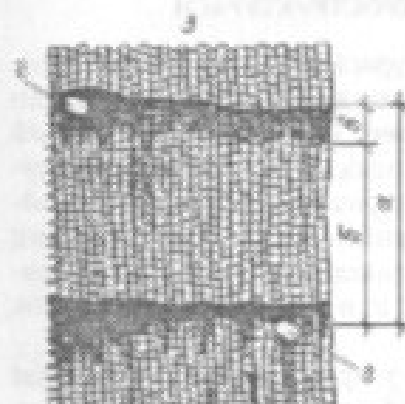
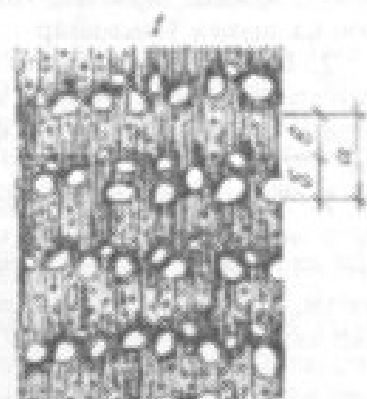
Ёғоч танасининг кўндаланг кесинида ўзига, мағзи ва ҳалқалари кўринади (1.1-расм).

Ўлик — бу бириламчи юмшоқ тўқима бўлиб, лозик тўсикли катакчалардан иборат, осон чириydi ва паст мус-

таҳкамликка эга бўлади. Шунинг учун тахталарда, тўсинларда, яъни этилишга ва қўзилишга мўлжалланган қурилмаларнинг элементлари учун, ўлакнинг бўлишга йўл қўйилмайди. Шунингдек, ўлакни ёғоч материалларини дорадзорлик буюмлари — эник, дераи ва ҳ.к. ларга қўлланиш учун тансия этилмайди, чунки у аста-секинлик билан синий кетади.

Мағзи ёки **пишган ёғоч** — бу ёғоч танасининг ички қисми бўлиб, қотган катакчалардан иборатдир. Мағз қорамтир ранги билан ажралиб туради, чунки ёғочнинг мағзини тўсик катакчалари ўзининг таркиби билан аста-секин ўзгартиради. Икки бартли зинжирли дарахлар чиркай елим билан, бартли дарахлар эса — болут моддалари билан шимдирилади. Бундай катакчаларини намлик дарақатлари тўхтаб қолади, шунинг учун ёғоч таналарининг мағзини қисملари бошқа қисмларига қараганда чиринга чидамли ва юқори мустаҳкамликка эгалар.

Ёғочнинг мағзига яқин бўлган ҳалқалари уни ураб



1.2-расм. Икки ва дарахли зинжирнинг микроструктураси (кўндаланг кесимларнинг макросуратлари)

1 — болутлик; 2 — эрта баҳор; 3 — эрта баҳор; а — йил қатламнинг қўндаланг кесими; б — эрта баҳорнинг қўндаланг кесими; в — кечки ёғочнинг қўндаланг кесими; г — чиркай, елим ўлими.

туради ва улар анча ён ҳалқалар ҳисобланади. Ёш ҳалқаларда тирик катакчалар ўсалган дарахтларда эринган озик моддалар билан намликни шимиб ҳаракат жойини ўзгартириб борали. Ёғочнинг бундай қисмида пазлик кўп бўлиб тез чиришиш мумкин. Косилган дарахтларда эса, кўп тез қуритилиш натижасида ёрилишлар ва синишлар пайдо бўлади.

ЁҒОЧЛАРНИНГ ЖИНСЛАРГА АЖРАТИЛИШИ

1. Мағзинлар — ўрак ва мағзинлардан иборат: эман, бозут, қайин, шумтол, чинор, ирвинт (кеар), япроқда ва бошқа шумга ўхшашлар.

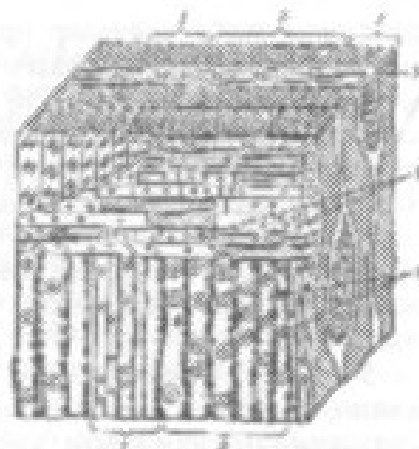
2. Пиниқ ёғочлар — пиниқ ёғочдан иборат бўлиб, уни улоқдан раши билан ажратиш бўлмайди, буларга тоғ терак, қарагай, шамшол, қора қайин ва бошқалар кирadi.

3. Халқалар — уларда мағз йўқ, ёғоч таналарининг ўрта марказий қисми ва танқи қисмидан лоярли ажратиш бўлмайди. Буларга қайин дарахти, оқ терак, эрк дарахти, жуна, аргувои дарахти, заран дарахти ва бошқалар кирadi.

ЁҒОЧЛАРНИНГ МИКРОСТРУКТУРАСИ

Ёғочларнинг микроструктураси — бу ёғочнинг шундай тунлишики, уни анча катталаштириб кўреатилган микроскоп ёрдами билан кўриш мумкин. Унинг асосий массаси елпигич кўринишда шакли катакчалардан тунилган бўлиб, танаси бўйлаб, узунсига чўзилганга жойланган (1.3-расм). Катакчаларнинг айрим миқдор қисми кўндаланг ва горизонтал йўналишда чўзилган, демак, асосий катакчалар кўндалангига, яъни катакчаларнинг узок нурлари томон жойланган.

Катакчаларнинг нурлари — уларнинг функцияларининг баҳарилитишга боғлиқлиги бўйича синфларга бўлинади. Механикавий ёки танқиди, ёғочнинг тўқимаси — бу анча мустаҳкам ва чиришишга чидамли. Игна баргли жинсли дарахтларда танқиди тўқималари кетма ёғочларда суя ўтказувчи найчалар (трахеидлар) ҳосил қилади.

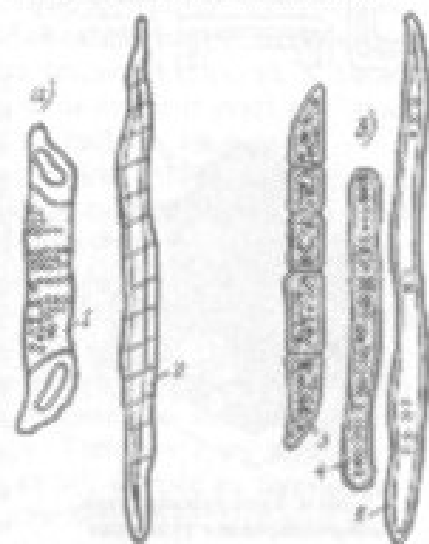


1.3-расм. Игна баргли жинсли ёғочларнинг микроструктураси:
1 — кўчма дарахтнинг катекчалари (трахеидлар); 2 — орта ёғочнинг катекчалари; 3 — ўрак нурларининг тартиб-тартибдан қўйилганлиги (шакли) катекчалари; 4 — катекчаларнинг лояр бўлишлари.

Игна баргли жинсли дарахтлар энг асосан суя ўтказувчи найчалардан бўлиб, буларнинг асосий қисмига 90—95 фоиз ёғочнинг умумий ҳажми кирadi (1.4-расм).

Япроқли жинсли дарахт таналарининг танқиди тўқималари елпигич шакли қалин тўқма катекчаларни, яъни ёғоч таналарини ташкил қилади.

Ўтказувчи катекчалар — япроқли жинсларда — томирлар ва игна барглиларда — суя ўтказувчи найчалардир. Томирлар, булар нозик пардалли найчалар бўлиб, ёғоч танасининг бўйламасига жойланган, уларнинг диаметри тахминан 0,04—0,3 мм ни ташкил қилади. Ўсалган дарахтларда



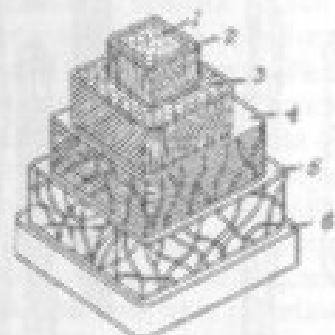
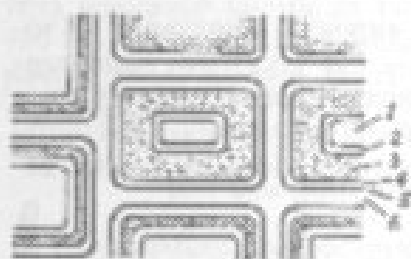
1.4-расм. Ёғочларнинг катекчалари:
a) япроқли жинслар:
1 — катекчалар; 2 — механикавий тўқималарнинг катекчалари (либриформ); 3 — тартиб-тартибдан қўйилган тўқималарнинг катекчалари;
b) игна баргли жинслар:
1 — орта ва кўчма ёғочларнинг трахеидлари

рахтларда унбу найчалар орқали намлик томирдан-томирغا ва араҳт устидagi шох-баргга қадар ҳаракат қилиб, ўтиб туради. Япроқли жинсларнинг қўндагани кесимидаги томирча — найчаларнинг тарқатилиши бўйича ҳалқа томирчиларга ва тарқоқ томирчиларга бўлинади (1.2, 1.3-расм). Кўпчилик игна-баргли жинсларда томир найчалари йўқ, chunkи уларда тегинли функцияларни суғ ўтказувчи найчалар бажарди, микроскопик тешикчалар ёрдамида бу тешикчалар ўзаро бир-биридан ўтказувчанлик йўлига эга.

Узак магз нурлари бодут, эман, жаранг дарахти қорақайни, шамшоҳ ва бошқа айрим япроқли дарахтларни таналарининг қўндагани кесимида тор радиал йўл-йўл шаклларида кўрилади. Таналарининг тангенциал кесимида узак нурлари ингичка чизиклар кўринишига эга. Игна баргли дарахтларда улар жуда тор. Ингичка ва фақатгина микроскоп остида кўрилади. Ҳажмига нисбатан барча игна баргли ёғочларда 5—10 фоиз, япроқлиларда 10—35 фоиз

узак нурлари бор. Нисбатан ёғочлар узак нурлари бўлиб осон ёрилади ва шу бўйича ларз кетади, айниқса ёғоч материаллари ҳурин пайтида ҳосил бўлади.

Ҳужайраларнинг деворлари — аниқланишича, ўзларининг таркиблари ва қалинлиги бўйича бир неча қаватлардан иборат (1.5-расм) бўлиб, 1 — вокуоль, 2 — ички жуда юнқа қатлам билан четараланган, целлюлозаларнинг бирламчи тодалари (фибриллар) тахминан ҳужайраларнинг ўқи бўлиб жойлашган, 3 — иккинчи қатлам ички қатламга қараганда анча қалин ва қўп-қўп целлюлозаларнинг фибрил тутамачалари



1.5-расм. Ёғоч ҳужайралари деворчаларининг тuzилиши.

дан иборат, бурама спирал бўйича жойлашган. Фибриллар ўртасидаги оралиқда олгина бирлаштирувчи лигнин бор. Целлюлозалар фибрилларининг 4-ўрта қатламида кўпми ёки тўғриси оғзи, бурама-бурама бўлиб кейинги қатламлари жойлашган. Фибриллар ўртасидаги оралиқда лигнин (бирлаштирувчи) жойлашган. Кейинги қатлам 5-целлюлозаларнинг фибрилларининг ўзаро ҳўралаб кетилишидан иборат. Ўрта қатламга қисмлар 6 — целлюлозаларни сақламайдди. У субмикроскопик қалинликдан иборат ва ҳужайралар бўлинида лигнин билан протонектин биргаликда бўлиб, янги пайдо бўлган ҳужайралар ўртасида ҳудди ажратувчи деворчалар ҳосил қилади. Шундай қилиб, табиий қатламли микрокомпозит у шундайки, ёғочнинг чўзилишига ва этилишига бўлган қаршилигини тазминлайди.

Ёғочларнинг асосий жинслари

1. Игна баргли жинслар. Қарағай — магзли жинс, магз қўширсимон — қўширанг, ўрта ҳалқалари сариқ рангдан иборат. Қарағай ёғочлар мулоҳим, унинг zichлиги 470—540 кг м³ атрофида ҳамда ишлов бериш жула осон кечадди, ўзи жуда мустаҳкам. Шундай айтиганимча, "қонли" қарағай, у тепалиқлари, баланд жойлари, қумтонликларда, қумзорларда ўсади. Майла қатламли, мойли, зич ёғочдир. Гилтунроқли ерларда ўсалган қарағай, у янрик қатламли, юмшоқ, кенг ҳалқали ва шўпинг учун ҳам "қонли" қарағайга қараганда буш ва сифати ёмонроқ.

Арча — сифат жиҳатдан қарағайдан кейинли бўлса ҳам, қўрилиш соҳасида қарағай билан тенг ишлатилади. Арча пишган ёғоч, ранги оқ бўлиб сариқ тусли сохдан иборат, оз мойли ва зича сичиқ, қарағайга нисбатан zichлиги 440—500 кг м³. Арчада қаттиқ "қўз"лар бўлганлиги учун ишлов бериш қийинроқ.

Тилоғоч (лиственница) — қизилтоб-қўширанг магзли иборат, унинг ҳалқалари ингичка ва магздан ранги билан кескин ажралиб туради. Тилоғоч ёғоч жуда zichлир, унинг zichлиги 630—790 кг м³, қаттиқ ва мустаҳкам, қарағайга нисбатан чиринишга кам берилади. Шунинг учун ҳам тилоғоч айниқса гидрофтехник қўрилишларида, кўприк-

лар қуринида юқори баҳоланади: бундан конларда тир-
гаклар, темир йўлларда шпаллар тайёрланади.

Ириват (келар) — енгил ва мулоим ёғочдан иборат,
унинг механикавий хоссалари қарағайникига қараганда
паст. Бунинг думалоқ болар ва тахта материаллари сифа-
тида ишлатиладилар, эиник, дераза, ром қутилари учун ва
манзарали фанерлар, юнқа тахта қуриниши — мебель,
уй жасоқларининг парлозларида қўлланилади.

Оқ қарағай — ёғочлиги арчага ухшаш бўлиб, аммо мой
ўтадиган йўлларида иборат эмас. Осон чирийдн, шу-
нинг учун нам широнтиларда фойдаланиш мақсадга муво-
фиқ эмас.

2. Янроқли жинслар. Болут — эман (дуб) — зич дарахт
бўлиб, зичлиги 720 кг м³ атрофида, жуда мустаҳкам ва
қаттиқ. Магн қорамтир-қўнғир рангдан иборат, сарғил
қалқалардан кейин ажралиб туради. Кўп миқдорли йн-
рик ўзакларининг нурлари барча қисмларда кўришиб
туради ва ёғочни болут-эман дарахти ўзига хос (текстура)
тузилиши ва жойланшинга мослаштирилади. Болут-эман да-
рахтини масъулиятли қуришмаларда ва уларнинг қисмла-
рини бир-бирига мустаҳкамлайдиган деталлар тайёрлаш-
да, пшротехник иншоотларда ва кўприклар қуришларида
қўлланилади. Эманли паркет, мебеласозликда, дераза,
эшик, ром қутилари, дурадгорлик буюмлари, дурадгор-
лик болаш ишлари соҳалари учун ишлатилида болут да-
рахти ўзига хос хусусиятларга эга. Айниқса, қора ёки
қорамтир-қўнғирдан эман жуда юқори баҳоланади.

Шуштал — оғир, унинг солиштирма массаси 660—740
кг м³ га эга, эгилувчан, чўзилувчан ва ёппиқоқ, аммо
мустаҳкамлик даражаси болут-эмандан паст ёғочлар.
Текстураси чиройли бўлганлиги сабабли мебель ишлаб
чиқаришида ва дурадгорчилик-пардоз ишларида жуда
юқори баҳоланади.

Қайрағоч — жинси мустаҳкам, қаттиқ ва қайиниқроқ ёғоч-
дир. Улардан кўпинча дурадгорлик ишлаб чиқаришда, ме-
бель ва йўшилган фанерлар тайёрлашда фойдаланилади.

Оқ терак — халқали жинс бўлиб, бизнинг Ўзбекистон
ўрмончилигини алашдан тарқалган, 650 кг м³ оғир солиш-
тирма массаси эга бўлган ёғочдир. Бу бошқа жинсларга нис-
батан оснроқ чирийдн, айниқса намли ва ёмонроқ ш-

молянтириланиган жойларда ишлатилмади. Оқ теракдан кўп
миқдорда фанер тайёрлаш учун, дурадгорлик буюмлари ва
пардозбон материаллар сифатида фойдаланиладилар. Бунинг
юқори баҳоли жинслар қаторига болашол жўратиш мум-
кин. Пардоз ишлари учун Карелиядан келтирилган оқ те-
рак ўзига хос зери-бутри, қиптир-қийшиқ ва қисқиб ту-
тилган текстуралари билан юқори баҳоланади.

Шамшол — пишпик ёғоч жинси бўлиб, оқ-қизил тусли,
сонли, солиштирма массаси 650 кг м³ атрофида. Қаттиқ,
осонликча ёрилади. Шамшол ёғочи худди қайини ёғочига
ўхшаб нисбатан осонликча чирийдн. Асосан паркет, ме-
бель, фанерлар ишлаб чиқариш учун қўлланилади.

Тоггерак — халқали жинс бўлиб, бизнинг ўрмонзор-
ларда кенг тарқалган. Бунинг ёғочи яшил тусда бўлиб,
солиштирма массаси енгил 420—500 кг м³ атрофида. Му-
лоим, чиришга бериладиган, юнқа фанер тайёрлаш учун
ястлабки хом яши бўлиб хизмат қилади, ёғоч тахталар
тайёрлашда қўлланилади.

Зирк дарахти — халқали жинс, мулоим ёғоч, чириш-
га тобедлиги бор. Асосан, бунинг фойдаланиши худди қай-
ини дарахтиникидек.

Жука, арғувон дарахти — пишпик ёғочли, мулоим жинс,
фанер, мебель, яшик, бопса янашлар тайёрлаш учун қўлла-
нилади.

ЁҒОЧЛАРИНИНГ ХОССАЛАРИ

1. Ёғочларнинг физикавий хоссалари. Халқимиз зичлик —
ёғочнинг зичлиги кам ўлғарали, чунки дарахтларининг бар-
ча ёғочлари бир хил модалардан иборат, яъни целлюло-
залар. Шунга боғланган қалса ёғочнинг ўртача зичлигини
1,54 г/см³га тенг деб қабул қилиш мумкин. Турли хил жинс-
ли ёғочларининг ва ҳатто бир хил жинсли бўлган ёғочлар-
нинг зичлиги дераз кенг четараларда фарқ қилиб туради,
чунки ўсаётган дарахтининг тузилиши ва юнаклиги зами-
нига, об-ҳавосига ва бошқа табиий широнтиларга боғлиқ-
дир. Намлигининг ошиши билан ёғочнинг зичлиги ошиб
борали. Янги қесилган дарахт қуруқ ҳавода турган 15 фо-
изли намликка эга бўлган ёғочдан анча оғир (1,1 жалвалда
кўрсатилган).

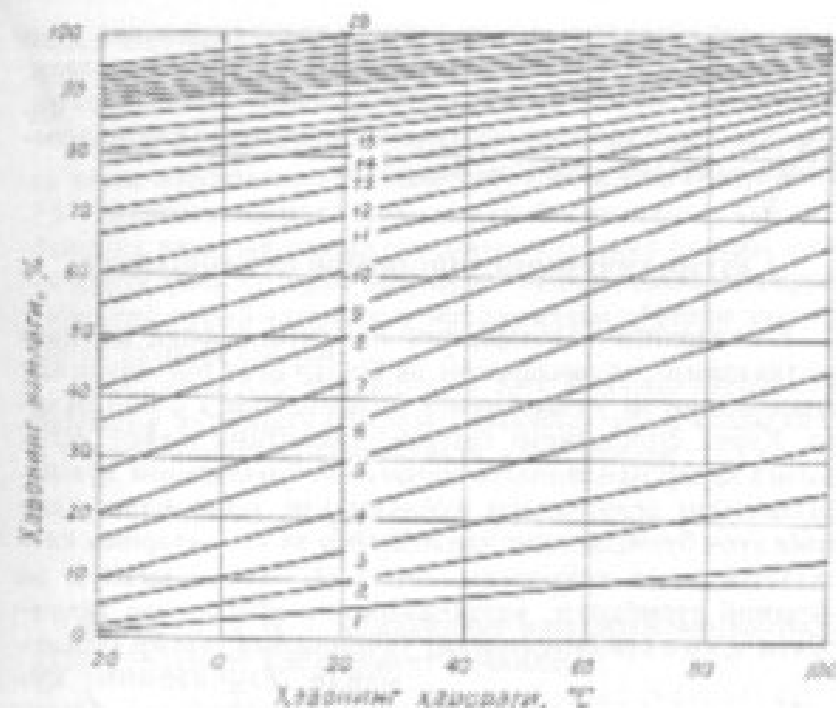
Айрим иннаборсин ва янроқли жанслар ёғочларининг эчкилиги ва товасилиги.

1.1-жадвал

Тартиб рақами	Жанс	Ғетинида-гал найчалар	Зичлик кг/м³		Ривас-лик фойга %	Йиллик қилинса-даги ўртача миқдор
			15 фойга нис-бати	Янги кесил-ган		
1.	Қарғай	Ғарога қисмлари	530	860	53—70	6
2.	Арча	Ёрғоч қисмлари	460	790	62—75	12
3.	Талонч	Шамшай	680	990	46—71	10
4.	Ирмис	Ёрғоч қисми	440	880	60—80	5
5.	Оқ қарғай	Урел	590	800	52—61	8
6.	Валут (Эвир)	Ёрғоч қисми, Маржоний	750	1030	32—61	6
7.	Қайиш, Оқ торек	Оқ	640	890	50—61	5
8.	Шамшай, Қора қайиш	Қақал, Маржоний	650	95	46—70	7
9.	Топтарак	Ёрғоч қисми, Маржоний	500	760	62—83	3

Намлик — олатда ёғочнинг қуруқ массаси нисбатан фойга ҳисобида ифодаланади. Ёғочла ҳужайраларининг де-ворчаларига боғлиқ бўлган гигроскопик намликни ва ҳужайраларининг бўшлиқларининг ҳамда ҳужайралар урғи-сидаги оралиқларининг беэмола тўлатиладиган жуда ингичка найчаларини (капилляр) намини тафсонут этадилар.

Гигроскопик намликнинг чегараси — ёғочлар ҳужай-раларининг деворчалари суз билан тўлиқ тўйинишига мос келади. Таҳминан, ўртачасини олганда 30 фойгани ташкил қилади. Бирга гигроскопиклик ва капилляр —



1.6-расм. Ёғочнинг намлиги мувозанатли номограммалари (ёғочнинг қисмлик мундариоти 2—28 фойга ҳисобиди).

найчаларининг намлигини ҳисобга олганда ёғочларининг тўлиқ намлиги 30 фойдан ҳам анча ошади. Масалан, анги кесилган дарахтининг намлиги 40 + 120 фойга атро-фигача фарқ қилади, аммо ёғочни суула сақлаб, кейин аниқлаганда унинг намлиги 200 фойдан ошishi мум-кин. Нам ёғочни узоқ вақтгача ҳавога сақлабса у аста-секинлик билан қуридан ва мувозанатли намлигига эри-шади.

Мувозанатли намлик ятрофдаги ҳавонинг нисбий нам-лигига ва ҳароратига боғлиқдир. Мувозанатли намликни аниқлаш учун номограммалар фойдаланилади (1.6-расм).

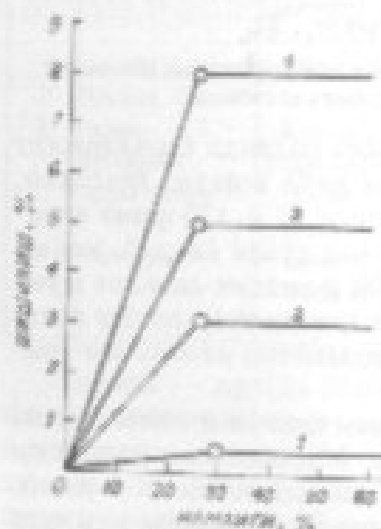
Уш қуруқ шароитда ёғочнинг мувозанатли намлиги 8—12 фойгани ташкил қилади, ҳаво-қуруқдаги ёғочнинг очик ҳавода узоқ вақт давомида қуриятилганда кейинги намлиги 15—18 фойгани ташкил этади.

Ёғочнинг эчкилиги мустаҳкамлик хоссаларининг турли хил намликларга аниқлаб енилагандан кейин, хоссалари-

ларнинг кўрсаткичларини мумкин қадар таққослаш угуи 12 фонзга тенг бўлган стандарт намликка келтирилади. Агар керак бўлса, ёғочларнинг ҳисобий тахсифларини, масалан, сиқилишдаги мустаҳкамликларини 15 фонз намликка қайтадан ҳисоблаб чиқилади.

1. ҚУРИБ КИЧРАЙИШ, ШИШИНИШ ВА ҚИЙШАЙИШ

Ёғочларнинг толаларининг намлигини фарқ қилиши тахталарнинг, түсннларнинг ва бошқа ёғоч буюмларнинг шаклларини ва ўлчамларини ўзгаришларига сабаб бўлади. Қуруқ ёғочларнинг гигроскопиклигини юқори чегарасига қадар намланишга эришганда ёғочларнинг ҳужайраларининг деворчалари йўқолишади, шилинади, қайсики ёғоч буюмларнинг ҳажмларини ва ўлчамларини катталаштиришга келтирилади. Бизга (1.7-расм) маълум ва кўриниб турибдики, катакчаларнинг бўшлигини тўлдирувчи эркин сув ёғочларнинг ўлчамларига таъсир кўрсатмайди. Ёғочларнинг қуришдан кичрайиши, катакчаларнинг деворчаларидаги намлик бутланганча қочирини ёки йўқотишдан ҳосил бўлади. Яъни агар ёғочнинг намлиги гигроскопик чегарадан кам бўлса, катакчанинг деворчаларида сақланган намлик қичонки тўлиқ йўқотилса, унда қуриб кичрайиш максимал миқдорга эришилади.



1.7-расм. Ёғочнинг шилинишига намликнинг таъсири:

- 1 — толаларнинг узунлиги;
- 2 — радиал йўналишда;
- 3 — тангентал йўналишда;
- 4 — ҳажмий шилиниш.

Ёғочларнинг тузилиши бир жиҳдан бўлмаганлиги туфайли турли хил йўналишларда бир меъёрга қуриб кичраймайди (1.7-расм). Тананинг уқи бўйлаб, бўйлама толаларни

максимал чизикда қуриб-кичрайиш деярлик унча катта эмас — 0,1 фонзга яқин, яъни 1 метрга 1 мм тўғри келади.

Ёғочнинг гигроскопиклик чегарасидан, яъни 30 фонзга яқин намлигидан то ҳаво қуруқ ҳолатига қадар, яъни 15—18 фонз намликкача, унда қуриб-кичрайиш тахминан ўзининг ярим максимал миқдорини ташкил қилади. Агар уй қуруқ ҳолатда, яъни намлик 8—10 фонз шароитда қуришганда қуриб-кичрайиш максималдан тўртдан уч қисmini ташкил қилади.

Ҳажмий қуриб-кичрайиш — Q_{kv} , бўйлама қуриб-кичрайишни эътиборга олмасдан ҳисоблаб чиқарилади ва бу 0,1 фонз аниқлиги формуладан ҳисобланади

$$Q_{kv} = \frac{ab - a_0b_0}{ab} \quad (1.1)$$

Бунда: A ва B — намунанинг дастлабки намланишидаги қўнғиланг кесимининг ўлчамлари;

A_0 — B_0 — бу ҳам намунанинг абсолют (мутлақ) қуруқ ҳолати.

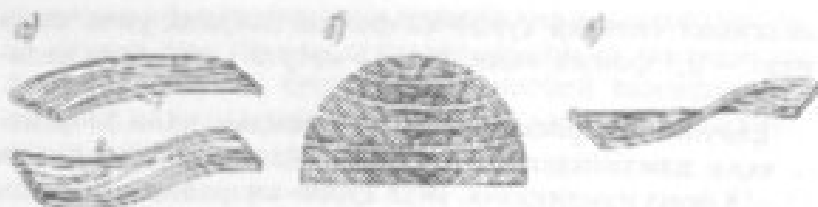
Ёғочларнинг қуриб-кичрайиш даражаси ҳажмий қуриб-кичрайиш коэффиценти билан тахсифланади. Q_{kk} , қайсики 1 фонз намликда 0,01 фонз эликтиришда қадар қуйидаги формуладан ҳисоблаб чиқарилади:

$$Q_{kk} = Q_{kv} \max / Wn \quad (1.2)$$

Бу формулада турли хил жиҳслардан гигроскопиклик чегарасининг ўртача миқдори 30 фонзга тенг қилиб қабул қилинган. Ёғочларнинг қуриб-кичрайиши ва шилиниши ёғоч материалларининг қийшайиши, чатнашишига олиб келади.

Ёғоч буюмларнинг қийшайишлари (1.8-расм) ёғочларнинг тангентал ва радиал йўналишларидаги қуриб-кичрайишларнинг ҳар хил фарқлиги оқибатининг сабаблари ва бир меъёрга қуримаслик сабаблари билан келиб чиқади.

Бир меъёрга бўлмаган қуриб-кичрайишлар ва қийшайишлар ёғочларда ички зўриқишларнинг пайдо бўлишига



1.9-расм. Қурини патискасида тахтастарнинг қийинлиги.
1 — ақша; 2 — кюркаси; 3) кюркаси; 4) кюркасини

ва тахта ёғочларнинг, болорларнинг дарз кетинишга сабаб бўлади.

Кенг ўлчамли тахтастар камбар ўлчамлиларига нисбатан кўпроқ қийиндан, шуниинг учун нолбон тахтастарни ётқизишда, дуралгорлик буюмларида 10—12 см кенгликдаги ўлчамга эга бўлган тахтастар тайёрланиб ишлатилади.

Ёғоч буюмларни қийинишларидан ва дарз қийинишларидан бартараф қилиш учун ёғочларнинг эксплуатация даярида бўлган намликдек мувозанатга эга бўлган намликдаги ёғочлардан фойдаланилади. Масалан, дуралгорлик буюмлари учун ёғочларнинг намлиги 8—10 фойд чегарадан ва ташқи қуришмалар учун 15—18 фойддан ошмаслиги керак.

Ёғочларни кейинги намликлардан ҳимоялаш учун унинг сиртининг док, чиройлаштирувчи бўёқ ва эмаллар билан қопланади.

Думалоқ ёғочларда ва арраланган тахтастарда қуришдан ҳосил бўлган дарз кетинилар эни ақша уларнинг қўнчаларнинг томонига пайдо бўлади. Хошларнинг, болорларнинг, тахтастарнинг қўнчаларни ёритишларини камайтириш учун уларнинг қўнчаларнинг кесилган жойларига оҳак, туз аралашмалари ва елим ёки бошқа таркибий моддалар суртиб чиқилади.

Текстура — бу ёғочнинг табиий солинган расмларини бўлиб, уларнинг қуришнинг қисмларининг бир-бирига муносиб жойланишига боғлиқ: йил қатлам ҳалқалари, ўлак ва магз нурлари, томирчалари ва ҳ.к. Дарахсларнинг ҳар бир жинслари учун ёғочлардаги текстуралари ва ранглар табиийdir, улар ажойиб турати. Парлаз ишларига балут (эмал), чинор, ёноқ, шамшод, қарағай, мурит ва бошқа айрим жинслар юқори баҳоланади. Тропик минтақалар-

да бўлган ёғоч жинслари ўзига хос рангларга эга, масалан, обнус дарахтининг қора ёки қорамтир ёғочлигидир. Ёғочларнинг яраклаб, ялтираб ва жипса тобланиши уларнинг заҳиятига ва ишлаб бериш даражасига боғлиқdir. Ёғочларнинг ялтираши уларни сизилиш ва док билан қоплаш йўли билан амалга оширилади. Ёғоч чиритиш ўзининг ялтироқлигини нўқотати. Ёғочларнинг хушбўй ҳидлиги уларни чиркай, эфир мони ва балут моддаларининг борлигига боғлиқ. Масалан, тилоғоч ва қора қарағайдан скинилар ҳили келиб туради.

Иссиққўтказувчанлик — қуруқ ёғочнинг иссиққўтказувчанлиги кам миқдорда бўлади, қора қарағайнинг қўнчаларнинг тодаларига 0,17 Вт (метр, градус С); буйлама тодаларига — 0,34 Вт (метр, градус С). Ёғочларнинг иссиққўтказувчанлиги уларнинг намлигига, товаклигига ва иссиққўтказувчанлиги уларнинг намлигига, товаклигига ва иссиққўтказувчанлиги кам ўтказувчанлик ҳоссаларидан ҳимоя мақсадида қуришнинг кен фойдаланилади.

Электрўтказувчанлик — ёғочларнинг ҳоссаи уларнинг намлигига боғлиқdir. Электрўтказувчанлик учун фойдаланилган ёғоч: тахтача, тахтастар, электр асбобларини тармоққа улаб қўлланган мосламалар ва бошқалар ниҳоятда қуруқ бўлиши керак. Қуруқ ёғочнинг электр қаршилиги ўртача 75—10⁷ Ом.см, нам ёғочда эса ўнлаб мартаба пасайир.

2. ЁҒОЧЛАРИНИНГ МЕХАНИКАВИЙ ҲОССАЛАРИ

Мустаҳкамлик — ёғочларнинг мустаҳкамлигининг уларнинг нўқсонлари бўлмаган, соф, тоза маъна намуналарини синиш йўли билан аниқланади. Синишларни ўтказиш учун кам сонли намуналарини ўргатиб аниқланилган ҳоссаларининг турларини коэффициентига боғлиқлигини формуладан ҳисоблаб чиқарилади. Ёғочларнинг мустаҳкамлик чегараларини 12 фойд намликка қайта ҳисобланиши керак ва агар зарур бўлган тақдирда эса 15 фойдани намликка ҳам ҳисобланади. 1.9-расмда қуришнинг туриданки, ёғочнинг намлиги 0 + 30 фойдига, яъни гигроскопиклик чегарасигача ошса ва шу билан бирга намликнинг инерцияи 8—20 фойдига бўлганда мустаҳ-

камликнинг пасайиши намликнинг ошишига тўғри пропорционал бўлади

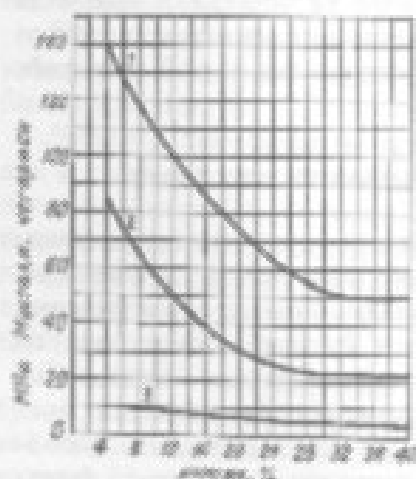
$$R_{12} = R_0 [1 + \alpha (W - 12)] \quad (1.3)$$

Бунда: R_0 — намунанинг w намлиги билан синиш вақтидаги мустаҳкамлик чегараси; R_{12} — бу ҳам 12 фойиз намликда; α — ёғочнинг намлигининг 1 фойизга оширилганда унинг мустаҳкамлигининг пасайиши коэффициент.

Ёғочнинг гигроскопиклиги 30 фойиз чегарасигача эрингандан кейин ва шушдан сўнгги намликни оширишлар унинг мустаҳкамлигига таъсир қилмайди. Бунинг учун намунанинг намлигидаги мустаҳкамлик чегараси гигроскопиклик чегарасидан кўп ва унга тенг. Бу 12 фойизли намлик қуйидаги формула бўйича ҳисоблаб чиқарилади:

$$R_{12} = R_0 \cdot K_{12} \quad (1.4)$$

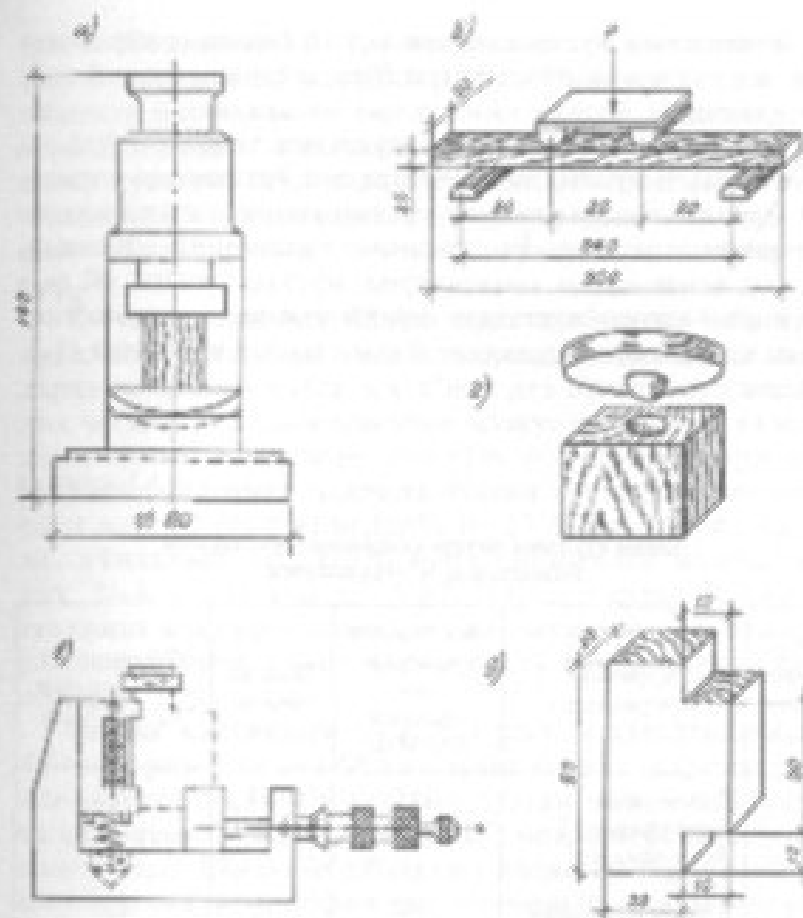
Бунда: K_{12} — берилган дарахтнинг жинси учун қайта ҳисобланган коэффициент.



1.9-расч. (1) жесткая, (2) средняя буйлаб сиқилишдан, (3) таъсир буйлаб ёрилишдаги намликнинг ёғочларга буг'он таъсири.

Ёғочнинг мустаҳкамлиги, унинг сиқилишдаги, чўзилишдаги, статик эгилишдаги, ёрилишдаги мустаҳкамлик чегаралари билан таъсирланади. Бундан ташқари, шартли мустаҳкамлик чегаралари, кўпн туб жойида жамлини ва толаларининг қўндаланг кесилишдаги мустаҳкамлик чегаралари аниқланиши мумкин.

Сиқилишдаги мустаҳкамлиги — проёлари 20×20 мм ва толалари буйлаб узунлиги 30 мм (1.10а) на-



1.10-расч. Ёғочларнинг механикавий сиқилишдаги схемалари: а) сиқилишдаги мустаҳкамлиги; б) эгилишдаги мустаҳкамлиги.

раёвленишда шаклга эга бўлган намуналарни синиш йўли билан сиқилишдаги мустаҳкамлиги аниқланади.

Ёғочларнинг мустаҳкамлик чегараларини қўндаланг ва буйлама толалари бўйича аниқланади. Ёғочларнинг сиқилишдаги мустаҳкамлик чегаралари буйлама толалари бўйича 4—6 маротаба кўп бўлади, унинг қўндаланг толаларига қараганда, масалан, қора қарандиларнинг ҳавода — қуруқ намуналарнинг қўндаланг толалари бўйича сиқилишдаги мустаҳкамлик чегараси 100 МПа бўлиб, унинг қўндаланг толалари бўйича 20—25 МПа ни ташкил қилади.

Эгилмишдаги мустаҳкамлиги — 1.10 б-расмда кўрсати-
лган намуналарнинг схемалари бўйича синаш йўли билан
аниқланади.

Ёғочларнинг бўлама — узунсига тоалари бўйича
чўдлигидаги мустаҳкамлик чегаралари ўртачасини олганда
2,5 мартаба, сиклинидаги мустаҳкамликка тўғри келган
чегарасидан ошани. Ёғочларнинг тоаларининг узунасига
бўлган эгилмишдаги солиштирма мустаҳкамлиги (R_{σ}/ρ_{σ})
тахминан юқори мустаҳкам нулатники ва шинапластик-
ники қилди бўлса, уларники ҳам тахминан шундай (1.2-
жадвал).

1.2-жадвал

Айрим қурилиш материалларининг эгилмишдаги
солиштирма мустаҳкамлиги

Тар- тиб рақ- ами	Қурилиш материаллари	Эгилмишдаги мустаҳкам- лик чегараси R_{σ} , МПа	Нисбий эгилма	Солиштирма мустаҳкамлик R_{σ}/ρ_{σ} , МПа
1.	Ёғоч — қари қарайдиган 12 фонг намлик бўлган	115	0,55	313
2.	Юқори мустаҳкам бўлган	2000	7,25	225
3.	Шина пластик	400	2	200

Шундай қилиб, ёғоч ўзининг солиштирма мустаҳкам-
лиги билан ҳозирги замонавий қурилишда қўлланма-
ли билан рақобат қилиб бераётгани мумкин. Аммо юқори
мустаҳкамликка эга бўлган ёғочдан фойдаланиш деярли
осон эмас. Мазмунини шундай оқил "қўл"лари, ёриқлари
ва бошқа нуқсонлари низоотда қўй бўлиши унинг ме-
ханикавий хосдаларининг пасайтиришига қаттиқ таъсир қи-
лади.

Статик егилмишда бўлган мустаҳкамлиги — бу соҳа-
да ёғочларнинг мустаҳкамлиги жула юқори: тахминан

бунда тоаларининг узунаси бўйича сиклинидаги му-
стаҳкамлигидан 1,8 марта ошани ва 70 фонгга яқин эгил-
мишдаги мустаҳкамлигини ташкил қилади. Шунинг учун
ёғоч тўсимлари, ётқизиладиган ва бошқа ёғоч матери-
ялар кўнингча эгилмишда ишлайди. Шунинг учун ички
юзаларидаги тоаларининг ўрталари бўлинганлиги ту-
файли ёғоч тўнланиб йиғилган тўриқлишларга чидамли-
лир.

Ёғочнинг синишга бўлган мустаҳкамлиги — бу ёғоч
қуришларда, лўн кесиб тешишда, елимловчи чок-
ларда қатта аҳамиятга эга. Синишга бўлган мустаҳкам-
лик чегарасини аниқлаш учун махсус намуналар ва мос-
ламалардан фойдаланилади (10в-расм). Тоаларининг
узунаси бўйлигига синишга бўлган мустаҳкамлик чегар-
аси эсосий ёғоч жинсларда 6—13 МПа ташкил қи-
лади, қўндаланг тоалар бўйича синишдаги мустаҳкам-
лик 3—4 марта юқори. Ушбу синишлардан ташқари,
ёғочнинг мустаҳкамликка бўлган чегараси — қўндаланг
тоалар бўйича унинг қирқилишга бўлган мустаҳкам-
ликлари аниқланади.

Статик қаттиқлиги — 1.10 г-расмда кўрсатилгандек,
5,64 мм радиуста эга бўлган ярми металл шарчага ёғоч
намунасига босим 1 см²га тенг бўлган майдонга чуқурча
из қилдириш учун керак бўлган қўндаланг кўндаланг
бўйича ёғочнинг қаттиқлиги радиал ва тангенциал йўналишларига
қараганда 15—50 фонгдан юқори бўлади.

Мулоқим жинслардан қарамай, арча, оққарамай, зирк
дарахсларнинг қўндаланг кесим томонининг қаттиқлиги
35—50 МПа, қаттиқ жинслардан балут (эман) дарахти,
қайин, оқ терак, шўнгол, шўн дарахти, тилоноч ва бош-
қаларда қаттиқлик 50—100 МПа, жула қаттиқ жинслар-
дан бош қилди металл бута, шинапластик 100 МПа дан юқори.
Қаттиқ жинсларга жула қайин инлок берилади. Лекин
улар инқолашда юқори чидамликка эга ва бурама ин-
қолашларини яхши сизлаб туради. Шунингдек, урилиш-
даги қаттиқлигининг ҳам аниқландилар. Ёғочнинг қат-
тиқлиги намланганда пасаяди, шунга боғлиқ бўлган учун
статик ва урилишдаги қаттиқлигини 12 фонг намликка
қайта ҳисоблаб чиқарилади.

Игна барган ёғочларнинг ва янроқли жинсларнинг механикавий хоссаларининг ўртача кўрсаткичлари (15 фойзли намликда)

Тартиб рақ.-а-ади	Жинс	Зич-лик, кг/м³	Мустақамлик, МПа чегараси				
			E _{ог}	R _{сж} , тола-ларнинг узи-лигига	R _p , тола-ларнинг узи-лигига	сигнаришдаги	
						ре-дда ёғиш-лиги	танте-лани ёғиш-лиги
1.	Тилоғоч	680	97	52	129	11,5	12,5
2.	Қора қарғай	530	79	44	115	7	7,5
3.	Арча	460	77,5	42	123	5	5
4.	Ироғ	440	64,5	35	78	5,5	6
5.	Оқ қарғай	390	58,5	33	84	6	6,5
6.	Балут (иғи)	720	94	52	129	8,5	10,5
7.	Шаманг, қарғайни	630	94	46	129	10	12
8.	Қайиш, оқ	640	100	45	120	8,5	11
9.	Терек	540	68	39	116	7	8
10.	Ағза, арғувон	500	77	37	111	6	8
	Тог терек						

Жадалдаги маълумотлардан кўриниб турибдики, ёғоч қанча зич бўлса, у шунча мустаҳкамроқ бўлар экан. Ёғочларнинг жинслари қўшлик ерларда усаган бўлса, уларнинг зичлиги ва мустаҳкамликлари ошади, бунинг устига ба-ландаликлари бўлса ундан ҳам ошади. Намлик гигроскоп-лик чегарасида охирилади, яъни то 30 фойзгача, унда ёғоч-нинг механикавий хоссалари пасаяди. Ёғочнинг 20 фойз-дан 8 фойз чегарасида намлигини ўзгартирилганда, ёғоч-ни 1 фойзгача қуритилганда унинг сиқилишдаги ва эги-лишдаги қириқликлари 4 фойзга ва эгилишда 1 фойзга ошади, бунинг 1,9-расмда кўриш мумкин. Ёғочларнинг му-стаҳкамлик даражалари кўп миқдорда яна қандай бурчак остида кучлар толалар томон юборилишига ҳам боғлиқ. Агар ёғочларнинг мустаҳкамлик чегаралари толаларининг узундаси бўйлаб 100 фойз деб қабул қилинса, унда қиш-ланг толалари бўйлаб сиқилишдаги мустаҳкамлиги 20—30 фойзгача бўлиб, эгилишдаги эса фақатгина 2—3 фойзга тиниш қилади, ҳолос. Бу 1.11-расмда кўрсатилган.

Эластиклик модули — E_{ог} статик эгилишдаги ёғочнинг намлигидаги намунанинг аниқланиши схемата асосан амалга оширилади. Яъни иккита таъинча ўрнатилган на-мунага, тўғрисида қаритилган иккита кучлар таъсирига синилади. 8—20 фойз намликда бўлган намунани элас-тиклик модулини 12 фойз намликка қуйидаги формулада қайта ҳисоблаб чиқарилади:

$$E_{12} = E_{ог} / [1 - \alpha(W - 12)] \quad (1.5)$$

1 фойзли намликка қайта ҳисоблаб чиқарилган коэф-фициент.

Намуналарнинг жамликлари гигроскопиклик чегара-сига теги ёки қатта бўлган эластиклик модули, 12 фойзли намликка формулада ҳисоблаб чиқарилади:

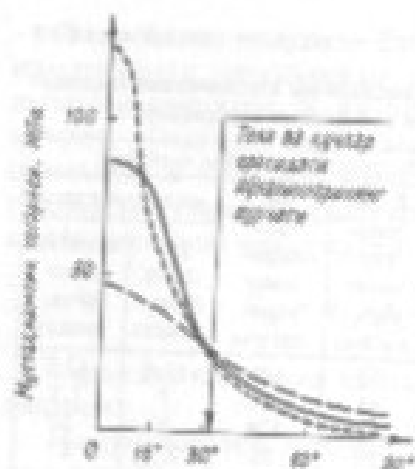
$$E_{12} = E_{ог} \cdot k_{12} \quad (1.6)$$

Қайта ҳисобланиб чиқарилган коэффициент k₁₂ игна барган жинслар учун 1,25га теги, янроқлилар учун 1,12—1,3, қора қарғай ва арчаларнинг қуруқ ҳисобдаги юмшаи модули 10000—15000 МПа ва бу ёғочлар зичлигининг оши-ши билан ортиб бориб, унинг намлигининг эса пасаяди. Билги маълумки, ням ёғочни буқини қуруқ ёғочга қараганда зичга осон. Эгилувчан ёки буқилувчан ёғочнинг бутланиши анча осонроқ — бу усул ёғочни қуритилмасинан унга қиш-ди-риш анча қўлай ҳисобланади.

Айниқса, ёғочни эгишда у тез синмайди, чўзилувчан бўлганлиги сабабли нам шаронгга жуда раванан намоён бўлади. Чўзилувчанлигининг самараси — унга юкланиш-нинг узоқ вақт давомида таъсир қилганда унинг аста-секинлик билан деформацияни ошириб бориши, яъни тўсиқларнинг эгилишлари, юнка тахталар қилинган том-ларнинг салқиб (эгилиши) туриши ва ҳ.к.

Ёғочларнинг механикавий хоссалари таъсир этувчи омиллар.

Игна барган ёғочларнинг ва янроқли жинсларнинг аста-секинлик билан ўсиб бориши сабабли уларнинг зич-лиги ва мустаҳкамлик кўрсаткичларини тақдосдан 1.3-жадалда кўрсатилган.

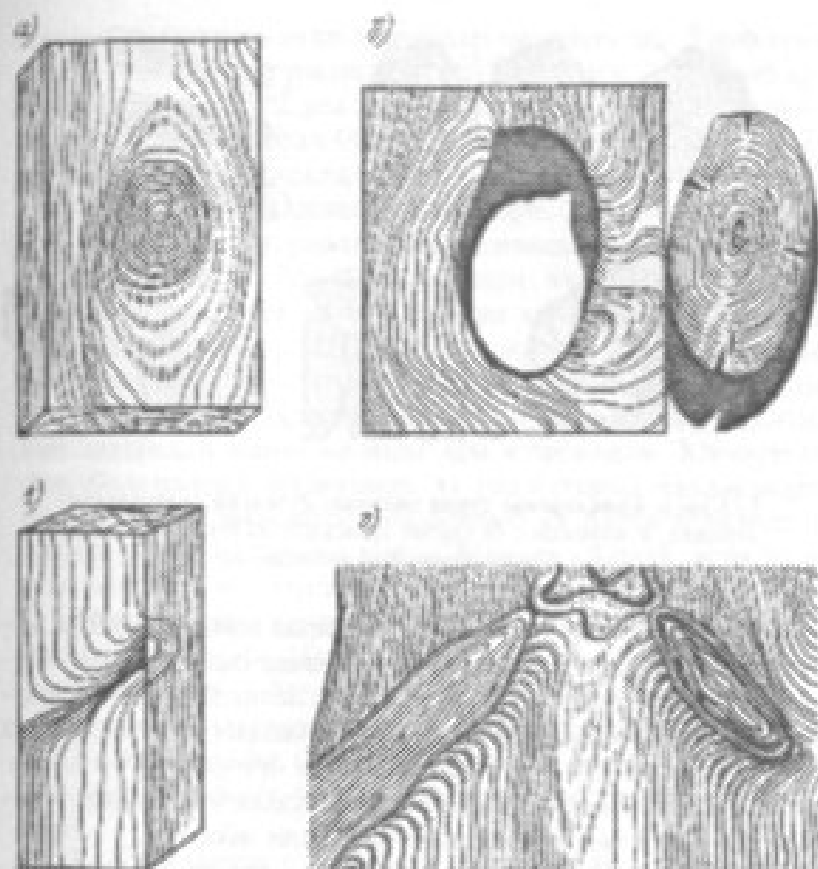


1.11-рәс. Ёғоч материалларның температураның таъсире:
1 — тартылыштың; 2 — басылыштың; 3 — ийилештиреш.

дейилди. Нуксонлар булганлыгы туфайлы түсиниң ёки таганы майда, тоғам намуналарынның сызының нәтижелерини бахылаш мүмкин эмес. Шунинг учун бонда материаллардан фарқи шуки, ёғоч материалларни наятарга ажратышда намуналарни фақат мустахкамлыклари буйича ажратмасы, уларның нуксонларынның саны ва ёнчам миқдори таъсир асосларни буйича бахылаш.

ЁҒОЧЛАРИНИҢ НУКСОНЛАРИ

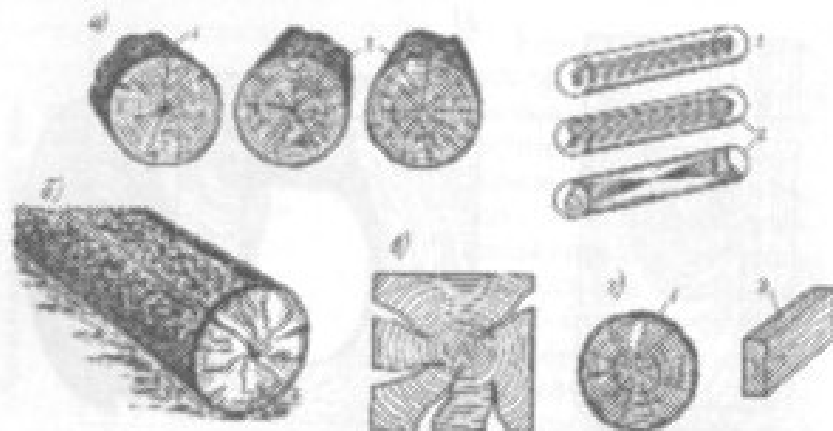
1. "Күз"лари ва ёриклар. "Күз"лари — ёғочларни булган, таналарының бутакларынның қисмилар. Булар ёғочларның тутилишларын, бир турли булишын бузат, толаларының яғри-бутри булиши, уларга механикавий ишлон берилешин қийинлаштиради. Ёғочларның қалайга қараб "күз"ларни — соғлом, чириган, чиригән ва тамаксимонларга ажраталар. "Күз"лар үсини даражаларга қараб битта булиб, қушқилб, битиб үсини кеташар, қисман үсегашар, үсини битмагашар, үсини битмай үзини кетанлар булади. Ҳазир жойлашларни буйича тоғам "күз"ларни учта турга ажраталар: тарқалганлар, гуруҳлилар ва шабоҳчаларга булиниб кетанлар. У 1.12-расмда қўрсатилган.



1.12-рәс. Ёғочларнинг танали ва үсини қараб күзларнинг турли шакллари: а) соғлом үсини; б) үсини қалган (ақроқидан); в) тиклаган; г) таналаб кетган (плексионан).

Булдан танқари, "күз"ларни наятар шартига, кесилешини шаклига ва үсини чикни даражаларига сифтланган. Ёғочнинг шокқушлыклари ва бонда нуксонларини ўлчиш қондаларини стандарт буйича амалга оширилади.

Ёриклар — бу ёғочларнинг буйлама толаларының бири-биридан үзини ажратышларын пайло булади. Бу 1.13-расмда қўрсатилган. Булар ёғоч материалларынның яхшилик ва бутунлиги бузати, механикавий мустахкамлыгини пасайтиради ва уларнинг узок муалыкта ишласынни камайтиради. Мисли тангаланган ёриклар — узакдан чикриб, мағлиги ёки ён қатқаларига нунатган равил ёриклар қисобланган.



1.13-расм. Ёрикларнинг турли хиллари: а) икки тарафдан кесилган, б) кўриш ёриклари; в) йил қатламлари; г) — болорда, д) — тахтада.

(1.13 а-расм). Улар ўсаётган дарахтлардан пайдо бўлиб ва кесиб олинган дарахтда қуриб бонилганда охири боради. Оддий тамғали ёриклар — булар бир текисликка бўлган болорнинг икки томон кесим қисмида жойланган бир ёки иккита ёриклардан иборат. Мураккаб тамғали ёриклар — булар болорнинг ҳар қил текисликларидан қўнғанинг кесимида жойланган битта ёки бир неча ёриклардан иборат.

Совуқдан ҳосил бўлган ёриклар — булар ўсалган дарахтларда ҳосил бўлади, рачиал йўналиб, ҳалқалардан магизга ўтали ва бу ёғоч танасининг узунлигига анча чўзилади. Бу 1.13 б-расмда кўрсатилган. Кесилган дарахтда қуриш миқдорига қараб пайдо бўлган қуриш ёриклари ҳам қўнғанинг қирқимининг радиуси томон йўналган (1.13 в-расм). Улар тамғали ва совуқдан ҳосил бўлган ёриклардан кам чуқурлиги ва 1 метрдан ошмаган чўзиқлиги билан фарқланади, ва йил қатламлари орасидан ўталган ёриклар 1.13 г расмда кўрсатилган. Ушбу ёриклар ўсаётган дарахтда пайдо бўлиши боғлиқлиги, кесилган дарахтни қуриш даврида яна катталашади.

Ёрикларнинг чуқурлиги бўйича: чуқур бўлмаган-буюмни қалинлигига қараб $\frac{1}{10}$; чуқур қалинлигини $\frac{1}{10}$ қатта, аммо буюмининг ён юзасига иккинчи чикри йўли йўқларли

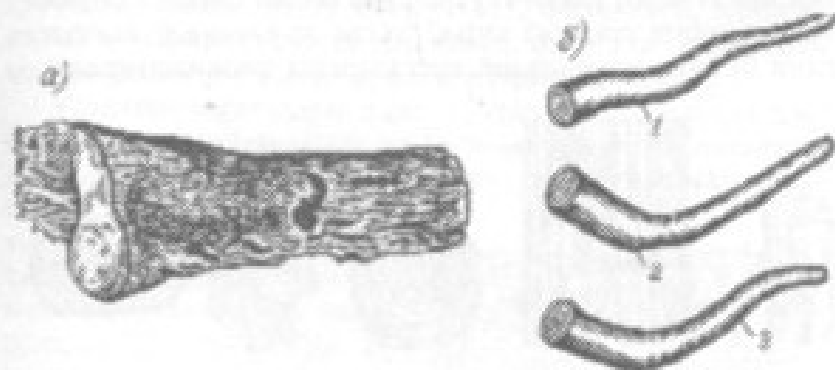
техники юзасига икки томондан чикринга эга. Ёрик ёриклар — 0,2 мм дан ошмаган кенликка эга. Тарқалиб кетган ёриклар — 0,2 мм дан ортиқ бўлади. Ёрикларини буюмларга жойлаштириш бўйича — ёриб-ёриб, лаби бўйича ва қатламларга ажратилади.

2. Тана нуқсонларининг шакллари. Югурувчанлик — бу думалок ёғоч материалларнинг диаметрлари йўғонликдан илгичка учларига бериб кичрайтириш, яъни 1 метр узунлигида болорда 1 см. га тенг бўлган меъёрий югурувчанлигининг охирига қадар. Шунингдек, нуқсон кесилмаган ёғоч материалларда узунлиги бўйича тахталарнинг кенлигининг торагини нормал ҳолатда бўлмаган кўринишда руҳат этишган чегаралар охири кетини ҳам кўзатилади. Югурувчанлик болорларни аралашда ва рағдалашда чикринларни охири, бунида ёғоч материалларнинг ва фанер тахталарнинг рағдал бурилишларини пайло бўлиши шундай экан ва шу материалларнинг мустаҳкамлигини ҳам пасайтиради.

Гурра — таналарнинг турли хил шаклда ва ўлчамларда бўлган кескин йўғонлашишидир.

Қийшайиш — болорларнинг қўнғанинг ўқлари бўлиб қийшайиши ёғоч танасининг қийшайишига олиб келади. Қийшайишлар оддий ва мураккаб бўлиб, 1.14 б расмда кўрсатилгандек бир неча эгилликлар билан тавсифланади.

3. Ёғочларнинг тузилиш нуқсонлари. Толаларнинг қиялиги — бу болорларнинг, тахталарнинг, чорларини,



1.14-расм. Тану нуқсонларининг шакллари: а) гурра, б) қийшайиш; 1,2-оддий; 3-мураккаб.

тўсинларининг ва нунта ўқшан бўюмларининг бўйлама ўқлари қатор ёғочларнинг толаларининг носола рақият жойлашини билдиради (1.15-расм). Қиялик ёғочнинг синиш шакли мустаҳкамлигини оширади, аниқроқ унинг механикавий ишлов беришларини қийинлаштиради ва ёғочларнинг толаларининг қирқилини натижада аралашган ёғоч материалларининг оғирлигидаги ва тўғирлигидаги мустаҳкамликларини пасайтиради (1.15 а-расм).

Креп — кечки ёғочларнинг йил қатламларида носола рақият ёғочларининг пайдо бўлиши; ёғочларнинг ўзига хос бўлган эришаниб ва қия бўлиб туришлари (1.15 б-расм). Булар ёғочларнинг ноёбол ёғочларидан чиққанлиги.

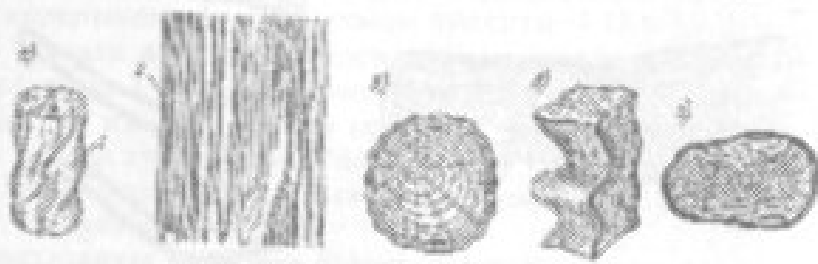
Буралиб чигалланиш — ёғочлар толаларининг чигалланиб, тўққинсимон ва тартибсиз жойлашини, бу ҳолат кўпинча япроқдан жинглари кўп учратилади (1.15 в-расм).

Қўширсимон — йил қатламларининг "кўз"лари ва кўкариб ўсиб чиққан шохчаларининг таъсири остида кескин эгилиниб, букилишларидир.

Ўлак — бу тананинг анатомик марказий қисми бўлиб, юмшоқ ёғоч тўқималаридан иборат; ёғоч бўюмларга хитрий қўлга, уларнинг ёришларини кучайтиради.

Қўш ўлакни кўриш шакли нақшта ўлак ўзларининг тартибсиз йил қатламлари билан ёғочларни ишлов беришда чиққанда чиқаришларини қўнайтиради ва унинг ёришларини кучайтириб юборади (1.15 г-расм).

Бачка (ўғай йил) — ўлиб битган иккинчи устидаги уч, ёғоч нунта шох ўлиниб ўткир уч билан тананинг бўйлама ўқига ичига суқилиб кириб олади ва ёғочнинг яхлитлигини бузиб, механикавий хоссларини ёмонлаштиради.



1.15-расм. Ёғочларнинг тузилмавий нуқсонлари. а) толаларнинг қирқилиши; 1 — ёғочнинг (ўғай қатлам); 2 — аралашган материаллардан; б) қирқил; в) буралиб чигалланиш; г) ўлак; д) бачка

Сувли қатлам — бу мағзининг қисми бўлиб, оядаги-дек бўлмаган қорамтир тусдаги иборат, ўсиётган дарахтнинг юқори намликка эга бўлган қисмларида пайдо бўлади. Бунақа нуқсон кўпинча ёғочларнинг ёришларига ва чиринларига олиб келади, эгилиш, урилиш, чуқулукчанлик мустаҳкамлигини ва ёпишқоқлик каби хоссларини пасайтириш сабабларидан ҳисобланади.

Қўкариб ўсиш — ёғочнинг танаси қисмидаги қўриб битган толалар тўқим қўриш шакли бўлиб, ўсиб чиққан ва улан пайдо бўлган радиал ёришлар ўсиётган дарахтлар зараришларини келтириб чиқаради.

Рак — ўсиётган дарахт таналарининг устки юзлари бактериялар ва замбуруу касалига дучор бўлади ва оқибат натижада проталларини келиб чиқари.

Қуриган томон — кесиб олишган жондан, ёғочдан, урилишдан ва бонка зарарланган жонларга пайдо бўлиб, таналарининг шу жойларини ўзлашади. Игла барган жинглари кўпинча арча дарахтларида йўл-йўл кўриш шакли чиркай чўнтақчалар бўлиб, чиркай билан тўқималарга ўтатилади. Булар юзларининг паравозларга ва ёғочларни олиштиришга ва ёпиштиришга қаринлик кўрсатади.

4. Кимёвий бўлишлар ва замбуруу зарарланганлар. Чоғилган дарахтларда кимёвий ва биологик зарарлар натижада табиий бўлмаган бўлишлар пайдо бўлади. Кўпинча қолларга у болутли модаларининг осмондан шилан келиб чиқади. Лекин кимёвий бўлишлар оқимтир ва қорамтир бўлади, булар ёғочларнинг физикан, механикавий хоссларига таъсир қилмайд, аниқ юзалаб безовчи материалларнинг тинқи кўришларини бузади.

Ўсиётган дарахтларда дарахтга нунта келтирилган замбуруулар ҳаракатларининг таъсири остида радиалдан шиланган мандалардаги чиркалар ёғочларнинг юзлари ва механикавий хоссларини анча пасайтиради. Ёғочга нунта етказилган замбуруулар ёғочларнинг зарарланишидан пайдо бўлади. Шундан кейин зарарланган ёғоч чириб, май даниниб ва қўқун бўлиб эгилиб кетади (1.16-расм).



1.16-расм. Танани чириб қўқун айланган.



1.17-расм. Курт еган.

ва шунга ўхшаш нуқсонлар ёғочларнинг мустаҳкамликларини ҳам миқдорда ўзгартиради.

5. Ўзга — бошқа нуқсонлар. Курт еган жой дов ёғочларни ҳашарот ёки курт-қумурсқа томонидан қўлланган тешикка ёки туфнукка айланади. Курт еган жойлар қўйидагиларга: 1) юзаки — ёғочни 3 мм гача тешиланга (1.17-расм); 2) унча чуқур бўлмаган — зумалюк ёғоч материалларида 15 мм гача тешиланга ва арра-материалларда 5 мм тешилангача; 3) материалнинг икки қарама-қарини томонига тешилиб ўтганларга ааратиллади.

Бошқа жинслар қўшилмалари — бу ёғочда — қум, тошлар, миқлар ва бошқа шунга ўхшаш ёғочда ҳосил бўлганлардир. Четдан келган жинсларнинг кириб қолганига айтилади. Шунга ўхшаш қўшилмалар ёғочга нисбатан беришга қўйинлаштириб, ҳатто ҳалокат соғир бўлишлар сабабларини келтириши мумкин.

Механикавий шикастланишлар

Қўп кесини, қўп чопиш, қўп арралиш, қўп тешиш, чуқур қазиниш — булар ёғочларнинг нисбатан бериш жараёнида асбоб-ускуналардан ва механизмлардан туғри фойдалана олмасликлари ёки совуққонлик, эътиборсизлик муносабатлари сабаблари бўлиб ҳисобланади. Булар фақатгина механикавий мустаҳкамликни пасайтириб қолмасдан, ёғоч материалларини мақсадга мувофиқ индустриализмга ҳам қўйинишлар туғдиради.

Ёғочларнинг узок мuddатта чидамлигининг янада ошириш усуллари

1. Ёғочларнинг физикавий ва кимёвий турғунлиги. Турли хил жинсларга эга бўлган ёғочларнинг ҳавола ва сувли шаронларда эксплуатация қилиниши 1.4 жадвалда тавсифланган. Ёғоч қуруқ шаронларда ва махсус шамолантириб турганидаги жойларда узок сақланади. Масалан, Миср фирмаларининг даҳма-мақбара пирамидаларидаги ёғоч буюмлар ҳазарга қадар сақланиб келмоқда. Ёғоч шунчалик узок мuddатлики, димо сувда сақланишига қарама-қарай бўлимаслиги инсонни қўлини қолдиради.

1.4 жадвал

Ёғочларнинг қуриқлиқ қуриқчаларида узок мuddатта чидамлигини

Тартиб рақами	Ёғочнинг жинси	Балут ёғочининг эксплуатация даврида узок мuddатта чидамлигини сақлаш усуллари		Ёғочнинг жинси	Балут ёғочининг эксплуатация даврида узок мuddатта чидамлигини сақлаш усуллари	
		Ҳавола	Сувда		Ҳавола	Сувда
1.	Балут (саман)	1	1	Шамолантириб қўйиш	0,1—0,6	0,7
2.	Қайрағоч	0,6—0,9	0,9	Қайрағоч	0,2—0,4	жамият-кайра
3.	Талоча	0,4—0,85	0,8	Талоча	0,15—0,4	Бу қум
4.	Қора қўрағоч	0,4—0,85	0,8	Қайрағоч	0,3	—
5.	Арча	0,4—0,65	0,5	Мас-гунта	0,2—0,4	—

Билга маълумки, қадимий румликлар томонидан қурилган қўприкнинг сув ости ёғоч қозқоёқ қисмлари сақланиб қолган. Санкт-Петербургдаги энг катта Исо черковининг тутиб турган сув ости 14000 донга ёғоч қозқоёқ

1850 йилдан буён сақланиб келмоқда. Ёноч қисмларининг намлилиги ва қуриши деярли тез-тез такрорланиб турилса, ёночнинг чириши учун қўлай шароит яратилган бўлади. Ёночга суякларнинг кимёвий таркиби ҳам таъсир қилади. Ёночлар демиал суякларига дарё суякларига қараганда ёмонроқ сақланади. Гидротехник иншоотлар қурилишига асосан қорақарағай жинслари қўлланилади. Булар ҳаво ва сув шароитларида эксплуатация қилинганда ўзининг доимий узоқ муддатга чидамлилигини сақлаб туради. Балут (эман) ва тилоғоч жинсларини чиришига қарши турғунроқ ва мустақамлик талаб қилинадиган жойларга олиб бориладиган қурилмавларда ишлатилади. Гидротехника иншоотлари устуни чирийдиган ёноч материаллар умуман руҳсат этилмайди. Капитал қурилишдаги иншоотларда ёночларни чиришдан ва ҳашаротлар ҳамда дарақунадалардан сақлашда уларни антисептик моддалар билан шимиртилиши керак.

Ёғочнинг кимёвий турғуллғи — турдан ҳид ёғоч жинслар кислота ва ишқорлар таъсиринга қариниллик кўрсатишлари бир ҳид эмас. Ёғочларнинг буғилишига ағдлашмаларнинг концентратлари ва узоқ мuddатта таъсир этиши сабаб бўлади. Камроқ диссоциацияланган кислоталар, масалан, хлорид, сульфид ва бошқа шунга ўхшаш кислоталар ёғочни буғмайди, шунингдек кам ишқоран эритмалар ҳам таъсирсиздир. Кучли кислоталар: сульфат, фосфор ва бошқа шунга ўхшашлар ёғочни ангитратация қилиб, бўғлиб чиқиннига ўхшаш ҳолисалар юз беради.

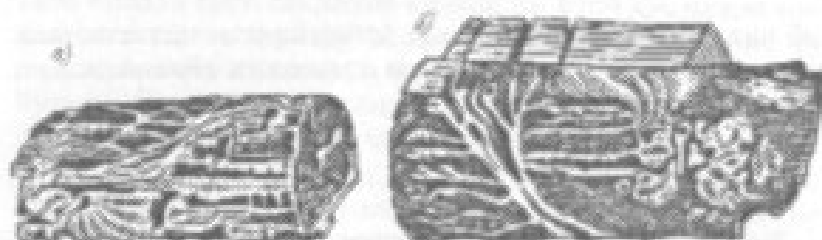
2. Ёғочларнинг чирини сабаблари ва уларни ҳимоя қилиш усуллари. Чирин — ёғоч кемирувчи замбуруғлар ва миң роогагинамларнинг фаол ҳаракатлари туфайли ёғочларнинг клеткалоздалари айрилиб, чиринга бошлайди. Ёғочларни шикастловчи замбуруғлар шидоқта турди хилдир. Агар цућанақлар ёғочларнинг механикавий хоссаларини ва уларнинг таъсирини чегаралаб, ёғочта ранг тусини бериб ташқи кўринишини хушкулантирса, ёғоч кемирувчи замбуруғлар сифатини бутуңий пасайтиради ёки уни мутлақо яроқсиз ҳолатта келтиради. Ёғоч кемирувчи замбуруғлар учун олинди муҳит эритувчи қанд (глюкоза) ҳисобланади, улар глюкозаларни айрилиб, клеткалозаларни чиритадиган маҳсулот саналади. Замбуруғлардан ажра-

либ чицэн ферментлар сууна эрмэйлэнтэн целлюлозаны гидролизацид ба эрүүлчэн жонда глюкозата айланат:



Замбуругларнинг жисмида глюкоза ҳаводаги кислород билан оксидланади, бу ҳолда сув билан карбон ангидридинин ҳосил қилишдан пайдо бўлади. Демак, замбуругнинг ҳаёти учун ҳаммак аз ҳаво кислороди керак экан. Мана шундан учун ҳам лоним ўзарувчан ҳаво шаронтида бўлган симё-нучлар, сувишти ва қуруқдаги қозикреклар ва шунга ўхшаш ёноч буюмлар тез чириш хосасига эга. Дарахларда лоним турли хил чигилланган замбуруклар бўлиб туради, ammo улар то қўлай яхши шаронтлар яратилган пайти келгунга қалар суёт бўлиб туради. Ёгоннинг чириши 18—20 фомс-дан ошган намликда ривожланиб боради. Аммо шундай бўлса ҳам замбуругларнинг чигиллари қуруқ ҳавода ҳаёти-ни сақлаб қилади. Керакли бўлган намлик ва иссиқ ҳа-ро-ратда унинг-усиб "замбуруқхоналар" пайдо қилади. Олдин тахта шаклига ва кейинчалик материалларнинг юзлари-да зич бўлган лонилар, яъни одатдаги замбурутлар ҳосил бўлади. Урғийдиган жинслар ўзидан кўп миқдорли споран-гий органлар ҳосил қилади. Кейинчалик улар шамол би-лан ва ўрғимчаклар орқали ташқиб, ёгонларин зарарлан-диган асосий манбаларга айланиб қолади.

Замбуругуларни биз ўрмондагилар, омбордагилар ва уйд-
дагиларга ажратамиз. Ўрмондаги замбуругулар ўсиб ётган
дарактларнинг зарарлайди ва ёғоч материалларда кам учри-
тилади, чунки ёғочларнинг сараланда зарарланган тана
қисмларини алоҳида ажратдилар. Омбордаги замбуругу-
лар кесилган ёғочларнинг то ёғочлар ўзининг шарбатлари-
ни сақлашунга қадар зарарлайди. Энг хавфли бўлган зам-
буруғлар қаторига кирадиганларнинг омбордагилар бўлиб,
улар ёғочларни чиришга олиб кетили. Кўпинча болор-
ларни териб-териб қўйилган жойларида ва аралашган
тахга материалларда ва симёноч ёки шпалларда кўпроқ
утрашиб турилади. Уйдаги ёки хонасиз замбуруғлар фо-
қатини ёғоч қурплмаларини зарарлаб қолмасдан, ҳатто
органик қурилиш материалларини, яъни ёғоч тодалар ва



1.18-расм. Ёғочларнинг зараркунакли замбурутлар билан инкилабланиши: а) ҳақиқий уй замбурути; б) "қуриб" уй замбурути.

ёғоч қириндили, қиникли тахталарни, қампшй ва шунга ўхшашларни ҳам зарарлайди.

Уйдаги замбурутлар ичида асли ҳақиқий замбурут, уйдаги оқзамбурут, пардасимон замбурут ва бошқалар энг хавфли ҳисобланади. Бунақан замбурутлар игна баргли ва шунингдек барча турдаги дарахтларни зарарлайди (1.18-расм).

Чиринишнинг олдини олишда бирдан-бир усул — бу ёғочларнинг зараркунакли замбурутларининг ринокланиши ва яшаш шаронглирига барҳам беришдир. Зараркунакли замбурутлар маълум бир нэмлик шаронгли ринокланидистар. Моюмики шундай экан, чиринишнинг олдини олишда асосий чоралардан бири ёғоч қуришмалар ва буюмларни уларнинг намланишларидан ҳимоя қилишдир. Бу ёғоч қисмлар ва буюмларнинг бонқ қисмлари орасига намчан ҳимоя қилувчи материалларнинг қиритилиши турли хилдаги мос келанган буюкли таркиблардан бўлиб, локлар, эмаллар, мойбуюқлардан фойдаланишлар билан моҳзада эришилади. Табиий шомоллатинлар учун шаронглирининг яратилиши, яъни ёғоч қуришмаларни доимий равишда намоллатиб турилиши ёғочда нам туланишларининг бартараф қилини. Аммо ёғоч қуришмалари ёки уларнинг қисмлари муқтазам равишда намланувчан ва қуруқлик шаронглида экиллатишда қилиниши жараёнда уларни намланишдан ҳимоя қилиш имкониятлари бўлмайди.

Шундай шаронглида чириндан ҳимоя қилини учун асосий усуллардан ёғочларга қимёвий усуллар қўллаб, уларга антисептик модаллар, замбурутларга захарли бўлган дорилармонларни шимдириб қиритишдир.

Антисептиклар — булар шундай модаларки, ёғочларда чириниш қасадликларининг ҳосил қилувчи замбурутларни захарланиш ишлатилиб, оламлар ва ҳайвонлар учун безарарлар.

Антисептикларни қўлланишда ёғочларнинг муқтазамлиги пасаймайди ва улардаги зарарли организмлар йўқ бўлади, ёғочга металл муқтазамловчи деталларнинг динланишига сабоб бўлмайди. Шунингдек, антисептиклар ишлатилиш шаронглирида ўз хусусиятларини сақлаб қилини лавим. Ҳаё шаронглирида ишлатиланган антисептиклардан фақат сувда эримайдиганларининг қўлланишга киёқандир. Умуман, антисептиклар сувда эримайдиган, ҳасил, шунингдек илчин-хизматчилар учун зарарли бўлиши киёқ.

Ёғоч қисмларини, яъни симчулар, шпаллар, қизикрёқ, кўприклар ва ҳ. к. ларни антисептикларни сув таъсирида бўлган эримайдиган мой модаллар билан бажарилади.

Моюмики, ёғоч саноатида ишлатиланган антисептик модаллар сувда эричан ва сувда эримайдиган турларга бўлинар экан, уларни алоҳида кўриб чиқиш муёқани.

Сувда эриданган антисептик модаллар

Булар аниорганик ва биёлилари органик бўлиб, сувдаги эритмалари ва антисептик (паста) ҳамирсимон модал қуриинида қўлланилади. Бу туруқлардаги антисептиклар қаторига тузлар ва сувда эричан чиркан қатори киёқани.

Техникий натрий фториди NaF — ҳасил, оқ талқан, ёғочнинг рангини ўлартирмайди, бу эритманинг ишлатилишидаги концентрати 2—3 фоз, 16—18°C ҳароратда бўлган сувдаги эритмасида 4.5 фойли талқил қилади. Ёғочда яшайдиган ўргимчак ва замбурутларга нисбатан жуё захарли, қўнича бонқ антисептиклар билан биргалликда қўний ишлатилиди. Оҳак, помент билан бирикканда натрий фториди, эримовчан халсий фторидига айланлиб, ўзининг захарлигини йўқотали.

Натрий кремнефториди Na_2SiF_6 — оқ рангли ёки қурангли талқил бўлиб, унинг қайноқ сувдаги эримовлиги — 2.4 фозга экан. У натрий фториди билан сувнинг биргалликда араланишда қуриинида, шунингдек антисептиклар паста таркибиде ҳам қўлланилади.

XXII препаратлари — калийли хромпика ёки натрийли ҳамда цинк хлориди аралашмаси ва МХХШ — цинк хлориди, хромпика ва мис купороси сув билан қийиш ювилади, аммо ёғочни сариқ-яшил рангда бўйли ва қора металлнинг коррозияга дучор қилади. Кўп концентратла ёғочнинг мустаҳкамлигини бирмунча пасайтиради.

III турдаги органик эритмалар препаратлари — енгил нефтли маҳсулотлар асосидagi пентохлорфенни эритмаси. Бу ёғочга яхши сингиб кирадиган, юқори захардорчи антисептик моддасидир.

Юқори захардорчи антисептиклар металл арсенатлари сақланиган хамир ва суюқлик шаклда бўлиб, ёғочни чиршидан яхши қўмоқ қилади, шу билан бирга хлорсодани ёмонламасдан коррозия таъсирларини кўрсатади. Турли хил қатор самарали антисептик препаратларни тузлар қўйилиш йўли билан, масалан, натрий фториди ҳамда сувда эрийдиган органик — диэтрофенолни ва бошқа хил антисептиклар олинади.

Сувда эримайдиган мойсимон антисептиклар — шу хоссаларидан иборат бўлгани учун ҳам ушбу ёғочларни ерда, сувда ёки оқинқ ҳавода узоқ вақтгача сақланидиган жойларда қўлланилади.

Ушбу гуруҳлардаги антисептикларнинг захардорлиги уларга бўлган фенол ёки улардан ҳосил қилинган микдорга боғлиқдир. Бу моддалар тошқумирли қатронларни қайта ишлаш берилиш натижасида олинган мойларда бўлади, тошқумирли кокслани жараёндаги маҳсулотлардан бўлиб ҳисобланади.

Сувда эримайдиган ёки мойсимон антисептик моддалар оқинқ ҳавода ер остида ишлатилидиган ёғоч қисмларга шимариб, чинамисининг охирида ишлатилди. Амалда кўпроқ учраб турадиган бундай антисептик моддалардан қўйилганларини мисол келтириш мумкин. Тошқумир креозот мойи, бунда тошқумир қатрон мойини 250—280°C ҳароратда ишлатилган ажратиб чиқилиган тўқ қўқимтир шўкчи берувчи ўткир ҳилли қора рангдаги суюқлик.

Бир хил ёғоч қўқимтирларнинг ер остидаги қисмини муҳофаза қилишда, шунингдек, вақт-вақти билан намланиб турадиган ёғоч қисмларининг чидамлилигини оширишда антисептик пасталар билан ҳам муртиб турини усули

анча кўпроқ қўлланилмоқда. Пасталар ишлатилидиган боғдорчи моддалар хиллига кўра битумли силикатли, гил туноқли ва экстрактили турларга бўлилади.

Экстрактили паста — фторли натрий (NaF) ёки уранит, триомит, сульфид шлоғи (шлоғ — қўқим сув ёки потанили нинқор) экстракти туноқдан ва сувдан тайёрланади. Экстракт пастаси сувга чидамсиз бўлганлиги учун у кўпинча қуруқ жойларда ишлатилидиган ёғоч буюмларни муҳофаза қилишда кўпроқ қўлланилади.

Умуман, юқориди айтиб ўтилган ва қуйида айтилган тадбирлар билан бир қаторда қўқимтирли профитактикадан ҳам фойдаланиш лозим, яъни бини қўқимтирлини шушдай олин қеракки, бунда бини фойдаланиш вақтида унинг қисмлари янада қўқимтирли ва нам таъсирдан сақланидиган бўлади.

Антрацен мойи — тошқумир қатрон мойини юқори ҳароратда, тахминан 270—410°C да фракцион ҳайдаш йўли билан олинади. У тўқ қўқимтир рангдаги суюқлик бўлиб, жуда катта экибор қозонган. Ўткир ҳилли антисептик моддасидир.

Сланц мойи — ёғочни сланцларни ҳайданган чиқилиган, тўқ жигарранглиги ўткир ҳилли суюқлик, у муҳофаза қилинадиган ёғоч юзасига махсус пуркагичлар воситасида пуркалади. Сланц мойи сувда эримайдиган антисептиклар сингари олам организмга ўтун захари. Шу сабабли, антисептиклар билан ишлайдиган ишчилар хавфсизлик техникасини библилари қерак.

Тошқумирли креозот мойи — бу ёғочни замбурутлардан яхши сақлайди ва сув билан юкилиб кетмайди. Бу мой ўткир ҳилли ва у билан мойланган ёки шимарилиган ёғочга кейинчалик бўёқ қўқимлиги сабабли, уни ишлатиш соҳаси анча чекланган. Креозот мойидан ишлатилишда жуда кўп фойдаланилади, у ишлатилишдан олдин 50—60°C ҳароратгача иштилиди.

Антисептик пасталар — асосан уч қисмдан иборат: сувда эрийдиган антисептик, улаштирувчи моддалар, пасталарни ёғочларнинг юзасига ёғинириш вазифани бажарувчилар. Ўзлаштирувчи вазифасини торфли талқон бажарили.

Битумли пасталар — булар асосан антисептикловчи фторли натрий 30—50 фунт, торф талқон 5—10 фунт,

маркаси III ёки IV бўлган нефть битуми — 30 фоиз ва яшил рангли нефть мойи 30 фоизгача қоригмаси билан ташкил топган. Битумли пастни тайёрлаш учун 160—180° ҳароратда иситилган битум эритмасига яшил нефть мойи, кейин фторли натрий билан торф талқони қўшиб аста-секин эҳтиёткорлик билан обдон қоригтирилади. Битумли паста ёноч сиртига соғуқ ҳолатда суртилади.

Силикат паста — кремний фторли натрий ёки сульфат эритилган креозол мойида қаттиқлашган сувоқ шини билан қоригтириб тайёрланади. Бу паста худди экстрактидек, ёнмайди, аммо сувда турувчанлик хосасига эга эмас.

Антисептиклаш усуллари

Ёночларни антисептиклаш усулларида қурилмаларнинг хизмат қилишидаги шароитлари ва уларнинг турларига боғлиқлигига қараб қўлланилади.

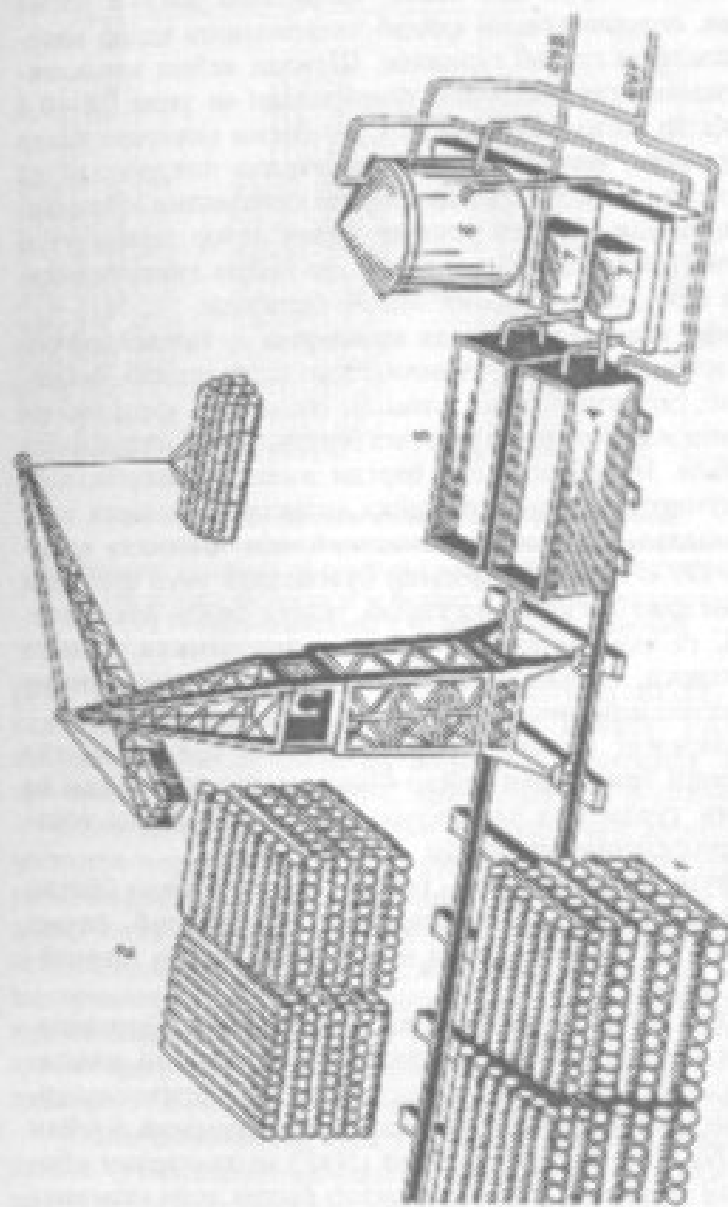
Буюмларнинг юзларига сувда антисептик эритмалар билан ишлов берилади. Бу усулда ёноч элементларининг юзларига чипчигичлар ёки понукли чўтка билан 2—3 мартаба кетма-кет суркаб чиқилади. Бундай ҳолда ёночларнинг шимарилишидаги чуқурлиги 1—2 мм гача ташкил қилади.

Иссиқ-соғуқ ванналарда шимдириш — бундай усул маълум бир муштарам равишда амалга оширилади. Демак, энг аввал қурилган ёночнинг қийпоқ ваннага чўмдирилади, тахминан ваннадаги ҳарорат 90—95°С бўлиб, бунда бир неча соат давомида сақланади.

Шу вақт ичиди ёноч қисийди ва ундаги бушлиқлардан ҳаво қисман йўқотилади ва кейинчалик ёноч элементларини 20—40°С даги ҳароратга бўлган соғуқ антисептик ваннага қўчирилиб солинади.

Бушлиқлардаги ҳаво соғутилгандан кейин сиқилади ва бундай таъсирлардан ҳосил бўлган вакуум ёночларга антисептикларни шимдиради. Шимдириш учун сувда эрийдиган ва мойли антисептиклар қўлланилади. Иссиқ ва соғуқ ванналарда шимдириш усулларида қўлланишда қарағай ёночларни бутун йил ҳалқалари бўйлаб барча қалинлигига шимдиришга имконият яратили (1.19-расм).

Босим остида шимдириш — бу усул амалда автоклавли ускуналарда бажарилади. Бунда шимдирилган материал-



1.19-расм. Ёночларни иссиқ-соғуқ ваннада шимдириш учун бўлган вакуумли автоклавнинг схемаси: 1 — шимдирилган ёноч элементлари; 2 — шимдирилган ёноч элементлари; 3 — реактор; 4 — шимдирилган ёноч элементлари; 5 — реактор; 6 — реактор; 7 — реактор.

ни автоклав ичига joyлаштирилган ва мақсад қилиб герметиклаб берилган. Энг асосан, автоклавида вакуум ҳосил қилинган, ёнқдан ҳавони қайтаб чиқаришга қадар материал автоклавида сақлаб турилади. Шундан кейин автоклави иккинчи антисептик билан тўлиштирилади ва унда 0,6—0,8 МПага қадар босим қўйилади. Сўнг босим меърига қадар пасайтирилади, қолган антисептик ичидан чиқарилади ва шундан кейин антисептиклантирилган материални автоклавдан туширилади. Бундай усуллар билан декор тереш учун бўлган пишмириш сепи бетонларни, сеп билан тўлштирилган ва ёнқ элементларини ишлов берилади.

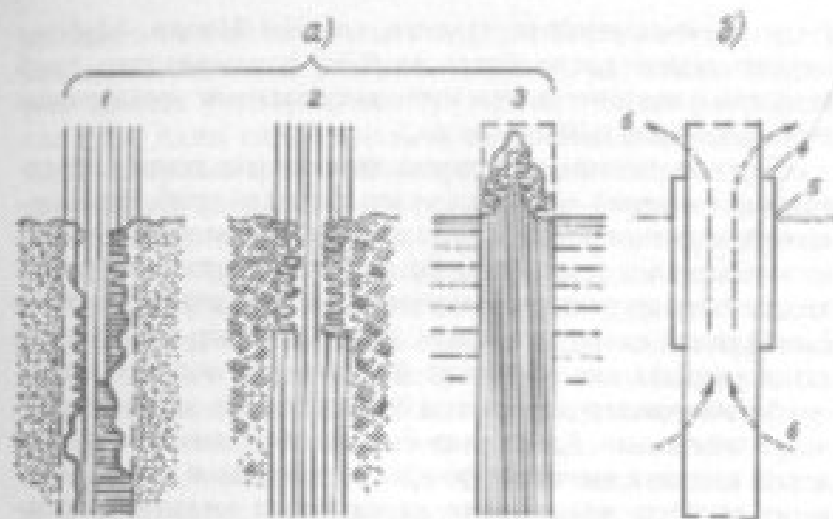
Юқори ҳароратли ваннада шимдарини — бутцай Техно-
логик жараёнлар А. И. Фоломин томонидан ишлаб чиқари-
лган бўлиб, элигини кесиб олинган ёғочларни аэритини ва
шимдарини жараёнларини ўз ичига бirlаштириб олган ҳолда
бajarиллади. Илгарибган ёки барган жинсли материаллар-
ни тошқумирни мойли ёки бошқа антисептикларга лент
бўлган молдан ваннага жойлаштирилади. Ваннада ҳаро-
рат 160 - 170°C гача қозғирилган бўлганини учун ёғочлиги
пamлик ва ҳаво бут шаклига кириб, телик билан йўқотила-
ди. 100°C га яқин ҳароратда бўлган антисептикли ваннага
уни чўмаларса, ёғочларнинг жиемига антисептикларнинг
сипғиб кетиниши анча миқдорда енгиллаштирилади.

Емчларнинг юқори ҳарорати бўлган суяқ муҳлида куритилган ёриқларни пайдо бўлишига йул қўймайди ва ёгочларин турли хил зараркунанда микроблардан тила-лаб, стерилизацияланадиган.

Диффузион шимчирин — бундай антисептикада булган сувак эрувчан наста, наста-секинлик билан эриб, секин диффузион жой алмазгичинин натижасида ёмрогга интими-ди (1.20-расм).

Купянда ёғоч болорларни ва шониларни, фермаларни ташич қисмларининг учларини қимса донийи намлаиб турадиган шаронгларда ишлаётган ёғоч қурнамаларни қатроп қатлами билан сиқилган ёки кремний фторли натрий (Na_2SiF_6), фторли натрий (NaF) моддаларын иборат бўлган қимсийи дори-лармонлар билан суёқланади.

3. Ёлочларин ёшундан ҳамоқлаш. Ёлоч материалларининг энг муҳим камчиликларидан бири — бу уларнинг ёшунга тез берилаётганлигидир. Ёлочларнинг 9т олинган ҳамо-



1-20-расы. Бөтөн асфиксларнинг чаргаида
мустаҳкамловчи баъдаги — баълоларнинг куралини:
а) ҳувионинг остидаги 1-сув утган дийда "Бўйин" қисми қилинини;
1-сув устида, б) баъдаги — баъло; 4 — аниқлиқнинг паста,
3 — гирдонидани; 6 — сувида дийфидарини.

рати уларнинг жинсларига болиқ бўлган ҳолда, ёнидаги газнинг 250—300°C 9т олинишига мос келади. Ёсимларни ишлов бериндан олдинтан маҳсулот қуритилса, натижада қопчирилгандай бўлиб, 170°C ҳароратда ёна бошлаيدди.

Ёғоч қисмларини ёнгиндан сақлаш учун қурилмаларга тегишли чораларни кўришга тўғри келади, яъни ёғочни ўт-манбаларидан четлаштиришни, ўтга ёнмайдиган материаллар билан (бетон, гипс ва ҳ.к.) тўсиш, ёғоч қисмларини асбестли, қоғашли, сувоқлар, кам ёсониқтилувчан минерал материаллари қаватлар билан қоплаш талаб қилинади. Ёғоч қурилмаларнинг юзларини ўт олишдан сақлаш учун ўтаган қимом қилувчи бўёқ таркиблар билан қопланади ёки ўтаган қимомдончи модаллар — антиперинлар шпмаврилади.

Утдан ҳимноловчи бўёқ таркиблар — булар ослатди суяқ шиппа туташтирувчилардаги, кварц кума, бўр ёки магнетит тўқилричлардан ва окралар, мўйиш ишқоран пигментлар ва бошқалардан тайёрланади. Ёнғинда бўёқ кўпикланиб нуфакчалар ҳосил қилади, пайдо бўлган говак қатлам ёнғиннинг қиздирилишини секинлатади ва шунда бўёқ

ўтган ҳимояловчининг таъсири намоён бўлади. Маболао ёшувчи газлар ҳосил бўлса ва бўёқ қопламлардан ёриб ўтса ҳам уларнинг олони ёғоч қисмларининг юзalarидан анча масофада пайдо бўлади.

Бир хил антипиринларнинг ҳимояловчи таъсир кўрсатишлари шундан иборатки, улар ёштинла эриб, ёғочларнинг юзalarини парча бўлиб қилибди ва кислородни қийинлаштиришга асосланган боёққа хил антипиринларнинг ҳимояловчи хусусиятлари шундаки, улар қизғий боёқланган ёнмайдиган газлар ажратили ва қуритмалар атрофидаги газли муҳитда кислороднинг йиғилишини пасайтиради.

Антипиринлар леб асарида ўтга чидасли актин моддаларга айланади. Қизганда ёнмайдиган аммиак газини ҳосил қилувчи аммоний фосфат ва эритганда кейин ёғочнинг юзасида ҳимояловчи парда ҳосил қиладиган фосфат кислоталар антипиринлар ҳисобланади. Будар ёғоч материаллар ва буюмларнинг ўтга турғунликларини ошириш учун қўлланилади.

Ёғочларнинг қуритилиши

1. Табиий қуритиш. Ёғочнинг қуритилиши фақат унинг мустаҳкамлигини оширибгина қолмасдан, чиринга қарши қилиналган ҳимоя таъбирлар ҳисобланади. Бу қуритмабон учун муносиб чоралар қўришда қуритиш натижалари ёғочларнинг узок муадатга сақланишини таъминлайди. Қуритишлар омборларида табиий ҳалла ёки махсус қуритишхоналарда, қайнатилган суюқликда ёки юқори частотаи электр токи майдониди сунъий қуритиш йўли билан амалга оширилиши мумкин. Ёғоч материалларни қуритишда материалнинг юзасидаги намликнинг буғланиб кетиши учун шароит яратилиши ва унинг буюм ичидан тезда ҳаракат қилиб юзасига чиқишини таъминлаши керак.

Табиий ёки очик ҳавода қуритиш бу ёғоч материалларни омборларида амалга ошади. Омборлар текис майлончада қуруқ баланд жойда ва сув оқимлари билан ажратилган қилиб қурилади. Тахталарни бир метрда шамоллаш учун бир-биридан айрим масофада тахтаб терилди ва ёмгирдан ҳимоя қилиш мақсадига айвон қилинди. Усти қатор қия ҳалла жойлаштирилиб сувдан ҳимоя

қилинган материал билан ёпилади. Тахта ва боёқларни тез қуриб кетишдан ва ёрилишлардан, чатланган бартариф қилиш учун уларнинг қўндаланг кесим қисмларида ош тузи, елим оқрак таркибли суюқ моддалар суркалади. Ёғоч материалларни омборларда тахтаб жойлаштирилганда шамолнинг қайси томонга эсиши, бир-биридан 2—2,5 м масофада бўлиши, 8—10 м кенликда транспорт ҳаракати учун йўл қолдиришлар ҳисобга олиниши керак.

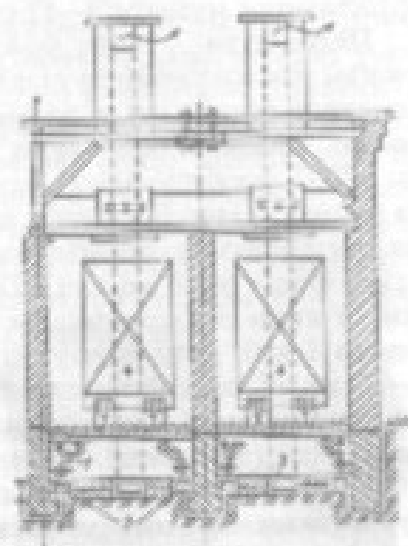
Табиий ҳолатдаги қуритишлар махсус мураккаб жипсизлантирилишлари талаб қилмайди. Бундай усулда қуритиш фақат йилнинг майтум фаслида бўлган имкониятларида бажарилиши мумкин. Ёғочларнинг ҳиссларига қараб ва уларнинг қилинлигига боғлиқ ҳалла тахтадарнинг табиий қуритилиши 2—3 ойдан то 1—1,5 йилгача вақт олади. Қуруқ ҳаво ҳолатидаги ёғочнинг минимал намлиги 15 фоизгача бўлганда материал сифатида олади.

2. Сунъий қуритиш.

Сунъий қуритишда жараён бир неча бор тезроқ кечадди ва ёғочнинг намлигини то 6—10 фоизгача туширишга эришилади.

Қуритгичлар — уздухсиз ва лаврий ҳаракатлиги табиий ва мажбурий ҳаво алмашувиди бўлиб, бундай қуритгичларда иситилган ҳаво ва сув буғи орқали иссиқлик етказиб берилади.

Ёғочни қуритишда дастлабки жараёнларда барча қилинликлариди бут билан ёки 70—80°C ҳароратда бўлган намланган ҳаво билан қилирилади. Бу эса сунъий жазал кучли қилиришларида материалларнинг қилинликлари бўлиб, юқори даражадаи ҳароратлардан сақлайди (1.21-расм).



1.21-расм. Қуритгич камералари:
1 — қобартаи қуруқлардан ясалган калорифер;
2 — тоза ҳимояи қуритиш учун бўлган каналлар; 3 — нам билан тўйинган ҳимояи қайдаги учун чопруғи қилиб; 4 — ёғоч материал дастланган қосонетка.

Бу энг юқори утушдорли ва тегишли кўрсаткичларга эга бўлган ускуна бўлиб, узлуксиз ҳаракатдаги ёғоч материалларни жоклашда ва юқини туширишда механизациялаштирилган қуритгичлардан ҳисобланади.

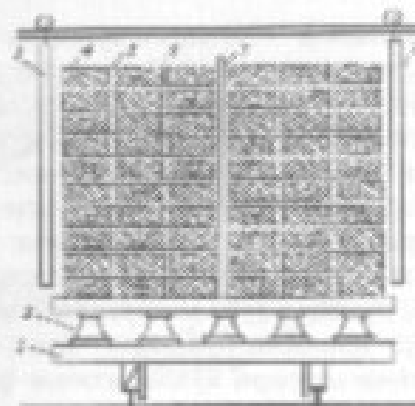
Қўнингча луралторлик ва мебель ишлаб чиқарини сановатида ёғочларни қуритишда узлуксиз ҳаракатдаги камерали қуритгичлар қўлланилади. Буларда юмшоқ ёки бошқача қилиб айтадиган, муайянланган қуритиш тартибини сақлаш ва ёғочларни чатнаб кетиш, ёрилинлардан ҳафий қилини мумкин. 25—50 мм гача қалинликда бўлган яри ва қарагай тахталарнинг камераларида қуритилиши 5—6 суткагача давом этади.

Ёғочларнинг юққа навларини, масалан, фанерларни қуритишда қисқиртилган тахта прессларнинг даврий ҳолатидаги ораниқда тутантирувчи қуритгичлардан фойдаланилади.

Ёғочларнинг петролатумда тедантирилган ҳолатда қуритилиши мўддати 8—12 соатгача чўзилади.

Петролатум — нефт мойларининг депарафинлаштирилган утлеводлардан ва улардан ҳосил қилинган қўшимча маҳсулот бўлиб, суяла эримайди ва сув билан аралашмайди. Қисқиртилган суяқ ҳаракатдан ҳолатга айланиди. 130°C ҳароратда бўлган иситилган петролатумни идишга (ваннага) ёғоч буюмлари накетни чўмилириб қуритилади. Чўмдирилган ёғочдан намлик бут ҳолатга айланиб, тезда ҳавога учиб кетади. Шу билан биргаликда ёғоч 2 мм га яқин чуқурлигида петролатум шимдирилади ва шунда 1 куб. метр ёғоч утун сарфаланган петролатум 8—20 кг ни ташкил қилади. Энг муҳими шундаки, ёғочни петролатумда қуритилганда қийнаймайди ва чатнамайди ҳам (1.22-рәсм).

3. Юқори частотали электр токи билан ёғочларнинг қуритилиши. Бундай усул бизнинг Марказий Осиё хўжалиқини мустақил давлатлардаги ишлаб чиқаришларда ластлабди қўлланилган усуллардан бўлиб, ёғочларнинг қисқиртилишига келтирилиши юқори частотали узгарувчан электр майдонини исендик энергиясига айлантирилишига асосланганлир. Бунда генератордан ўтказилган юқори частотали түрсимон электродлар ўрта оралиғига ёғоч қисмлари жойлантирилади (1.22-рәсм).



1.22-рәсм. Арраланган ёғоч материалларни электр ёрдамда қуритиш.
1 — накетка, 2 — изоляторлар, 3 — кўчма электрўтказгичлар;
4 — арраланган ёғоч материаллар, 5 — оралиқлар, 6 — қўстирма;
7 — кўчиримланган электрўтказгич.

Ёғоч техник билан бир меъёрда қисқиртилади. Намнинг бутланиб кетиши сабабли материалнинг юқори ва устқи юзларида ҳарорат анча миқдорда пасаяди, шунинг учун ёғочда бўлган намлик шиддатли равишда материалнинг ичидан ташқарига томон кўчади. Бу ҳолат ёғочнинг жуда тез қуритишга имконият яритиб, унинг қийшайиши ва чатнаб ҳатто ёрилиши хавфини шидати олади. Ёғочнинг қуритилишининг бундай тури электр қувватини анча миқдорда сарфланишини талаб қилади. Шунинг учун бундай усул деярли қўнингча юқори сифатли ёғоч материалларини қуритиш учун қўлланилади.

ДАРАХЛАРДАН ОЛИНАТИГАН ЁҒОЧ МАТЕРИАЛЛАРИ ВА БУЮМЛАРИ

1. Ёғоч материаллари. Думалоқ ёғоч материаллари — ифтили ёки ифтили бўлган "хў"ларни чоғиб олинган дарах танасидир. Тананинг юқориси чоғилишидаги диаметрига боғлиқ бўлиб, уларни қуйидагича фарқига бориб аниқлайди: 12 см да бўлган диаметри болор, 8—11 см гача диаметрида бўлган ҳодалар ва 3—7 см гача бўлган диаметридаги ҳодачалар. Белгиланишига қараб болорлар қуритилибди ва арралатувчиларга бўлинилади.

Қурилмыш болорлар — буларни кўпинча қарағай, тил-
оғоч, ирвинг, айрим ҳалларда арча ва эман, бадуғ дарахт-
лардан тайёрлайдилар. Булар асосан юк кўтарувчи қурил-
малар учун мўлжалланган бўлиб, қозқорёқ, қатқорёқнинг
таягич қисмлари, кенг кўприк қурилмалари, гидротехни-
кавий ишбоғлар, ҳамо алоқа симлиқ таягичлари ва шу-
ларга ўхшашларидир. Бундай болорларнинг узунлиги 3-
6,5 метргача бўлади. Ёғочларнинг сифатлари нуқсонлари-
га боғлиқ бўлиб, думалок ёғоч материаллар ишлов бериш-
лари бўйича тўрт наъзарга бўлинади. Қурилмишда асосан
иккинчи ва учинчи наълари қўлланилиши фойдаланилр.

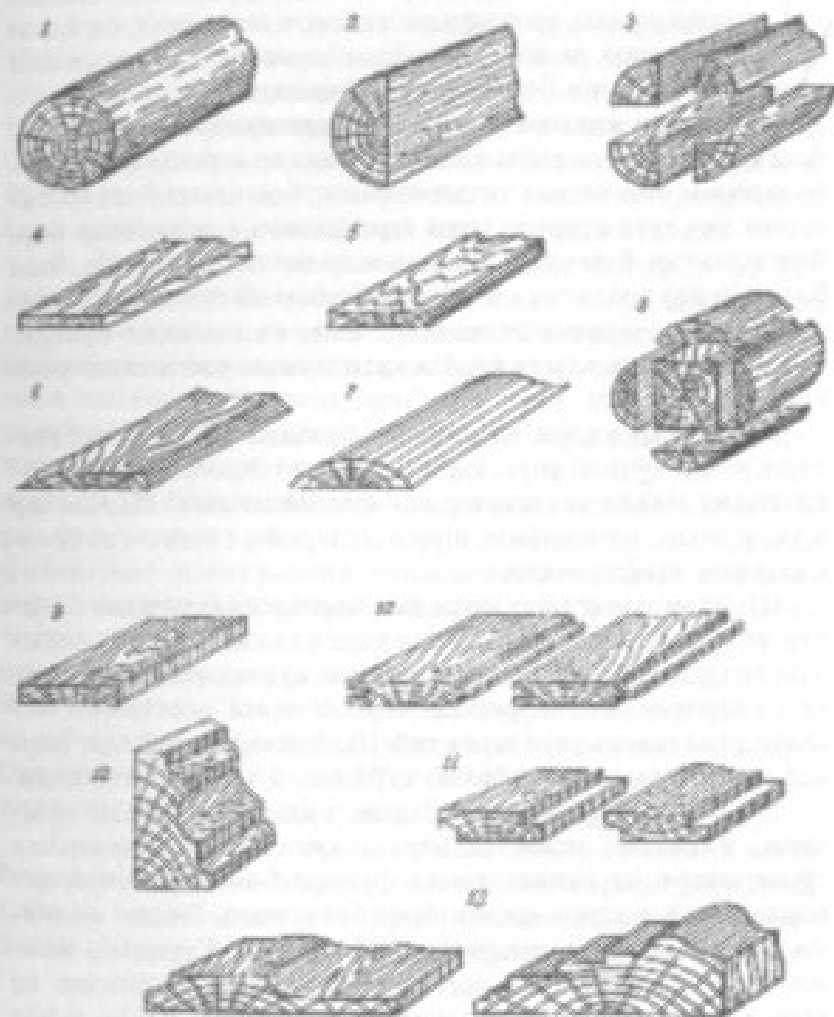
Арраланувчи болорлар — турли хил арраланган ма-
териалларни олиш учун игна баргли ва япроқли жинс-
ларнинг таналаридан фойдаланиладилар.

Юпка тахта (фанер) лар ишлаб чиқаришда терак, оқ
қайиш, зирк дарахти ва тоғ теракларни ишлатиш фойда-
лидир.

Арратакта материаллари — арраланувчи болорларни
бўйлама арралашлар йўли билан тайёрланади. Болорлар
диаметри (қатламини) бўйича еки икки ўларо перпендику-
лар диаметрлари (чораклари) бўйича арраланалидлар (1.23-
расм).

Тахталарнинг қалинликлари 100 мм ва ундан юпка
бўлиб, ўларнинг кенглиги қалинлигига нисбатан 3 мар-
таба ва ундан ҳам кўпроқ ошади. Тахталар ва тўсини, чор-
таронлар — қирқилганлар — гирдиқирралари билан қир-
қилган ва қирқилмаганлар, ўларнинг гиззаклари арралан-
маган. Чортарони, тўсинларнинг қалинлиги 100 мм дан
кам, аммо тахталардан фарқи шунақки, тўсинларнинг
кенглиги ўларнинг учқарра қалинликларидан кам. Тўсин-
ларнинг кенглиги ва қалинлиги 100 мм дан катта. Ўлар
тўрт арқонилар — тўрт томондан арраланган ва икки
арқонилар — икки қарама-қарши параллель текислаи то-
монларидан арра сурилган бўлади.

Игна баргли жинсдаги тахталарнинг узунликларини 1-
6,5 м қилиб тайёрланади. Тахталар ва тўсинлар бешта наъга
бўлинади: сараланган, биринчи, иккинчи, учинчи ва тўртин-
чи. Дурасдорлик ишларида биринчи ва иккинчи наълари,
қурилмишда эси борича наълари фойдаланилади. Япроқли
баргли жинсли тахталарни қаттиқ ва мулобим ёғочлардан



1.23-расм. Арратакта материалларнинг турлари:

- 1 — арраланган қурилмиш болори; 2-3-тўртбўлаклар;
4, 5 — ҳар тиниси қирқилган тахталар; 6 — қирраси тизилмаган
тахта; 7 — думалокта; 8 — тўртқиррали ёғоч; 9 — тўрт томондан
тирилган тахта; 10 — арқонли (фальш) тахта;
12 — паҳл билан левор оратқили берилган учун ўчоқли тахта;
13 — (нақиллик) чакчалар.

0,5—6,5 м узунлиги тайёрлаб, учта навоз ажратилди. Шпаллар қарағайлардан, арчалардан, тилоғоч, ирвингдан, оқ қарағайдан, шамшол ва қора қайиндан, думалоқ ёғоч тикки ёки түрті қонли ишлов берилган тайёрланади.

2. Ёғочдан ясалган буюмлар ва яримфабрикатлар. Рондаланган ва тикан-тирноқли тахталар ва чоргарон чўплар. Буларнинг бир четиди тикан-тирноқ, бошқасида эса қисмларини зич тутантириш учун тароқсимон мосямалар бор. Фрезаланган буюмлар: плитуслар ва таялти пол, пол билан девор оралинидаги ёриқни беркитиб туриш учун ишлатиладиган иланка тахтачалар узун ва ингичка бўлади. Тутқич ва эшик ҳамда дераза қутилариини часнаклаш учун қўллангилари.

Паркетлар оддий ва ичингли бўлади. Паркет тахтачалари нолга тўшаш учун турли шаклда нақшли қилиб тайёрланган майда тахтачалардан қилинган пол. Паркетлар асосан эман, қорақайиш, шумтол, зараш, тилоғоч ва бошқалардан тайёрланади.

Ичингли паркетлар тахта ёки чоргарон бруслари асосдан иборат ва якка иланкачалардан танлаб олиниб, елимланган бўлади. Паркет тахталаринин қўлланиши якка паркетга қараганда анча фойдалидир. Уларни завоҳларга механицилланган усулларда тайёрлайдилар, пол фақат паркет тахталардан тайёрланиб қурилса, у тез тайёр бўлади.

Дурадорлик буюмлари — эшик тавақлари, дераза ромлари, йирилган эшик ва дераза қутилари, дурадорлик тўсиқчалари ва сановат ҳамда фуқаро бинолари учун деворларнинг пастки қисмининг ёғоч тахта билан қопламлари (панеллар) шулар жумласидандир. Қурилиш майлончаларига дераза ва эшик қутилари — эшиклар ва дераза ромлари ошник-маъшукларга осилган тўлиқ тайёр ҳолда келтирилади, ҳатто чиройлантириб бўлган, дераза шиналари ўтказилган ҳам бўлиши мумкин. Дурадорлик тўсиқчалари қурилиш иш жойларида йирилиб, пол билан девор оралинидаги ёриқни беркитиш учун ингичка ва узун тахта ҳамда ойна, эшик тепасига ўрнатиладиган ва парда қилинган дорлар ердаида беркитилади.

Ичингли эшиклар — булар уй-жой ва жамоат бинолари учун мўлжалланган бўлиб, яхлит тўлиқ тўлдирилган ёки ровақли тўлдирилган ва тикки томонидан юпқа шпонлар

билан юзланган, ҳаттиқ ёғоч толаи тахта ёки юпқа фанер билан юзланган қилинган эшик ромларидир. Яхлит тўлдирилган эшиклар ёғоч брусчалардан, ёғоч қиринчидан тахталардан тайёрланади, товақ тўлдирилганлари эса қаттиқ ёғочтолаи тахталардан, тилим-тилим фанердан ва бошқа шунга ўқинишлардан ясалди. Эшик тавақлари мой бўёқлари билан чиройлантирилади, эмал ёки қисмаибачо ёпи жинслари қўрилишидаги нарзи остида бўлади.

3. Фанер ва қоплама материаллари. Фанер — бу кўп қаватли қарақли материал бўлиб, уч ва ушдан кўпроқ қатламли юпқа шпон ҳисобланади. Фанердаги шпоннинг ташқи томонини унинг устки "қийишми" дейилиб, ичиндагиси эса унинг "ўрталиқлари" дейилади. Устки юзи "қийишми"да кам ёғоч нуқсонлари — "қўз"лари кам. "Ўрталиқлари" ва "қийишми"нинг орқа томонига нисбатан камчиликлари оз бўлади. Шпоннинг ташқи ҳисобий қатламлари фанернинг қийишайишларини камайтиради. Одатда фанернинг қаватларини етказганда шундай жойлантириладиларки, шпоннинг қарақасидаги ема-ён тунган тоялари бир-бирига ўзаро перпендикуляр ҳолатда бўлиши керак (1.24-расм). Аммо диагональ фанерлардаги "қийишми" тоялари "ўрталиқлари" тояларига 45° бурчак ости қараб йўналган бўлади. Шунингдек, шпоннинг тоялари бир-бирига иккин бўлган 30° ёки 60° бурчак остида йўналтирилган фанерлар ҳам ишлаб чиқарилади.

Қопламларга ажратиш тилинган ёғоч — 2 метрик катта билорин мулойим пластик ҳолатга келтириш учун, уш қайноқ сувда қайноқ ботириб сақлайдилар ёки бутлайдилар. Ушдан кейин ўз ўқи апрофида айланувчан даст-



1.24-расм. Юпқа фанерларин тайёрлаш схемалари:
а) ёғоч қатламлари ажратиш тилинган, 1 — ичқоқ; 2 — ичқоқ;
3 — қийишми; 4 — қатламлари ўзаро перпендикуляр.

гоҳда болорнинг устки юзасидаги нозик узлуксиз қиринди — шпон рандаиб олинади. Қириндили шпон фактгига декоратив фанерлар ишлаб чиқариш учун қўлланилади.

Ишлатиладиган елимларнинг турларига боғлиқлиги ва уларнинг сувга чидамлигига қараб фанерларнинг юқори сувга турувчанликлар фенолформальтегин елима, ўртача сувга турувчанликлар қарбамитли ва албумин-казенили елима ва чегараланган суада турувчанли казенли елим-ларидоғиларга бўлинади.

Фанерларнинг юзларини ишлов беришларига қараб елимақанадиган ёки елимақанамайган бир ёки икки томонларига турларга бўлинади. Шпонлар қаватларининг елимагига қараб уч қаватли, ёки қаватли ва кўч қаватлига, қалинлиги 15—18 мм ва ўчаллари 2400×1525 мм га бўлинади.

ФСФ марказли фанерлар ташқи деворларни қоплаш-да, қонлаш ишларида, пардевор ва юккутаруучи қурил-малар тайёрлашда, бошқа марказли эса — ички тўсиқ-лар қуришда ва деворларни қоплашда ва биноларнинг ички шифтларини қонлашда ишлатилади.

Фанер тахтадар — шпондан тайёрланган кўч қаватли бутумлар бўлиб, шиммер елимлар билан ёпиш-тирилган, уларнинг қалинлиги 8—30 мм ва 35—78 мм бўлиши.

Дурадгорлик тахтадар — бу рейкли шчитлар бўлиб, икки томонидан оқ қайиш ёки бошқа шпон билан елимаган. Тахтанинг қалинлиги 16—50 мм. Улардан эшик, тўсиқ ва мебель қуришгига қўлланилади.

Ёғоч қаватли пластиклар — бу шараф ёки тах-та, қатламли шпондан тайёрланиб, резали фенолфор-мальтегинли полимер билан елимаган ва шиммирилган. Бу юқори энг бўлганлиги фанердан фарқи 1,25—1,33 г-см³ ва юқори механикавий хоссаларидан иборат: "қўйим" ю-ламли бўлиб эгизлишдаги мустаҳкамлиги 150—280 МПа, чуқилишда 140—260 МПа, урилтидаги солинтирма ёпиш-қўқлиги 3—8 МПа. Бу пластиклар, мойлар таъсирига, эри-тувчиларга, кийи кегуачи воситаларга нисбатан туру-чанликка эга. Қуриш қурилмаларда кимёвий талабга турувчанлиги, нозатлиги, юқори шикъланишларга ту-рувчанлиги талаб қилинган жойларда ишлатилади.

Қонловбоп материаллари —мақтинчалик би-нолар учун қуйидаги турагилари ишлаб чиқарилади: қиринди, чиқинди тахта, ёғоч тахтинчалар ва бошқалар иш-латилади. Қириндиларнинг узунлиги тозалари бўйича 40—50 см, кенлиги 7—12 см ва қалинлиги 0,3 см, чиқинди тахтанинг узунлиги 40—100 см, кенлиги 9—13 см ва қалинлиги 0,3—0,5 см чиқарилади.

4.Ишма уйлар ва елимаган ёғоч қурилмалари. За-водда тайёрланадиган уйлар — тўсинли, синчли-иштли ва синчли-қонланган қилиб ишлаб чиқарилади. Синчли-иштли уйлар учун синчларни қатм оралиқлари фибро-митли панель ёки ёғоч тозали тахтадар билан тўдири-лади. Ташқи деворлари, масалан, асбонементли рангли тахтадар билан юзаланниш мумкин. Синчли-қонланган уйларнинг синчлари тўсинлардан йиғилади, бунга асо-сийлардан бўлиб вертикаль қатламлар, паётки ва устки ўрагичлар ҳисобланади.

Синчларнинг ташқи ва ички томонлари қирқилган тах-талар билан қонланади, аммо уларнинг ўрталаридаги ора-лиқлар иссиқ ўтказмайган материаллар билан тўди-рилади. 50 мм қалинликда бўлган тахтадардан тайёрлан-ган черақ тўсинлари ва нол халалари синчларни яна қўшимча мустаҳкамлайди. Заводда тайёрланган уйлар бир ва икки қаватли қилиб ишлаб чиқарилади ва уларни қури-лиш майдончаларда тайёр қисмлардан йиғиладилар.

Елимаган ёғоч қурилмалари — нисбатан унча қатта бўлмаган ёғочларнинг йирик ўчалли қуриш қисмла-рини елимаш йўли билан тайёрлайдилар. Елимаган ёғоч қурилмаларнинг фарқи уларнинг юқори мустаҳ-камликлари, енгил массалари, суца турунлиги, оддий ёғоч қурилмаларга нисбатан кам енуванлиги билан аж-ралиб туради. Улар деярли қуришда қисқармайди ва қийшаймайди ва суца турувчан елимларда тўсин қури-нишди фермалар, аркаларни тайёрлаш мумкин. Ели-ланган қурилмаларда ёғоч қатламлари шундай тарзда жойлаштириладики, буни ёғочлардаги анизотропдик таъ-сир юмшатилади ва бушантирилади, шунингдек чатноқ-ланишлар, "кўз"лар ва бошқа нуқсонларнинг таъсирининг қамайирилиши ёғочларда бўлган нуқсонли жойларини йўқотди, натижада тайёр қисмларни қулай ва юқори

ОРГАНИК БОҒЛОВЧИ МОДДАЛАР ВА УЛАР АСОСИДАГИ МАТЕРИАЛЛАР

УМУМИЙ МАЪЛУМОТ

Органик боғловчи моддалар ҳам ашёларига асосланган бўлиб, битумли ва қатронлиларга бўлинади. Битумли материалларга туйанداгилар кирadi.

Табиий битумлар — ёппиққоқ, суяқ чуқистурувчи, қаттиқ мўрт шаклли модда, юқори молекулали карбонат ангидритларининг металлмас моддаларининг аралашмаларидан ҳосил бўлган. Табиий битумлар полимерланган нефиларининг табиий оксидланиш жараёни натижасида ҳосил бўлган. Табиий соф битумлар нефть қазилма бойликлари жойларида юмшоқ шина, айрим жойларда асфальт кўринишида учратилади. Соф табиий битум қамдан-кам учрайди, кўинида улар чуқинди тоғ жинеларида бўлади.

Асфальтли жинелар — Доломитда, оҳактошда, гипсларда, кумтарда ва бошқа товак тоғ жинеларда шимдирилган битумлар бўлади. Тош материалларга шимдиган битумни ажратиб олиш учун тош туйилани ёки махсус қазонларда қайнатилади, сўнгра битум эритувчи моддала эритилади. Кўпинча, битумли тош материалларини майлаб асфальт талқони ҳосил қилинади ва унлаан асфальт-бетон тайёрланади.

Нефть битумлари — булар сунъий битумлар бўлиб, нефть қоматиёларига ишлаб беришдан олинади. Ишлаб чиқариш технологиясидаги усулга боғлиқ бўлиб, қолдиқди, оксидланган ва крекнинг битумларини. Оксидланган нефть битумлари қолдиқ нефть битумидан босим остида ҳақ юбориб олинади. Крекнинг нефть битумлари нефть ва нефть мойларидан бензин ажратиб олиш жараёнида, юқори ҳароратда парчалангани ҳисобига ҳосил бўлади.

Гудрон асфальти — нефтининг бензин, керосин ва ҳ. к. олингандан кейинги қолдиғи бўлиб, смоласимон ёппиққоқ

масса, йўл қурилишларида нефтли битумларни туташтирувчи модда сифатида фойдаланилади.

Органик боғловчи моддаларининг қонловчи сифатида энг кўп қўлланиш жойлари гидротехника, йўл, саноат ва фуқаро қурилиши ҳисобланади. Суядан ҳимоя қилувчи материаллар, асфальт, бетон, асфальт қоринишлари ва диглончи материаллар сифатида ҳам ишлатилади. Органик боғловчилар резина ва полимерлар билан яхши бирикади, бу эса ҳозирги қурилиш талабларини қондириб, битум материаллари сифатини анча яхшиланганга имкониёт беради. Суядан ҳимоя қилиш материаллари ишлаб чиқаришда янги соҳа пайдо бўлади. Бутунги кунда изол, брикола ва бошқалар резина қоматиёларни қайта ишлашдан ҳосил қилинмоқда. Урама қонловчи ва суядан ҳимоя қилувчи материалларни узлуксиз ҳаракатда бўлган тўлиқ механизациялантирилган усулда тайёрлаш амалга оширилмоқда.

БИТУМ БОҒЛОВЧИ МОДДАЛАР

1. Битумларининг таркиби ва уларнинг тузилиши. Битумлар энг кўп тарқалган органик боғловчи моддалар қаторига кирadi. Битумларининг таркибий қисми фойз чегаралари атрофида бўлади: углерод 70—80, водород 10—15, олтингугурт 2—9, кислород 1—5, азот 0—2. Ушбу элементлар битумларда углеводородлар ва уларнинг олтингугурт, азот ва кислород билан бирикмалари ҳолда бўлади. Битумларининг кимёвий таркиблари нисбатан мураккаб. Уларни чегаравий углеводородлар $C_{12}H_{22}$ дан то $C_{30}H_{62}$ га бўлади. Барча кўп ҳосил қилувчи бирикмалар ҳосил қилувчи битумларни уч гуруҳга келтириш мумкин: қаттиқ қисми, смолалар ва мойли фракцияларини.

Битумларининг қаттиқ қисми — бу юқори молекулали карбонат ангидридли ва уларнинг молекулаларининг ҳосил қилувчи массалари 1000—5000, зичлиги 1 дан юқори, умумлаштириб "кофелтентлар" номин билан аталган. Буларда факат CCl_4 эрийдиган карбонлар ва ёғларда эримайдиган карбонлар ва учувчи эритмалар сақланади. Битумларининг таркибига шунингдек қаттиқ карбонат ангидридан — парафинлар, яъни мумга ўхшаш, тусли ҳисиз модда қарини

мумкин. Чиркай (смола) зичлиги 1 г/см³ дан, молекула массаси 500—1000, ранги қорамтир-жигарранг, аморф мўрт моддadir. Етти фракционли битумлар турли хил карбонат антидриллардан иборат бўлиб, 100—300 молекулазар массаси ва 1 дан кичик зичликка эга.

Битум ўзининг тузиллиши бўйича — каллондан тартиб, қайсики асфальтенлар диспергирланган бўлади, дисперсион муҳит ёр ва чиркай ҳисобланади. Битумларнинг асфальтенлари 18—20 мкм ўлчамли дон қисмлари кўринишдаги диспергирланган маъни ҳисобланади, буларнинг ҳар бири дарра билан ўралган бўлиб, зичлиги оғир чиркайга — ётга қараб камади. Битумнинг хоссаси дисперсия тартибдан унга кирганин таркибий қисмларининг нисбатлари бўйича аниқланади: ёр, чиркай ва асфальтенлар. Асфальтенлар ва чиркайлар бўлишининг миқдорининг оширилиши ўзининг қаттиқлигининг ошishi, юмшаш ҳарорати ва битумнинг мўртлигини ошириб боради. Аксинча, қисман эриётган чиркайлар битумларни мулойдим ва енгил эрувчан қилади. Ётлар ва чиркайларнинг молекулазар массаларининг пасайирилиши, шунингдек, битумнинг мулойдим пластиклигини оширади. Нефть битумларини парафиннинг бўлиши уларнинг сифатига ёмон таъсир этиб, наст ҳароратда мўртлигини оширади, шунинг учун битумда парафиннинг бўлиши 5 фоиздан ошмаслиги таъминланганига ҳаракат қилади.

Қаттиқ битумларнинг иш ҳолатига айлантирилишини амалий усуллар билан таркибий қисман этиқланади: 1) то 140—170 фоизгача қизитишда чиркайни юмшатиш ва уларнинг ётларга эрувчанлигини ошириш; 2) органик эритувчиларда, яъни кўк нефть ётда лаконил ва бензолларда битумларнинг эритилиши, яъни композициясини бериш учун иситмасдан — соғуқ чиркай ва шунга ўхшашлар бижирилади; 3) битум эмульсиялар ва пасталарнинг олиниши ва эмульсиялар ҳосил қилинишини таъминлаш.

2. Битумларнинг хоссалари. Органик ва янорганик боғловчи моддаларнинг, материалларнинг ҳамма улар асосида тайёрланган материалларнинг физикавий хоссалари турли хилдир. Органик боғловчилар учун гидрофоблиги, атмосферага турувчанлиги, органик эритувчиларда эрувчанлиги, деформативлигининг ошishi, қизитишда

юмшаб, ҳатто бутунлай түзлик эриб кетish хусусиятига эга бўлиши. Бундай хоссаларга эга бўлган органик боғловчиларни том қолашда суяган ҳимолдошчи ва антикоррозия материаллар ишлаб чиқаришда ва шунингдек, уларни гидрофоблиги ва йўл қурилиш ишларини кенг қўлланилиши амалии оширини лозим.

Битумлар турухлар таркибига боғлиқ бўлиб, зичлиги 0,8—1,3 г/см³ бўлади. Аморфли моддалар учун иситиш ўтказувчанлиги ўзига хос: 0,5—0,6 Вт (см. °С); иситиш сифати 1,8—1,97 КДЖ (кг °С). Ҳажмий кенгайишдаги ҳарорат коэффициентини 25°C да $5 \cdot 10^{-4}$ дан то $8 \cdot 10^{-4}$ °С⁻¹ гача, яъни шу ҳам эътиборлики, аксарият бўлинувчан битумларда бу коэффициент каттароқ аҳамиятга эгадир. Қизитишдаги муштаракатлиқ бирқаторлиги шунинг тавсия қилилиги, битумнинг намунасини 160°C қизитишда 5 соат лавомиди массасини йўқотиши 1 фоиздан ошмаган ва маркаларига боғлиқ бўлган ўт олиш ҳарорати 230—240°C ни таъкид этиган. Сузда турувчанлиги эса, сузда эрувчан бирикмаларининг сақланиши билан таъсирланади, масалан, битумла массасига нисбатан 0,2—0,3 фоиз ошмаслиги керак. Электр токидан ҳимолдошчи хоссалари электр кабелиларни муҳофиза этишда, бажарини ишларини олиб боришда қўлланилади.

Физик-каимий хоссалари — битумларнинг 20—25°C ҳароратда юз тартибдан 25—35 эрг/см² ни таъкид этиди. Органик боғловчиларда серқаракат юз қутбли компонентларининг бўлишига боғлиқлиги боғловчиларнинг намуначанлиқ қобилияти ва унинг томи материаллари билан, яъни таъқонсимон тузилмалари, майла ва йирик тузилмачилари билан бирикшишга боғлиқдир.

Қаршии — битумнинг аста-секинлик билан таркиби ва хоссасининг ўзгариши жароғи, мўртлигининг ошishi ва гидрофоблигининг пасайиши кабиларнинг кузатилиши рўй берган ҳамчиликларидир. Булар кўш эрувчанлиги ва об-ҳавода чиркай моддалари ётларнинг таркибиди камайиши ҳисобига мўрт қаттиқ таъкид этувчилар миқдорининг ошishi натижасида тезлашади.

Релакс хоссалари — бу битумларнинг турух таркиблари ва тузиллишига боғлиқдир. Қулган иборат бўлган тузиллишдаги туркумни суғуқ битум ўзини суғуқлиқдай тутати ва

уларнинг ҳаракати Ньютон қонунига асосан бўлади. Гель туркумидаги таркибли қаттиқ битумлар чузилувчан муздойим материалларга киради, чунки уларга куч таъсир қилинганда бир вақтда юмшоқ, яъни айланувчан ва пластик айланмоқчи деформацияларни танқил қилади. Юмшоқ муздойим жисмларнинг деформацияланишлар жараёонларини қийда қилиб ёзиш учун Максвелл моделидан фойдаланилади.

Кимёвий хоссалари — битум ва битумли молдаларнинг кимёвий турувчанлиги энг катта аҳамиятга эга бўлган хоссалардан ҳисобланади. Битумли материалларга бўлган агрессив моддалар таъсирлари металлларни, цемент-бетонларни ва бошқа қурилиш материалларини коррозияга олиб келиди. Битумли материалларни инкорлар таъсирига — 50 фонт концентратинича бўлса, 25 фонт хлоридли ва сирка кислотасини то 10 фонтитга яқин қаршилик кўрсатади. Битумлар очик ҳавода азот оксидлари бўлганда ва шунингдек кислоталар эритмаси концентратлари таъсирини айниқса оксидловчиларга битумлар кам турувчанлик хоссаида эга. Битум органик эритувчиларга эриydi. Битумлар ўзининг кимёвий турувчанлигига эга бўлганлиги учун битумли материаллар: темир-бетонлар, қурилмалар, пулат қурулмалар ва бошқаларни ҳимоя қилишда кенг қўлинилади.

Физик-механикавий хоссалари

Битумларнинг маркаларини аниқлаш уларнинг қаттиқлиги, юмшан ҳароратлари ва чузилувчанлигига асосланади. Қаттиқлиги битумга иланинг ботини чуқурлигига қараб топилди. Юмшан ҳароратини шартли номланган "шарга ва ҳалқа" асбобида суюқ идишга солиб аниқлайдишлар. Буни ҳалқалаги тўлдиритган битумнинг устида металл шарга бўлиб, қиздирилган суюқ битумнинг юмшан натижасида металл шарга ўзининг массасининг таъсирини ҳалқанинг орасидан ўтса, суюқ қиздирган ҳарорати юмшаш ҳароратига мос келади. Чузилувчанлиги "саккиз" шаклидаги битум намунани 25°C ҳароратда дуктилометр асбобида абсолют чузиланишини см ҳисобиди тавсифлаш миқдори билан аниқланади.

Битумларнинг маркаларининг танланлиги уларнинг ишлатилишига қараб белгиланади. Битумлар ишлатилиш

шга қараб қурилишда том қоплаш ва йўл қурилишларидигиларга бўлинади. Қурилишда, том қоплашда ва йўл қурилишдаги битумларга қўйилган асосий талаблар II.5-жадвалда келтирилган.

II.5-жадвал

Нефтан битумларнинг физик-механикавий хоссалари

Маркаси	°С кам бўлмаган юмшаш ҳарорати	10 ⁴ мч 25°C да иланинг ботини чуқурлиги	СМ дан кам бўлмаган 35°C да чузиллиги
БН 50-30 қурилиш битумлари			
	50	41—60	40
БН 70-30	70	21—40	3
БН 90-10	90	2—20	1
қоплам битумлари			
БНК 45-180	40—45	140—220	нормалдан кайтм.
БНК 90-40	85—95	25—45	бу ҳам
БНК 90-30	85—95	25—35	"

Қурилиш битумлари асфальт бетонлари тайёрлашда, асфальт қоринмалар, елимлаб ёпиштириб ва ҳимоя чиркайлар, қоплаш ва ўрама тўшамаларни тузатиш учун қўлланилади. Қоплаш битумлари ўрама ва суюқ ҳимоя қоплашган материаллар тайёрлаш учун фойдаланилади. Енгил эрувчан БНК 45—180 маркали битум билан қопловчи картонларнинг асосларини шимдирадизлар, қийин эрувчи битумлар эса қийатли қопламалар учун хизмат қилади.

КАТРОНЛИ БОҚЛОВЧИН МОДДАЛАР

I. Катрон ва несларнинг таркиби. Катрон — бу қуюқ чузилувчан қорамтир-жигарранг тусдаги масса, унга қаттиқ турдаги тошқумир ва қунигр кўмир, торф, ёнунчи сланец ва ёнунчи қуруқ ҳайдаш вақтида чиқадиган қўнимча маҳсулотлар киради. Асосан қурилишда, тошқумирли катронлар кокс-кимёгарлик саноатида ишлатилади. 1 тонна кўминини ишлаов берганда 700—750 кг кокс, 300—350 м³ кокс газ, 12—15 л бензол, 3 кг гача

аммиак ва 30—40 кг тошқумирин ҳам чиркай, ҳам қатронларни олинади.

Қатронли боғловчи моллалар қувидаги турларга бўлинди: ҳам тошқумирин қатрон: а) бирламчи паст ҳароратли, ярим коксациядан олинувчи, 500—600°C туғатилган чузилувчан қорамтир суюқликдир, 0,85—1 г-см³ зичликка эга бўлиб, карбонат ангидридлари ва фенол билан туйинтирилган ва туйинтирилмаган бўлади; б) яқори ҳароратли қатрон 1000—1300°C да коксациятирилган олинган қоп-қора чузилувчан суюқлик, қаттиқ чузилувчан маҳсулот, 1,14—1,25 г-см³ зичликдан иборат, юмшаб ҳарорати то 40—70°C гача бўлади.

Хайлини йўли билан олинган қатрон ёки тошқумирин чиркай паст ҳароратли ҳам фракцияланишлар натижасида ҳосил қилинган ва ўзининг литронин ва кроссин фракциялари массаси 30 фолини ташкил этади. Унинг чузилувчанлиги ва ҳоссаари юқори ҳароратли қатронга яқин бўлади.

Пек — ҳам қатрондан мойлар ажратиб олинганнан кейин қаттиқ қора молда ҳосил бўлади. Пек, қўшимча атрашан мойи ёки тоза қатрон билан аралаштириб эритилган ва натижада қурилишбон қатрон ҳосил бўлади. Пекла мой қанча кўп бўлса, у шунча юмшоқ бўлади. Юмшаб ҳароратига қараб пек уч маркала ишлаб чиқарилади.

Қатрон билан пек, шунингдек пек билан атрашан мой аралашмаларидан қатрон-бетон қоричма тайёрланади. У қурилишда кент қўлланади, чунки пек билан эритмалар ўртасидаги нисбатини ўндиртиса атрашан мой билан унда талаб қилинган чузилувчан ва юмшаб ҳароратли тузилган қатронини олиш мумкин. Қатронли боғловчилар таркибига асосан ароматик қаторли карбон ангидридан бензол ҳосил қилувчилар ва уларнинг кислород, азот ва алтингургурт бирикмалари қирилади. Тошқумирин қатронлар таркибига қувидаги гуруҳлардаги моллалар қирилади:

- а) қаттиқ органик эритувчиларда эримайдишанлар;
- б) қаттиқ эримовчан қатронли чиркайлар;
- в) суюқ қатронли мойлар.

Шундай экан, қатронли боғловчилар мураккаб дисперс-ли тартибли, уларнинг ҳоссаари, қаттиқ ташкил қилувчилар ўртасидаги мойлар ва чиркайлар нисбатлар оралиғига қараб аниқланади.

2. Қатронлар ва пекларнинг ҳоссаари. Тошқумир қатронларнинг зичлиги ўртача 0,96—1, 0,9 г-см³, пеклариники 1,19—1,3 г-см³ ни ташкил қилади. Қатрон ва пекнинг чузилувчанлиги эркин карбон ангидрид миқдорининг ошгани билан боғлиқдир ва қаттиқ чиркайнинг қамайгани ҳисобидан, пекнинг юмшаб ҳарорати 50—60°C.

Қатрон материалларининг, масалан, тўланинг об-ҳавога турувчанлиги рубероидга қараганда паст. Бу шундан далолат берадики, қатрон нефть битумларига қараганда тез қарийди. Қатронда жуз қатта миқдорда чегараланмаган карбон ангидридлари бор, чунки улар кислород ва водород сув билан ультрабинафиз нурлар таъсирида полимизацияланганда оксиданинга дучор бўлади. Мойларнинг буғулиб кетиши ва фенолларининг тез-тез сув билан ювилиши, қатрон материалларининг мўрт бўлиши ва сузини итариш ҳоссаарининг йўқолиши қаринини тезлаштиради. Қатронли боғловчиларнинг асосидаги материалларнинг биохимиялиги битумли материалларга қараганда юқори. Чиринга қарини турувчанлиги юқори, чунки қатронда фенол карбон кислотаси бор.

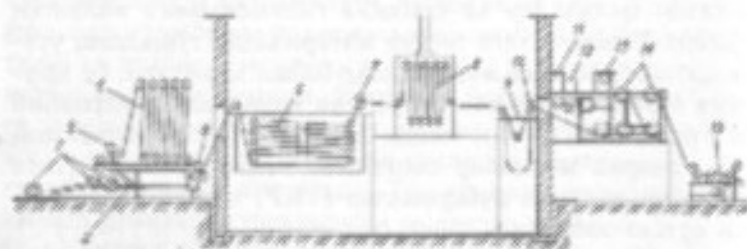
БИТУМЛАР ВА ҚАТРОНЛАР АСОСИДАГИ МАТЕРИАЛЛАР

1. Тонбон ва сувга чидамли материаллар. *Урама материаллари* — урама материалларидан қопламани бир нечта қаватли қиладишлар ва қоплама гиламенмонга айлантиш бўлади. Гилам остига таглик материаллар тўшалади, устига қоплама қоплама материаллар билан қурилади, бу қоплама қийин эрийдиган битум ёки қатрондан тайёрланиб ва йирик донали (Й), майла донали (М) ёки галчсимон (Г) минерал моллалар сепилади. Тангачасимон устига сепилган қоплама рубероидлар (ТҚР) ишлаб чиқарилиш руҳсат этилади.

Асосли ва беасосли урама материаллар ишлаб чиқариладилар. Асосли материалларни ишлаб чиқаришда қопловчи қатрон, асбест қорози, шина матолар ва бошқа битумлар билан асосларига ишлаб бериладилар, қатронлар ва уларнинг аралашмаларини қиритиш йўли билан тайёрланадилар. Беасосларни тайёрлашда маълум қалинликда бўлган арқоқни кўринишдаги аралашмалар, яъни органи-

ник биологичлардан айниқса битум, минифал толқонли ёки майдаланган резина ва антисептик пластификаторлар қўшимчалардан тайёрлаб олинади.

Руберонднинг олишдан мақсад, у том қопламаси материал хисобланади. Уни тайёрлашда махсус қоплама картонга енгил эрийдиган битумни юмшан ҳарорати 60°C чамасида бўлган юмшоқ битум нимдирилади, бир ёки икки томонидан қийин эрийдиган қаттиқ нефтли битум билан тўлдиргич эритмаси, унинг сиртига юққа қилиб қопланади, битум қопламай туриб, икки томонига майда қилиб туйилган талқ ёки слюда сепилади. Руберонд сирти юзасига сепиладиган майда талқон минерал моддалар унинг иссиқ ҳамда об-ҳаво таъсирига чидамлилигини оширади. Қопловчи картон матолар, қоғоз махулатура-лар ва ёмч целлюлозалардан олинади. Йирик дона-ли рангли сепкичлар фақатгина об-ҳавога чидамлилигини ошириб қопламдан руберондга ўзига жалб қилувчи чиройли кўриниш ҳам беради. Бушдан ташқари, тангаси-мон слюда сепилган руберондлар ҳам бўлади. Буналай қоплама моддалар тик тушадиган кўёш нурини яхши қай-таради, патижада у узоқ мулатга хизмат қилади. Шу са-бабли руберондлар турар жой ва санот бинолари томи-ни ёпишда жуда қулай материал хисобланади. Руберонд-ни ишлаб чиқариш схемаси II.26-расмда кўрсатилган.



II.26-расм. Руберонд ишлаб чиқарувчи машинанинг схемаси:

- 1 — картон бобинлари; 2 — слюда суюти дастгоҳ; 3 — қуришни дастгоҳи; 4 — тажанин картон тўли; 5 — қуришни шлангларлари; 6 — шлангларни идари (ванна); 7, 10-қасторғич пальмалари; 8 — нимдириладиган олдинги қастор; 9 — қопловчи нама; 11-13-слюда сепкичлари; 14 — суютичи барабанлари; 15-уловчи дастгоҳ.

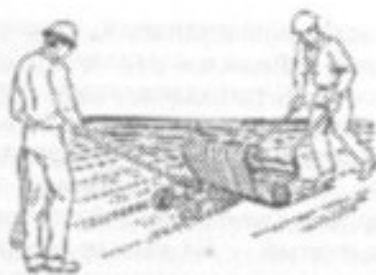
Руберонд ўрамалар ишлатилишига, массасига, қопла-мининг турига қараб, қуйидаги маркаларга бўлинади: қоп-ламали — К, остки — О, том қатламининг остки қисмига ётқизиладиган майда минерал модда сепилган руберонд. Руберонд маркасидаги ("Р" ҳарфи — руберонд, "О" — ост-ки, "Й" — йирик, "Т" — танга) ҳарфлари синаладиган минерал моддаларнинг хилини, яъни йирик дона-ли ҳамда тангасимон (чешуйчатый — Ч) дона-ли эканлигини бил-диради; сонлар эса 1 м² картоннинг оғирлигини ((Г) грамм) ифода қилади. Руберонд битумга тўла шимитилган, унга қоплама бир текисда сепилган бўлиши, у ўралганда ёпишиб қолмаслиги, чет-бир текис бўлиши керак. Қоп-ламаларнинг маркаларидан қуйидагиларни кўришимиз мумкин, буна 1 м² асосдаги қопламали картон руберо-ни:

ҚЙР — 500А ҚЙР — 400В ОМР — 300А ОЧР — 350В
ҚЙР — 400А ҚМР — 350Б ОМР — 300Б ОЧР — 300А
ҚЙР — 400Б ҚМР — 400В ОМР — 300В ОЧР — 300Б

ОЧР — остки чангсимон сепки сепилган руберонд. ОЧР — 300В қопловчи гиламининг юқори қатламини таш-кил қилувчи, настки қопловчи руберонднинг изаси ва ост-ки руберонднинг икки томонларига майда дона-ли ёки чангсимон сепки сепилади. Бу эса, (рулондаги) ўрамала-ни материалларни бир-бирига ёпиштишдан сақнайди. Ру-беронд чиршига берилати, камчилиги ҳам асосан шунда, шунинг учун уларни, яъни ҳозирги вақтда антисептик-ланган руберондларни ишлаб чиқариш масаласи ҳал қилинган.

Эритиладиган руберонд — бу янги қоплама матери-ал-дир. Бунинг асосий аҳамияти шундан иборатки, қопла-маларни ишлатилишида уларни чиркай билан ёпиштириш қўланилади — қопламанинг настки қатли қавати алаига ёки бошқа усул билан эритиб ёпиштирилади. Натижада қоплама ишлари арзонлашиб, меҳнат шароити яхшила-ниб тахминан ўртача меҳнат унумдорлиги 50 фолга оша-ди. Буни II.27-расмда кўриш мумкин.

Пергамин — юмшан ҳарорати 40°C дан кам бўлмаган нефтли битумни эритиб қопланадиган картонга нимди-



И 27-рәсн. Кетк (горизонтал) юзлагы руберонды җт одиручы фореуикалар брланида эритиб, унла пзланиш учун куриш.

риш йули билан одинган, җрама материалга айтгилалы. Руберонда остига тўшаланиган материал бўлиб, буудан химок қилиш учун ишлатилади.

Шина-руберонд ва шина-асфальт — икки томонини битум-резинли ёки битум-полимерли бокланчиси шина толалы тўқима ёки шина китиз, икки томонига яхши битум билан шмадирилган ва бир ёки икки томони яхши қатлам билан сепилган җрама материалга айтгилалы. Сепкичларининг турлари ва шина руберондарини ишлатиш жийларига қараб куидаги маркалы қилиб ишлаб чикарилади: йирик доналы сепкич билан шина руберонд — ЙШР, тапсисмон сепкичли — ТШР, чантсисмон майда доналы сепкич билан сепилган руберонд — МШР.

Юкори ва пастки қаватли қоплама гиламлар ва буудан химоя қилуачи ёпиштириладиган шина руберондар ишлаб чикарилади. Ёно турувчанли асосида физик-механиканыи хоссаларини таъминловчи умумий шина руберондлар узок муддатга чидамли, хатто 30 йилгача чидамлиликка мўлжалланган руберондар олшга имконият беради.

Гидрошпингалит — янги суулан химоя қиладиган тунелларининг темирбетон юзаларини ишлов бериш учун мўлжалланган (Т-маркали), кенг кўприклар, йуа ўтказадиган ва бошқа муҳандислик ишшоотлари учун мўлжалланган (К-маркали). Гидрошпингалит шина матали, икки томонидан битум массаи қатлам билан қопланган битумдан ташкил топган 20 фенз минерал тўдиргичлардан: майдаланган тальк, магнезит ва пластификаторлардан

узунлиги 10 м, кенглиги 0,85—1,15 м дан иборат бўлган җрама материаллар.

Гидростатик 0,49 МПа — 5 кг м² босимли суу ўтказмайдидай таъсирларга эга, шу ҳолатда 10 минут мобайинда суу сипгиб кирмайдиган намуна. Бўйлама йўналишидаги ителишда юкори мустаҳкамлиги билан фирқланади. Узелинидаги юкланишлар буйича: юкори сифатли турдаги 735 Н-75 кгк; биринчи турдаги 490 Н-50 кгк; 60—65°C ҳароратта турувчан; мўртлик ҳарорати минус 20°C, минус 10°C гача.

Гидрошпингалитли чиркайсиз ёпиштириладилар — ҳаво газли ёндиргич билан унинг устки язасыни бир текисликка қоздирилади ва бунда суулан химоя қатламининг қалинлигига иссиқликни бир ерга тўнланиши таъсия этилмайди.

Арматураланган асфальтли бардонлар — буларни оддиндан икки томонини шина матони суулан химоя қиладиган битум чиркайи билан шмадирилиб қоплаш йўли билан одинади. У деформацион чокларни зичлаш ва суудан химоялашда ёпиштирувчи ҳисобланади.

Фольгаизол — силлик алюминли фольга ёки нозик зичланиб одинган икки қаватли җрама материал бўлиб, пастки томондан битум-резинли химояловчи таркиб билан қопланган. Бу томини қоплаш ва буу-суулан химоялашда бино ва ишшоотлар учун мўлжалланган бўлиб, чокларни беркитиш учун хизмат қилади. Ҳар бир җраманинг узунлиги 10 м, кенглиги 1 м бўлади. Фольгаизолнинг ташки юзалари турли хил тусли бўлиб, об-ҳавонг турувчан локлар билан чиройли бўйлади. Фольгаизол — узок муддатга чидамли материал, бутун эксплуатация давридаги ўзинишда ўзига инебатан парварини, кузатишлар талаб қилмайди.

Фольгаруберонд — алюмин фольгасилан тайёрланган суулан химояловчи материал бўлиб, икки томонидан битумли чиркайи билан қопланган, алюмин фольгасилан қатлинига буйича фирқ қилувчи икки маркадан иборат ишлаб чикарилади. Бу юкори мустаҳкамликка эгадир. Асосий мустаҳкамлиги узелишда ва узок муддатга чидамлидигидир. Бунн ер ости ва гидротехник ишшоотларни суудан химоя қилиш учун қўлайдигар.

Гидроизолнинг физик-механикавий хоссалари

Тартиб рақами	Хоссаи	ГИ-Г	ГИ-К
1.	Бир суткадан кам бўлган острда босим остида 2 см қалаётган бааланмакдан сувнинг босим остидаги сув ўтказиладиган	30	20
2.	Масса бўйича фоз ҳисобилан, 24 соатдан ортиқ бўлган сув шўрланганлиги	6	10
3.	Н — кам бўлган 30 мм қонанганлиги ва сувнинг ўтказиладиган қисми	350	300

Изол ва бризолнинг картон ёки матоларга ўхшаб махсус асослиси йўқ, бунинг ўрнини асбест тодалари ва киритилган битумли-резина боқловчи сифатида пергамент ариатуриани ташкил қилади.

Гидроизол — асбестли картонни нефть битуми билан шимдириш йўли билан олинадиган ўрама (гидроизоляция) суадан ҳимоя қилувчи материалдир. Бу материал иншоотнинг ер ости қисмларини, шунингдек темир-кувурларни, яъни иссиқлик узатадиган қувурларни коррозиядан сақлашда иссиқ битум ёки битум мастикаси билан бир-бирига устма-уст ёпиштирилади.

Гидроизол асосан икки хил маркази — ГИ-Г ва ГИ-К ишлаб чиқарилади. Буларнинг асосий хоссалари II.6-жадвалда кўрсатилган.

Бризол — ишлаб чиқарган автомобиль покрешкаларининг резиналарини майдалаб нефть битумлари, асбест тодалари, пластификаторлар билан қоринтириб ишланган ўрама материалдир. Бризол 40 фоз сульфат кислотаси, 20 фоз хлорид кислотасидан концентратиди ва 60°C иссиқлик ҳароратда чидамдир. Бунинг узунлиги 50 м гача, эни 425—1000 см, қалинлиги эса 1,5—2,5 мм қилиб ишлаб чиқарилади. Бризолнинг узлишига бўлган мустақамлик чегараси 8 кг-см² ёки 0,8 МПа, бошланғич узунлигига нисбатан узлишидаги чўзилиши 75, юмшаш ҳарорати 140°C. У эи ҳолатдаги материални, навланувчанлиги 24 соат давомда 0,2 фозини танкил этади.

Қушга бризолни ер ости иншоотларининг металл қурилмалари қисмларини коррозиядан сақлаш учун ишлатилади. Бунинг юзларини битумли резинада мастикалар билан ёпиштирилади.

Изол — резинли ва битумли компонентларни нефть битумли минерал тўлқирғичли, асбестли ва пластификаторларни термомеханикавий ишлон беришдан олинган қонлама ва гидроизоляцияловчи беасосли ўрама материалдир. Изол руберонда қариганда 2 мартаба узоқ муддатга чидамли, эластикли, биоцидамли, ўзига сувни ўтказмайди, олинган миқдорда ўзига памини инимийди. Соуқли этилса ҳам синмайди. Узунлиги 10—15 метр, умумий майдони 10—15 м², қалинлиги эса 2 мм бўлиб, фарқи ± 0,2 мм қилиб ишлаб чиқарилади. Ҳажаларини, суи омборларини, ер ости йўлларини, темир қувурларини антикоррозия ҳимоялашда, деворларининг пойдеворларини, икки ва уч қаватли асоси товларини қонлаш учун гидроизоляция қилишда қўлланилади. Изолни у ёки бу мақсадлар учун соуқ ё иссиқ мастикалар билан ёпиштирилади.

Гидробутил — бутил каучукдан тайёрланган беасосли инги гидроизоляция материал бўлиб, ўзида — 60° дан ± 120°C диапазон оралиғида бўлган эластикли сақлайди, металл ва бетонга нисбатан жуда яхши адгезиялари билан бошқалардан фарқланади.

Қатронли қоплама ўрама материаллари ўз ичига тоъ ва уларнинг турли хилларини, шунингдек гидроизоляцияловчи париларни киритди. Тоъ — бу қоплама картонли қатрон билан шимдирилиб, кум билан ёки минерал тоъқонлар билан сепиб тайёрлаб олинадиган ўрама материалдир. Чарик донали сепкичи тоъ текис қопламанинг устки қатлами учун ишлатилади. Кумли сепкичи тоъни вақтинча бўлган иншоотларга, иншоотларининг пойдеворини гидроизоляциялашда ва бошқа қисмларни учун ишлатилади. Тоъни остки қисмида тўнамаси сифатида кўп қатламли қопламалар ишлатилади, шунингдек бу ва гидроизоляциялашда остки тўнама, материал сифатида ишлатилади.

Қатронли битумли қоплама материални олишда, уни чиришдан сақлаш учун одани картонли қатрон билан шимдириб ва икки томонини битум суйкаб сепкичлана-

ди на улардан кўн қатламни том қопламалар қоплаш учун фойдаланилади. Мустақил Давлатлар Ҳамжамиятида (МДҲ) биринчи бўлиб янги парласимон гидроизоляциячи материал ишлаб чиқарган, бу полимердан катрон битумли (ПКБ) ҳисобланади. Асосан газ-нефть ўтказувчи магистралларни гидроизоляциялаш учун қўлланиладиган полимер катронли резинли битумли парласимон гидроизоляцияловчи янги материаллар ишлаб чиқарилган (ПКРБ). Булар кўндаланг йўналишдаги сузилнидаги қатти механикавий мустаҳкамликка эга. Коррозияга биричидамли бўлиб, — 50°C дан ± 60° ҳароратгача мустаҳкамдир. Булар 50 йил давомигача хизмат қилади.

Гидроизоляциячи ва қоплама материаллари қўйилган таъбирга жавоб беринчи лозим, яъни сув ўтказмовчанлиги, сув шимувчанлиги, иссиқда чидамлиги ва механикавий мустаҳкамлигини таъминлаш керак. Сув ўтказмовчанлиги ҳар бир материал учун алоҳида гидростатик босим орқали синан билан аниқланади. Масалан, шинаруберонли материални синан жараёнида 10 минут давомида 0,07 МПа гидростатик босим остида намунанинг юзасига суянинг синигиб чиқариш ҳолатлари бўлмаслиги керак. Сув шимувчанлик жула кам миқдорда бўлиб, шинаруберонда учун 0,5 фонтан оймадлиги керак. Бундай материалларнинг иссиқда чидамлиги ҳарорат таъсирида секинчиликнинг ажралиб туниши, шининилар пайла бўлини да қоплама қатламларида нуқсонлар ҳосил бўлини билан тавсифланади. Шунинг учун руберонд, шинаруберонд битумлида ҳарорат 80°C дан кам бўлмаслиги, тода 45°C дан, катрон битумли материалларда 70°C дан паст бўлмаслиги учун битумли материалларнинг иссиқда чидамлилик даражалари қайбат қилинган. Механик мустаҳкамлиги эса, 50 мм кенгликтаги материал тасмасини улуғин куч билан чўзгандаги ҳолати орқали тавсифланади. Бу ҳўрсаткилар руберонд учун 320—340 Н дан, шинаруберонд учун 300 Н дан кам бўлмаслиги керак.

Варақали материаллар ва донали буюмлар

Юзаларни қоплаш учун намунали варақали битумли қопламалар ишлаб чиқарилди. Булар фақат юзаларни

қоплаш учун мўлжалланган бўлиб, шимдирилувчи мас-санинг юмшани ҳарорати 60°C дан кам бўлмаган БВ-500 ва БВ-600 (битумли варақали) маркали қилиб ишлаб чиқарилган. Шини тўқимали арматураланган ёки металл турли ишлатиладиган тахталар мажмуд, буларни иссиқ асфалт аралашмаси ёки иссиқ мастикани прессилаш йули билан тайёрлаб, арматураланган тахталар ҳосил қилинлар. Юқорида айтилган араланималардан арматурасиз тахталар ҳам ишлаб чиқарилди. Умуман ушбу тахталарни гидроизоляциялаш учун ҳамма деформацияланадиган чокларни тўлдириниш учун қўлланилади.

2. Мастика. Нефли битумли ёки катронли, чиркайити органик бокловчи моддаларнинг асбест, каолин, ангиланган одакони, бўи тулроқ ва лигнелитик қўшимчалар билан аралаштирилиб ишланган бўлқасимон суюлтирилган материалли мастика деб аталади. Бундай мастикани олини учун ячилган малъ, магнезит, одакони, доломит, бўр, цемент, қаттиқ турдаги ёқилниларнинг кулдан ҳосил бўлган кукусимон тўлдиргичлар қимда асбест минерал пахта ва бопла қил турдаги толали тўлдиргичлардан фойдаланилар.

Тўлдиргичлар ўзларининг устки юзаларида бўлган мойларни ушлаб олиб, шу билан бирга мастикаларнинг қаттиқлигини ва иссиқда турмулигини оширади. Бундан танқари, битум ва катронларнинг сарфладиниши камайтиради, толали тўлдиргичлар эса материалларга арматуралар ҳосил қилиб, уларнинг эгилувчанликка қарни мустаҳкамликларни оширади. Мастикалар тутантирувчиларининг турлари да қўлаш усулари буйича қуйидагиларга бўлини: а) туташтирувчиларнинг турлари буйича — битумлилар, битум резиналилар, битумли полимерлиларга;

б) қўлланини усуллари буйича — иссиқ битум мастикалари 160—180°C ҳароратгача олинган иситилган нефть битумларини чагисимон ёки толали, кукуи тўлдиргичлар билан махсус дозиларда қоритириб тайёрланади. Катронли мастикалар учун то 130°C ҳароратга қалар олдиндан иситилиб қўлланилади. Соуқ битум мастикалари суюлтирилган битумли ҳосил қилини учун махсус эритмалар ёки механикавий усулда суюлтирилиб ва тўлдиргичлар билан аралаштирилиб тайёрланади, аммо бунда ҳавонинг ҳарорати 5°C дан паст бўлмаслиги лозим. Агар

ҳавонинг ҳарорати 5°C дан паст бўлган тақдирда, унда 60—70°C ҳароратга иситилиб тайёрланади;

в) мўҳал — белгиланиши бўйича — ёпиштирувчиларга, қопловчи — гидроизоляцияловчиларга, асфальт гидроизоляцияловчиларга ва коррозияланган қанносларга.

Шунинг қайд қилини керакки, мастикали суялтирувчи учун махсус суяқ органик моллар қўлланилади: бензин, керосин, уайт спирти, яшил мой ҳамда машина ва трансформатор мойлари, дизель ёқилғи мойи, мадрут ва суяқ қора мойларни ишлатиш мумкин.

Юқорида таъкидлаб ўтилган мастикаларнинг ишлатилиши қуйидагича амалга оширилади.

Ёпиштирувчи мастикалар — кўп қатламли қопламаларни қоплашда ва гидроизоляцияловчиларни ёпиштиришда, ўрама материалларни умумий-қуриш ишларида ёпиштирувчи сифатида қўлланилади. Рубероид, пергамин битум қоплама материалларини битумли мастикалар билан ёпиштирилади, толь, толь-тери қатроқли ўрама материаллари эси қатроқли мастикалар билан ёпиштирилади. Ёпиштирувчи мастикаларнинг маркалари уларнинг иссиққа турғунлик хоссалари кўрсаткичларига қараб белгиланади (II.7-жадвалда кўрсатилган).

II.7-жадвал

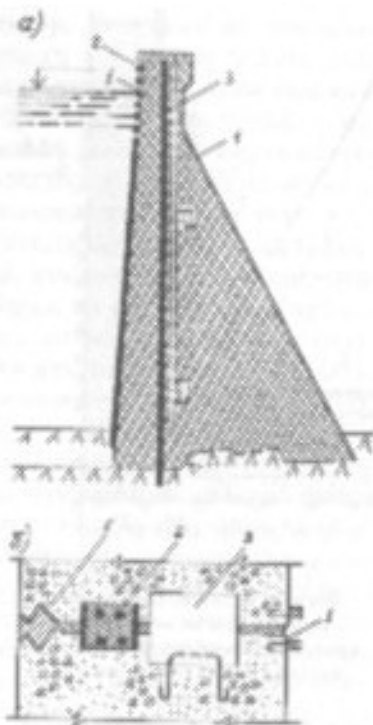
Ёпиштирувчи мастикалар

Гар- тиб рақа- ми	Мастикалар	Ком- понент- лари	Маркаси	Иссиққа турғунлиги °C	Буки- тувчанлик диаметри, мм
1	Битумастар	нефть-битум суяқларим, антикислота	ТБМ-И-55 ТБМ-И-65 ТБМ-И-75 ТБМ-И-85 ТБМ-И-100	55 65 75 85 100	15 15 20 30 35
2	Қатроқастар	тошкўмерти қатроқ, антикислота	ТҚМ-И-50 ТҚМ-И-60 ТҚМ-И-70	50 60 70	25 30 40

Ўрама қоплама материалси намунага 1 мм қатлини-
гда суртилган мастикани 18 ± 20°C ҳароратда синалган-
да букилишига ёрилишлар пайдо бўлмаслиги керак.

II.3-жадвалда кўрсатил-
ган мастикаларни ишлаб
чиқаришдаги берилган
маркаларидаги ҳарфлар ва
сонлар, яъни "Т" — тошбон,
"Б" — битумли, "М" — ма-
стика, "Қ" — қатроқли,
"И" — иссиқ мастиканинг
ҳароратини билдиради.
Бонқеча айтганда, масти-
каларнинг иссиққа турғун-
лиги ҳароратнинг маълум
миқдордаги чегаралари би-
дан таъсирланади, яъни 2
мм қатлинида суртилган
мастика шу ҳароратда 5
соат давомида иккита
ёпиштирилган пергамин
намунасининг чокларидан
ниппаи 45° бўлганда ҳам
қийинчилиридан оқмаслиги-
ни билдиради. Мастика-
ларнинг маркаларини тан-
лашда ҳавонинг максимал
ҳарорати ва қоплама-
ларнинг қисқиниға бозили-
лиғига қараб баҳариланади.

Гидроизоляцияловчи
асфальт мастикаларини
гидроизоляцияловчи суяқ
ишларида ва яхши қуриш
учун, тахталар тайёрлаш
учун ва бонқча донали бутумлар тайёрлашда бозилани си-
фатида қўлланилади. Қайси мақсадга мувофиқ белгилани-
ши ва қуйилган талабларига қараб 35—68 фунтга қадар
минерал тўлдиргичли битумдан иссиқ битумли — мине-
ралли мастикалар тайёрлайдилар. Улардан гидротехник
ишшооларнинг чокларини қуйиб, гидроизоляциялаш
учун фойдаланилади (II.28-расм). Суюқ асфальтли мас-
тикаларни (хаста) олтиш учун битумли-оҳакли (паста)



II.28-расм. Тўналирнинг дефор-
мацияланган чокларининг белгила-
ниши: а) қўлланган кесим; б) ёлқ
кесим; 1 — асфальтли қорғашма
ёки иссиқ битумдан қилинган
мастика билан ташқи сирининг
зичланилиги; 2 — асосий тик
(вертикал) зичланилиги; 3 — қўриш
учун асфальт қўриқ.

Органик эритмалардаги органик мойлар ва битумларнинг қоринчаларидаги битумли-смолали локлар бўлиб ҳисобланади. Буларга алюминий унасини қўшташда олинадиган нисбатда тургулани бўёқ бўлиши учун фойдаланилади.

4. Асфальт бетонолари ва қоринчалари. Асфальт қоринчалари ва бетоноларини тайёрлаш учун асфальт боғловчи молдалар қўлланилади. Буларнинг таркибий тузилиши қуйидагича: боғловчи сифатида нефть битуми; одактом, доломит, бўр, асбест, тошқол минераллари, уларни майин майлаб тушиб, талқонини аралаштириб тайёрлайдилар. Минерал тўлдирувчилар фақатгина битумни сарфланишига тежаб қолмасдан, ҳатто юмшаш ҳароратини ҳам оширади.

Асфальт қоринчаларининг мустаҳкамлиги уларнинг битум ва тўлдирувчилар (Б/Т) компонентларининг нисбатлари ва эгизлаштириб қотирилгандан кейинги ҳолатлари билан ҳам боғлиқдир. Оптимал Б-Т нисбатларида тўлдирувчиларнинг жамиятидаги майин майдаланган бўлакчалар нозик узлуксиз яхлит пардачалар қўрилиши ҳосил қилиб, битумнинг барчаси тўлиқ адсорбланади, шуни учун асфальт боғловчилар юқори мустаҳкамликка эгадирлар. Бетон ва қоринчадаги майда тўлдирувчилар табиий тоза ҳисобланиб, суяний кумларда чанг-лойсимон бўлакчаларнинг бўлиши массага нисбатан 3 фонздан ошмаслиги керак. Йирик тўлдирувчи майдаланган донади тош ҳисобланади. Майдаланган тошни мустаҳкам ва совуқда чидамли этилиб чиққан, чуқинди ва метаморфик тоғ жинсларидан тайёрлайдилар, шунингдек металлургия тошқол чуқиндиларидан ҳам тайёрланади. Чуқиндилардан одактом, доломит карбонатли жинсларининг ишлатилиши маъқулдир, чунки битум билан жула яхши тутаниб ёпишади. Майдаланган тош камиди 50 циклар лавомиди музлатилиб ва кескин эритилиб дамба-дам синалишларда чидамликка эга бўлиб, бузилиб синамаслиги керак.

Асфальт бетонолар белгиланиши мақсадларига қараб гидротехник, йўллар ва аэродромлар учун санат биналарининг нехларини ва омонхоналарнинг полларини қўрилиши учун, томларни ҳашир қоплашда ва оқим учун қаналлар қўрилиши ишлатилишларига бўлиниди. Гидротехник ас-

фальт бетонолар экранлар қўрилиши ва иншоотларнинг чокларини — зичлони қўрилишлар учун, қаналлар, шлюзлар, тўроқлар ва ирригацион иншоотларни қўрилиши гидротехник қопламалар сифатида фойдаланилади. Кимёвий чидамли тўлдирувчилардан тайёрланган махсус зич бетоноларни қисқотили ва инкорли қопламаларни вужудга келтириш учун қўллайдилар. Декоратив безак рангли ва офактурланган асфальт бетонолари маъқул. Булардан автомобиль йўллари, шўлалар йўлларини ахратувчи чиқилар пайло қилишда, фуқаро биналарининг эшиклари қиринидаги катта дахилларининг полларини қўрилиши фойдаланилади.

Асфальт бетононинг асосий хоссалари асфальт боғловчиларидан, бетононинг таркибий тузилишидан ва унинг ҳолатлигига боғлиқдир, деган назарияларни қўритади Н. А. Рибьев. Асфальт бетононинг ҳолатлиги одатда 5—7 фонзга ташқил қилади. Зич бетонолар (5 фонздан ошмаган ҳолатликларидаги) амалда сувни ўтказмайди. Ҳолатликда сув шимувчанлигини олтиб бориши, совуқда чидамликни пасайиши ва кимёвий коррозияларни қўлайиши натижасида асфальт бетоноларининг узоқ музлатилиши ёмонлашади ва пасайтиради. Суваги бўлган маъний ва сульфат натрийлари битумларга нисбатан кўпроқ шилдани тасир қилади қопламалардан ҳисобланади.

Битумнинг таркибий тузилишига ташқил қилувчи, мураккаб модаларни парчаланишга келтирувчи, бактерияларнинг таъсири остида (органик "шамоллаб" қўрилишларга келтирилишига қаршилик қўраганини уни биохимик турғулигини тасвирлайди. Биотурғулигида ошириш учун битумли боғловчиларнинг таркибига антисептиклар қўрилиши.

Асфальт қоринчаларининг таркиби, қўрилишдаги ҳолатликлар тўлиқ асфальт боғловчилар билан, ҳатто 10—15 фонз ортиси билан кумларни яқин қоплашда чуқунди қоплаб олиши учун тўлдирилган бўлиши керак.

Асфальт бетонони эса, асфальт қоринчаларининг ва йирик тўлдирувчи — майда шағал ёки тош билан биргаликда аралашмаси деб тушуниши мумкин. Асфальт қоринчаларининг миқдори қилиб майда тош ёки шағаланинг бўлиқларини тўлдириши ҳисобида оз миқдорда 10—15 фонз ортиси билан зич бетон олиши учун қабул қилини-

лар. Тахминан асфальт қоринмаси ва бетон учун уларнинг таркиблари II.8-жадвалда берилган.

II.8-жадвал

Асфальт бетонларнинг ва қоринмаларнинг тахминий таркибий тузилиши

Тартиб рақами	Асфальт қоринмалар тур	Массаси бўйича қисм, таркиби						
		Битум	Песк	Тошкунча ла снотла	Тулдир- гич	Қум	Майда тош ёки контра	Асбест
1.	Асфальт қоринма	18	—	—	20	55	—	7
2.	Песк снотла қоринма	—	15	4	11	62	—	8
3.	Асфальт бетон	7	—	—	3	30	60	—
4.	Песк бетон	—	8-12	2-3	5-10	40-55	45-40	—

Цемент бетонларнинг мустаҳкамлик кўрсаткичларининг фарқи шундаки, асфальт бетонга ҳарорат кучли таъсир қилиб, нисбатда мулойимлашиб, соғуқда қаттиқлашади. Масалан, агар асфальт бетоннинг сўқилинган мустаҳкамлик чегараси 20°C 2.2 ± 2.4 МПа бўлса, 50°C — ҳароратда фақатгина $0.8-1.2$ МПа бўлади. Асфальт бетонлари ва қоринмалари, цементларига қараганда, коррозияга яхшироқ қарши тургузликка эга.

Асфальт бетонларни нисбатда ёки соғуқ ҳолатда ётқизади. Кўпгина ётқизишда $140-170^{\circ}\text{C}$ ҳароратдаги нисбатда асфальт аралашмалари кўпроқ кен тарқалган. Уларни тайёрлаш учун олинган бетоннинг минералли таркибларини, яъни майда майдаланган тулдиргич, қум, майда тош ёки шағалаларни $180-200^{\circ}\text{C}$ ҳароратда қури-тиб ва қилдириб қорингичта юкатилади ва эритилган битум билан $150-170^{\circ}\text{C}$ ҳароратда келтирилган уларни қоритирилади. Тайёр нисбат аралашмани махсус машиналарда ташиб ва ётқизиш, оғир $10-15$ тоннали, ил-рим қолларда 5 тоннали йўлакларда 1 тоннали қолган

бурчаклари ёки тиллақлар машиналари қоритмайланган жойларини 50 кг тиллақлар билан бир жойда камиди 20 марта бориб-қатнаб зичлантирилади. Совишдан кейин, орадан $1-2$ соатлар ўтгач, асфальт бетон қотиб, зич ва мустаҳкамликка эга бўлади.

Соғуқ ҳолатда ётқизиладиган асфальт бетонларни соғуқ битум ва битумли эмульсиялар нисбатда тайёрлай-ди. Буниш учун соғуқ битумни $110-120^{\circ}\text{C}$ гача ис-тилиб ва шу ҳароратда қуритилиб ва иситилган тулдир-гичлар билан аралаштирилади. Асфальт бетон аралаш-маси 60° гача совутилгандан кейин жойларга танилиб, муҳит атрофидаги ҳароратда 5°C паст бўлган ҳолда ётқи-зилади. Тулдиргичларни иситилмаган ҳолда ҳам битум-ли эмульсияда боғловчилар билан аралаштириб, бетон-ларни тайёрлаш мумкин. Қатрон бетонда боғловчи мол-да сифатида қатрон ёки песк киритади. Қатрон бетон-нинг сувга турғулиги, инқилиб ейилиши ва узоқ му-датга чидамлилиги асфальтбетонга нисбатан паст.

Асфальт полимер бетонни тайёрлашда боғловчи си-фатида гиронларни ва оғир нефтларни, полимер билан ўнгирган, модификацияланган тур, яъни лотекс, бутил каучук ва бошқалар билан битумни алмаштириб фойда-ланилади. Жуда соғуқ бўлган туман, минтақаларда қури-ладиган гирониншоотларни қилиб қоплашда ва филтр-ацияга қарши йиғма ва яхши экранларни қуриш учун тавсия этилади.

ПОЛИМЕР МАТЕРИАЛЛАРИ ВА БУЮМЛАРИ

АСОСИЙ ТУНУНЧАЛАР

ПОЛИМЕР МАТЕРИАЛЛАРИ УЧУН ФОЙДАЛАНИЛАДИГАН
ХОМАШЕЛАР

1. Умумий маълумотлар. Полимерлар — шундан материаларки, қайсики уларнинг таркибига асосий компонентларни таъкиф қилувчилар сифатида кирадиган юқори молекулали органик (полимерлар) моддаларга айтилади. Ишлаб чиқариш жараёнида керакли бўлган ёки талаб қилинган шаклни қабул қилиш ва таъсир қилган кучларнингидан хал қилиб бўлиниладиган кейин ҳам сақлаб қолиш қобилиятига эга бўлганлиги сабабли уларни яна пластик массалар ҳам дейилади. Қурилишда қўлланиладиган пластик массаларнинг мураккаб композицияларидан, полимер болганишлардан, тўширгичларидан (стабилизатор), барқдорловчилардан, пластифицирловчилардан, қотиригичлардан ва бошқа компонентлардан ташкил топташлар.

Тўширгичлар, полимерларнинг сарфланганларини камайтирибгина қолмасдан, пластмассаларнинг нархларини ҳам арзонлаштирилади. Булардан ташқари, полимер улаштирувчиларни таркиблаштирини пластмассаларнинг қатор техникавий хоссаларини яхшилашлари мумкин. Шунлар жумласидан: мустаҳкамлик, қаттиқлик, чўкишга қаршилик кўрсатувчанлик, чўкинувчанлик ва бошқалар мисол бўла олади. Махсус моддаларнинг киритилиши — мулонимланштирувчи пластификаторлар полимерни композицияларнинг ишлов бериш шартларини яхшилашга имконият яратиб, шаклан ўзгартириш хусусиятларини оширади. Қўшилма — барқдорлаштирувчилар пластмассаларнинг узок муддатгача сақланишларининг ва уларнинг эксплуатация жараёнларида хоссаларининг бир меъёрли сақланишларига имконият яратади. Қотиригичлар, полимерларнинг қотирилиш жараёнларини тежалантириб ва бўшлиқларда уччаланим структураларни ҳосил қилади.

Рангли пластмассаларни олин учун ранг киритувчи пигмент моддалардан фойдаланадилар. Полимер материалларнинг ёнгинга қарши турғунлиги антипиренларнинг хусусиятини оширади. Бол (газ) билан тўлдирилган пластмассаларнинг пайло бўлинига бу ҳосил қилувчилар ёрдами туфайли эриштилади.

Полимерни қурилиш материаллари ҳар хил хусусиятларга эга бўлини билан бирга яна улар учун ўзига хос қатор хоссалар манжул, қайсики уларни қурилишда қўлланда, ишлаш шартинга қараб, рационал тарада самарали белгиланишидир.

Зўриқилиниги пастлиги ва нисбатан юқори мустаҳкамлик кўрсаткичлари пластмассалардан самаралор қурилма-ларини вужудга келтиришга имконият беради. Пластмассалар — электр ва иссиқни ёмон ўтказида, шунинг учун ҳам улар яхши иссиқ ўтказмайдиган ва диэлектрик материаллардан бўлиб ҳисобланади. Қўчилик ҳолатларда полимерли материаллар кислоталарга, инкорларга ва бошқа турлиги кимёвий реагентларга қарини турғунликка эга. Улар юзларини қўчимча ҳимоялашни талаб қилмайди ва турли хил рангдаги тусла чиройли қилиб бўлини мумкин. Қўчилик гуруҳдаги пластик массаларни сувга нисбатан ўтказимовчанлик хоссасига эга. Шунинг учун уларнинг кенг қўламда қўлланиши били ва иншоотларни гидроизоляцияли, том қопламлари, қукур ўтказинида қурилиш ишларини ташкил қилади. Қатор пластмассалар ўз таркибиди тўлдирини ва пигментлардан хал бўлганлари тишиқ ва ўта қўриқилишга бўлиб, ўсимликларни қилиб сонукдан сақлаш ёки қилида ҳам ўстирини учун қилинган ойнамонлик иссиқ биналар қуришда, деразаланда, иссиқхоналар ва даволаш мақсадига белгиланган биналарни деразалаш учун фойдаланилади. Полимерли материаллар паст ишқаланувчи бўлинилиги сабабли уларни полларни қилиш учун кенг қўлланилишига имкон беради.

Пластмассалар юқори технологик ўзига хос тавсифга эга, яхши турли хиллардаги технологик услублар ёрдамида қурилиш буюмларининг ишлаб чиқариш хусусиятига эга бўлиб, улар механизациялаштирилган ва автоматлаштирилган бўлини мумкин. Улар механикавий ишлов беришларга енгили бериладилар, елимазни ёнгинидалилар ва пайвандашчилар.

Полимерли материалларнинг қўлланилишида уларнинг узига хос камчиликларини эътиборга олиш керак. Бу нуқсонларга уларнинг иссиқда паст тургушлиги, юқори чийикли кенгайиш коэффициентига эга бўлини, юқори миқдордаги чузилувчанлиги, олов таъсирига ўт олин хусусити ёки олов таъсири остида таркибининг бузилиши кабиларни киритиш мумкин. Айрим пластикли массалар атроф муҳитга ўнган зарари молдаларни ажратиб чиқариш мумкин. Бу ҳолисалар кўпинча полимерларни ҳосил қилиш жараёнларининг охиригача бажариб тутатмасликдан келиб чиққни, уларнинг таркибига киратилган компонентларнинг юқори қиллиги каби хусуситларни сабаб бўлиши мумкин. Булар атроф муҳитдаги турли хил ҳаракатдаги таъсир этувчи сабаблар ва айниқса қуёш нурларининг таъсири, ҳаводаги оксигенлар ҳароратининг ошиб бориши оқибатида полимерли материалларнинг тузиллигини у ёки бу миқдоргача бузилиши мумкинлиги ва шулар сабабли уларнинг физикавий ва механикавий хоссаларининг ёмонлашиши — қариши кабилардир.

Полимерли қурилиш материаллари ва буюмлари кўпинча дам-бадам полимерларининг турлари бўйича ва уларнинг қурилишда қўлланлиш соҳаларига қараб синфларга бўлинали. Пластмассаларнинг кўнчиликларининг уларнинг қурилишдаги белгиланлишларига қараб қуйилган асосий турларга келтирилади: юк кўтарувчи ва тўсиқ қуришмалар материаллари бўйича; полларга ётқизиладиган ва леворларга қўлланивчи, гилронзолдиқчиловчи ва гермитизаторчи, иссиқ ва тоқунлан изоляциловчи материаллари бўйича, қувур ўтказувчи ва санитария-техникавий буюмлар, локлар, чиройли буюқлар ва олилар этун материаллари бўйича.

Нормал меъёридаги ҳароратдаги физикавий ҳалатта боғлиқлиги ва шастмассаларининг эластиклиги иминиш хоссалари бўйича уларнинг қаттиқликларга (юминиш модули $E > 1$ ГПа), ярим қаттиқликларга ($E > 0,4$ ГПа), мутойимликлар ($E = 0,02 - 0,1$ ГПа) ва эластикликларга ($E < 0,02$ ГПа). Тахминан қаттиқ шастмассалар бўлиб фено ва аминопластлар, яримқаттиқликлар — полиамидлар ва полипропилен; мутойимликлар — поливинилхлорид ва полистилен. Эластик шастмассаларга турли хил каучуклар киратилар.

Полимерли материаллар эи юқори самарадорли қурилиш материаллари қаторига киратилар. Улар деярли қуришмаларининг оғирлигини анча пасайтириб, қурилиш ишларининг илустрияла услубла олиб борилишига кенг имкониет яратди. Меъморчилик имкониетлари яратилишининг кенгайтирилиши интерьерларининг қиёфаларини ўзгартиришига, меҳнат ҳаракетларини камайтиришига олиб келади. Булар ишлаб чиқариш учун капитал моьдағни 2—4 баробар кам талаб қилади. Ҳар бир тонна шастмасса халқ ҳўжалигида 5—6 т ифлат, 3—4 т рангли металлнинг, беш юз минг (500000) сўмга яқин капитал моьдағ ва меҳнат ҳаракетларининг иқтисод қилишга имкониет яратди.

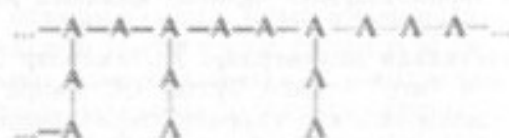
2. Синтетикали полимерлар. Полимерлар (юннча "поли" — кўн, "мер" — қисм, бўлак) деб, юқори молекулали бирикмалардаги кўн қиррали такрорланадиган бир хил структурали занжир ҳалқалардан тузилган молекула элементларига айтилади. Юқори молекулали бирикмаларга молекулаларининг массаси 5000 дан юқори бўлган молдалар қабул қилинган. Одатда паст молекулали бирикмаларининг молекула массалари 500 дан ошмайди. Уртача миқдордаги молекула массасига эга бўлган молдаларга олигомерлар дейилади. Полимерлардаги молекулаларининг элементлари ҳалқалари (макромолекулалардаги) занжир бўлиб узанган, ёни чизикли, тармоқли айрилган ёки тўрсеimon тузилишга эга (III.30-расм).

Макромолекулаларнинг кимёвий тузилиши амалш структура бирлигининг кимёвий тузилишига тўри

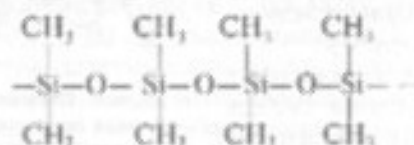


III.30-расм. Полимерларнинг турли хиллари (схематик таъсироти): а) чизикли, б) тармоқланган, в) фазилли.

келати. Масалан, поливинил хлориднинг макромолекуласида винилхлориднинг туруқи такрорланади ($\text{CH}_2 - \text{CHCl}$) — молекула массаларининг ошгани биланоқ эрин ҳароратлари кўтарилиб, эрувчанлиги пасайиб, полимерларнинг эластиклиги ва мустаҳкамлиги ошиб боради. Макромолекулалар занжирларининг ўзаро боғлиқлиги, шунингдек полимернинг хоссаларини дегран анча даражада аниқлаб беради. Тўғрисида ёки гомак полимерлар юқори мустаҳкамлик ва кам оқувчанликка эга. Улар кўндаланг ўлчамда бир-бири билан туташтирилган турли узун занжирлар билан кимёвий боғланишлардан тузилганлиги:



Агар занжир карбонат углерод атомларининг бир-бири билан ўзаро боғланишлардан тузилган бўлса, унда полимерларин карбонзанжирли деб, агар карбонат билан биргаликда бошқа элементларнинг атомлари ҳам занжирга киритилган бўлса, унда — гетерозанжирли деб ҳисобланади. Гетерозанжирли полимерлар учун айниқса атомларнинг ўзаро боғланишларининг юқори энергиялари ўзига хос аҳамиятлидир. Шу туфайли ҳам у юқори мустаҳкамликка ва иссиққа турғунликка эгадир. Гетерозанжирлилар турларига органико элементли полимерлар киради. Уларнинг занжирлари эса карбонат атомлари билан биргаликда кирадиган, табиий органик бирикмаларига қирмайдиган элементлардан кремний, алюминий, қалай ва бошқалардир. Масалан, кремнийли органик полимерларнинг занжирига кремний ва кислород оксиген атомларининг наисбатлашиб алмашишиб туриши тегинлидир:



Қизиқли ёки тармоқли айрилган молекулалардан, яъни: полиэтилен, поливинилхлорид, полистирол ва бошқа молекулалардан иборат бўлиб тузилган полимерлар иситилганда юмшаб мулоҳимлашсини, соғунганда эса қотиш хусусиятига (термопластлар) эгадирлар. Говакли полимерлардан фенолоформальдегидидлар, карбамидидлар, полиэфиридлар ва бошқалари терморезактивликлар ҳисобланиб, улар қайталан ўзларининг хоссаларини ўзгартирмайдиган ва иситилганда эримайдиган ва қоринтиришда эримончан маҳсулотга айланиб қайта қўлланган хусусиятига эга бўла олмайдилар.

Полимерлар суяқ ва қўқ ҳолатларда сақланиб туришлари мумкин. Каттик полимерлар учун аморфли ёки кристалли структуралари ўзларига хосдир. Кристалли полимерларнинг аморфлилар — полиметилметакрилат, полистирол ва бошқалардан фарқи шундаки, занжирларнинг қисмлари кристалларнинг түри ҳосил бўлишларини тузулга келтиради. Кристалли полимерларда кристалли лар билан биргаликда аморфлиси ҳам бор. Бундай ларларининг наисбатан бўлиши занжирнинг шакллари, молекулалар оралиқдаги қўқлар миқдори ва ташқи шароитларига боғлиқдир. Кристалларнинг ҳосил бўлиши полимерлардаги эластиклиكنи йўқотиб, унинг қаттиқлигини оширади ва деформацияланиш хусусиятини камайтиради. Полимерлар макромолекулалари структураларининг маълум бир тартиблангани ва аморф ҳолатлиларда ҳам шу хусусиятларга эгадирлар. Макромолекулаларни турли ҳалда жойлаштирилса ҳам гўж-гўж қопток ва ҳ к түрли шаклдаги қўқинишга устма-уст структуралар молекулалар ҳосил бўлади. Улардан ёки булардан устма-уст молекулалар структураларнинг ривожланиши полимерларнинг хоссарига анча таъсир қилади.

Синтетик полимерлар асосан икки усул ёрдамида олинали:

1. Полимеризациялан.
2. Поликонденсациялан.

1. Полимеризациялан — паст молекулаларнинг молекулаларнинг бирикати жараёнда бирор чиққиди маҳсулотларга ажратиладиган ҳосил бўлган полимерларнинг молекулаларининг (мономер) массаси реакцияланган молекулаларнинг молекулалар массаларининг йиғилиши:

дисперсияга тегиш. Полимеризациянинг реакцияларида бир ёки бир неча мономерлар интирок этишлари мумкин. Охириги ҳолатдаги жараёнларни сополимеризациялаш деб, ҳосил бўлган маҳсулотларни эса — сополимерлар дейилади. Полимеризациянинг реакцияси занжирли ёки погонали механизмда боради. Биринчи пайтда жараён мономернинг ёруғлик нурларининг иситишининг таъсиридан қўзғатилишдан бошланади, яъни қўшимча ташайбускорлар ва қайсики занжирлар ҳосил қилувчи, серафакт радикалларни ҳосил қилишдан бошланади. Мономернинг молекулалари погондан полимеризациялашда ҳаракатчан атомларнинг бир молекуладан иккинчи молекулага қўшиш натижасида бириктилади.

Сановатда одатда уч хил усулдаги полимеризациялашдан фойдаланилади: блокда, қоричмада, эмульсияда ёки суспензияда. Блокли полимеризацияда термик таъсир этиш билан ёки эриткисиз махсус қўшимчали конденсирланган мономерларни қўлайдишлар. Полимер полимеризаторлардан ҳосил масса қўрилишда, масалан, полиметил метакрилатдан органик шиша блок қўрилишда чиқали. Қоричмада полимеризация эритувчиларнинг қўллангани ёрдамида амалга оширилади, улар фақатгина мономерни ёки полимер ҳосил қилувчиларни эриткичлари мумкин. Биринчи ҳолатда остига чўкиб, полимер ҳосил қилини; иккинчисида эса лок полимер қоричмаси ҳосил бўлади. Сановт усулида энг кўп тарқалганлардан бўлиб эмульсияли ва суспензияли полимеризациядан ҳисобланади. Бунақа дисперсияли муҳит сифатида эмульгаторлар қўшимчали суядан фойдаланилади. Эмульсияда — полимеризацияли натижасида каучукларнинг суяли эмульсияли латекслари, суспензияда — поливинилхлорид, полистирол, полиакрилатлар ва бошқалар олинади.

Поликонденсациялаш — моддаларнинг ўзаро қимёвий таъсир этиш реакцияси, буларнинг натижасида юқори молекулали бирикмалар, яъни поликонденсатлар ҳосил бўлади, шунинг билан бир вақтда у паст молекулали маҳсулотларни парчалайди. Масалан, формальдегид билан фенолни поликонденсациялаш нўти билан фенолформальдегидли смола ва суяни олинади. Поликонденсациялаш реакциясига функционали гуруҳлари ($-\text{OH}$, $-\text{NH}_2$, $-\text{H}$ ва б.) сақланган

мономерларни киришлари мумкин. Полимеризациялашган полимерларнинг поликонденсатларининг элементар таркиблари ластабки моддаларнинг элементар таркибларидан фарқ қилади. Поликонденсатларни турт усул асосида олини мумкин: эритмада, қоричмада, қаттиқ фазада ва фазалар оралиқларидаги поликонденсациялашда. Бунақа, охириги ҳолатда полимер икки суяқ фазига бўлишни чегараларида ҳосил бўлади.

Полимерларни олиш учун асосий хом ашё материалларидан бўлиб нефтдан келиб чиққан углеводородлар, тошкўмирли газлаштирилиши ва кокс ҳолатига келтирилган маҳсулотлари ҳисобланади.

Қурилиш пластмассаларини тайёрлаш учун топилагани энг кенг миқёсда кўп қўлланадиган полимеризациялашган полимерларга полиэтилен, полипропилен, полиизобутилен, полистирол, полиакрилатлар ва поливинилхлорид кирди.

III.9-жадвал

Полиэтиленнинг хосиятлари

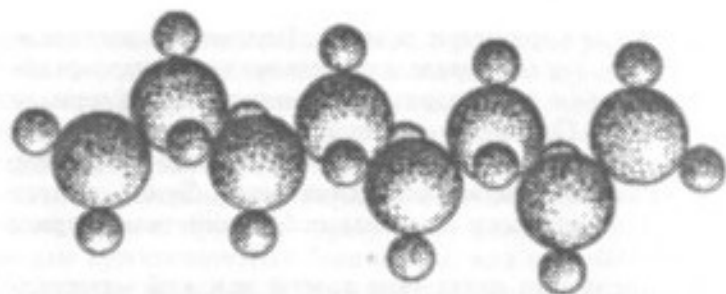
Тартиб рақами	Хосияти	Полиэтилен		
		Юқори босимда (ЮВПЗ)	Паст босимда (ПВПЗ)	Ўртача босимда (ЎВПЗ)
1.	Молекула массаси, молаг бирлиги	30—100	100—800	50—600
2.	Кристаллик даражаси, фоиз	55—65	75—85	85—90
3.	Зичлиги, кг·м ³	910—930	940—950	950—970
4.	Ўртача ҳадирати, С°	105—115	120—125	130—135
5.	Этанга нисбатан муқовимлиги, МПа	12—16	22—32	25—40
6.	Времеда буйича қаттиқлиги	1.5—2.5	4—6	5.5—6.5

Эслатиш: шунингдек, полиэтиленни эришти бўйича ҳам сиффига бўлиниши:

паст — 910—930 кг·м³

ўртача — 930—950 кг·м³

юқори — 950—970 кг·м³



III.31-расс. Полиэтилен молекулаларининг модели.
Катта шарчалар карбонат (углерод)нинг атомлари,
кичиклари гидроген (водород)нинг атомлари.

Полиэтилен $[-CH_2-CH_2-]_n$, полипропилен $[-CH_2-CH(CH_3)-]_n$ ва полиизобутилен $[-CH_2-C(CH_3)_2-]_n$ булар донорсиз углеводородлар асосидаги юқори молекуладан бирикмалар турухига кирадиган полиолефинлардир. Булар учун асосий ҳам ашё бўлиб этилен, пропилен, изобутилен газлари хизмат қилади ва нефтнинг термик ҳамда каталитик ишлов бериш жараёнларида асосан ҳосил бўлади.

Полиэтилен чизикли тузилишдаги молекулаларга эга (16.2-расс), бунинг юқори — 150—300 МПа, ўртача 3—4 МПа ва паст 0.25—0.5 МПа босимга эга бўлган ускуналарда тайёрлайдилар. Турли хил усуллар ёрдамида олинган полиэтиленнинг хоссалари III.9-жадвалда келтирилган.

Полиэтилен учун органик эритмаларда паст эрувчанлиги ва кислоталар, ишқорлар ва тузлар таъсирига турғунликка эга эканлиги ҳамда механик мустаҳкамликлардек каби ўзига хос хусусиятларга эгадир. Полиэтиленнинг камчилиги унинг тахминан 80°C ҳароратгача бўлган паст иссиққа чидамлиги, елимларга нисбатан адгезия пастлиги, кемирувчиларнинг зарарланиши ва қарришга берилишидир.

Полипропилен суя ва кимёвий таъсирларга турғунликлари билан полиэтилендан қолинмайди, ҳатто ўзининг иссиққа чидамлиги ва механикий хоссалари билан устун ҳам туради. Полиэтилен ва полипропилен қувурлари, варақали кўникластлар, погонекли, санитария ва техникавий ва бошқа буюмлар тайёрлаш учун

қўлланилади. Бундай полимерлардан тайёрланган буюмлар энгил пайвандланадилар ва механик ишлов беришларга осон бериладилар.

Полиизобутилен — бу мулоҳим эластик полимер бўлиб, каучукдан фарқи елимланмаслиги ва ёпишмаслигидир. Полиизобутилен ўзининг кимёвий турғунлиги, мустаҳкамлик кўрсаткичлари билан полиэтилен ва полипропиленга нисбатан анча паст бўлиб, эластиклиги бўйича анча юқори туради. Полиизобутилен қурилиш қурилмазларини гидроизоляциялашда, бетонли ва темир-бетонли қурилмазларининг чокларини герметизациялашда, елимлар ва мастикалар тайёрлаш учун қўлланади.

Полистирол $[-C_6H_5CH=CH_2-]_n$ — полимер стиролни, сувли бугда этилбензолни дегидрифляциядан олинган. Полистирол ўзига хос юқори тиниқликка эга, ўта қуришадиган бўлиб ўзида 90 фойз кўринишли спектор қисмини ташкил қилади. Полистиролнинг асосий камчилиги — унинг мўрлиги ва кўп органик эритувчиларга нисбатан ёмон турғунликка эгалитидир.

Стирол билан каучукни сополимеризациялашда унинг чидамли полистирол олинади. Полистиролдан асосан пенопластлар, юзақонлайинган тахтачалар ва турли шаклдаги деталлар тайёрланади.

Поливинилхлорид — полимер винилхлоридни ацетилендан ва хлорли гидроген (водород) дан турли хил усуллар ёрдамида олинади. Бунда хлорининг миқдори юқори бўлганлиги учун у ёнмайди ва ўт олиб кетмайди. 130°—170° ҳароратларда поливинилхлориднинг парчаланиб бориши, хлорли (водород) гидрогеннинг ажралиб чиқиб бориши кузатилади.

Поливинилхлорид асосидаги пластик массаларни қаттиқ материаллар кўринишида ишлаб чиқарилади. Таркибда пластификаторлар киритилмайдиган вишипласт ва мулоҳим ҳамда пластификаторлар киритилмайдиган пластикатлар ишлаб чиқарилади. Қурилиш материаллари ишлаб чиқаришда поливинилхлориднинг қўлланилини кенг тарқалган бўлиб, улардан турли шаклдаги линолеумлар, тахтачалар, гидроизоляцияловчи ва декоратив безак пардалар ва қувурлар тайёрланади. 60—80 фойз бўлган хлорли эритма муҳитдаги поливинилхлоридни хлорлашда

перхлорини, яъни органик эритмаларда ситил эрийдиган ва чиroyлаштирувчи буюқлар учун қўлланилган маҳсулотлар тайёрланиб олинади.

Поливинилацетат — полимер винилацетати СН₃—СНОСОСН₂ у хлорид келдигаси на ацетиленнинг синтезланнидир. Бу эластиклиги, нурга, брусилка турунчанлиги, раисизлиги на ехши адетелига эга бутлалиги учун поливинилацетат, лакар, чиройловчи буёқ на елимстар ишлаб чиқаришда кенг қўлланилади. Ундан, шунингдек, полимерцементли бетонлар, нмга чидамли гуалқороғлар ишлаб чиқаришда сузли эмульсия кўринишида фойдаланилади.

Полиакрилатлар — акрилати полимерлар ва метакрилати кислоталар ҳамда уларнинг ҳосилаларидир. Метакрилати полимерлар акрилати полимерларга нисбатан иссиққа ва суғи чидамли, юқори қимёвий таъсирларга бардошликка эгадир. Полиакрилатлар тиниқ ва ультратинафша нуруларни ўтказиб юбориш хусусиятига эга. Улар қурилишда қўпичча полимерли метакрилати кислоталар тайёрлаб, улардан полиметилметакрилат органик шиша ишлаб чиқаришда қўлланилади. Полиметилметакрилат ўзидан 99 фоиз қуёш нуруни ўтказиб юборади ва шунинг учун ҳам у соялиқатли шишалардан анча ўта юқори туради. Органик шишага оддий шиша оқидан бўлган фойласи яна шунақаки, оз миқдорда бўлган тўричилиги, ишлов беришда яхши берилишидир. Минералли шишага нисбатан органик шиша кам қаттиқлиқ миқдорга эга. Полиметилметакрилат биноларни деразалаш, айниқса иситкичларга (оранжерей) ўсимликларни сояқдан сақлаш, қинди ҳам ўстириш учун қилинган ойна-деразакортик, иссиқ биноларда сузиш ҳавза биноси ва шунингдек чиройлантирувчи ёуёқлар қуришдали эмульсия, локлар ва шунга ўхшашларда қўлланилади. Турли хиллардаги углеводородларни полимеризациялашдан олинган айрим гуруҳдаги полимерлар синтетикали полимерларни тапқил қиладилар. Уларнинг энг асосий аҳамиятларидан бири бўлганлиги шуки, улар эгулувчан макромолекулалардан иборат ва эластиклиқ қўбиланитига эга эканликларидир.

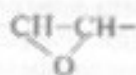
Юқори ҳароратда, яъни 140—150°C ва юқори босимдаги гидронда олтинугурт билан ишлов беринда на бур, каолин, кузунш кукум тулдиргичлари билан каучуклар аралашмасинда ва айрим бошқарувчи қўшимчалар қўшилганда вулканизациялаштирилган каучук ва резина олинади. Каучукнинг макромолекулаларини вулканизациялаштирилганда, олтинугурт "мастикаси" ҳисси бўлган кундалиг боғланишлар билан боғланади, бу эса механикавий мустаҳкамлаш, эластислигини ва иссиқда чидамлигини оширишига имкон яратди. Каучукдан резиналарнинг фарқи шунданки, у эластик деформацияга эга эмас ва органик эриткичларда эримайди. Булардан, яъни изопреналитари, бутадиеналитари, бутадие — стиролитари, бутадиен — нитролитари ва хлоропрени каучуклар қўрилишда кенг қўллана қўлинади. Каучукларни қўрилиш ишлаб чиқаришда герметиклашда, гидронелияшмоқчи материаллар, линолеумлар, поллар учун тахтачалар, мастикалар ва оливлар ишлаб чиқаришда қўлланади. Санотда кўп миқдорда поликонсалитонини полимерлар ишлаб чиқаришмоқда, қўрилиш учун улардан кўн тарқалган фенолалдегидин, фуранин, япоксинли, кремний органик полимерлар, полиэфирлар қўрилишда кенг тарқалган материаллардан бўлиб хисобланади.

Фенолаальдегидли полимерлар — фенолларни альдегидлар билан поликонденсациялашдан қўтирилиб олинган маҳсулотлар. Альдегидларнинг энг оддий намунадаларидан бўлиб формальдегид ҳисобланади. Фенол ва альдегидларнинг маълум бир нисбатларидаан ёки термoplastикли ёки термореактивли полимерларни оlishлар. Қўрилиш буюмларини ишлаб чиқариш учун кўп тарқалганларидан бўлиб резолли ёки термореактивли олигомерлар ва полимерларни қўлланишни ҳисобланади, улардан қандай суюқ бўлса, шунингдек ва қаттиқ ҳолдаги материаллар ишлаб чиқарилади. Уларнинг қўтирилишинини меъёрли ҳароратда баъжариш учун кучли бўлмаган кислоталардаги катализаторлар ёрдамида амалга оширилади. Фенолаальдегидли полимерларни қаватли пластикларни ишлаб чиқариш учун тутантирувчилар сифатида қўлайдилар, шунингдек елимли композицияларда, газ тўлдирилган пластмассаларда, минералли пахта буюмлар ва бонқаларда ишлатиладилар.

Аминоальдегидли полимерлар — аминларни альдегидлар билан поликонденсациядаги қотирилишдан ҳосил бўлган маҳсулотлардир. Бундай маҳсулотларнинг ишлаб чиқарилиши Мустақил Давлатлар Ҳамлаўстлигида (МДҲ) тахминан полимерларнинг умумий ҳажмидан 20 фоизни ташкил этади. Қурилиш буюмларини ишлаб чиқариш учун асосан карбамидли ва меламиноформальдегидли полимерларни қўлайлилар. Уларни сувли қоринималар ёки эмульсия қўриқлишда тайёрлайдилар. Уларнинг қотирилиши қандай юқори ҳароратда бўлса, шундай меъёрли ҳароратда ҳам мумкин. Охиригида органикли ёки минералли кислотали қотирилишни тезлаштирувчилар тилаб қилинади. Совуқ ҳолатли қотирилишда наст мустаҳкам ва сува кам чидамли полимерлар ҳосил бўлади. Аминоальдегидли полимерларнинг қўлланиш жойлари тахминан худди фенолальдегидникидекдир.

Фуранли полимерлар — буларни фурфуролдан, фурилли спиртдан ва ацетондан олинади. ФА ва ФАМ мономерлар асосидаги фурфуролацетонли полимерлар амалий аҳамиятга эгадирлар. Бензосульфокислоталар иштирокида ёки 180°—200°С ҳароратда иситилганда улар эримовчан ва арашмайдинган ҳолатга ўтадилар. Фуранли полимерларнинг афзаллиги ва мақташга сазоворлиги шундаки, улар бошқа полимерлар, битумлар, синтетикали каучуклар билан яхши жойлашадилар ва 300—400°С юқори ҳароратдаги иссиқликларда чидамлидирлар. Уларни қўлланиш пайтларида қотирилганда юқори чўқин хоссасига эга эканлигини ҳисобга олиш керак. Фуранли полимерларнинг полимерли бетонлар, ҳимояловчи локлар, елимлар ва мастикалар олиш учун қўлланилади. Пресс-материалларидан турли хил деталлар, қувурлар, арматуралар тайёрлайдилар.

Эпоксидли полимерлар — булар эпоксидли гуруҳлардан иборат бўлган маҳсулотлардир.



Буларни эпоксидларини лефинилпропан билан поликонденсациялашдан оладилар. Уларни эримовчан ва арашмайдинган ҳолатга ўтказишга юқори ва меъёрли ҳароратда қотирғичлар ёрдамида эришилади. Эпоксидли полимерлар турли хил материалларга нисбатан яхши адегизилиши билан ажралиб турали, ол минқирда чўқали юқори мустаҳкамлик кўрсаткичларга эга. Эпоксидли материалларни самаралор сувга ва кимёвий таъсирларга чидамли елимлар тайёрлаш учун, турли хил материалларни ёпиштириш учун, уларнинг шинамлистикалар, полимербетонлар учун улантирувчилар сифатида қўлайлилар.

Кремнийорганикли полимерлар — булар элементоорганикли юқори молекулали бирикмаларнинг намоён нақли бўлиб, атомларининг макромолекулаларида кремний атомларидан иборат. Булар учун мономерлар бўлиб кремнийни хлорли метил ва этил (алкилхлорсиланлар) билан ўзаро таъсирларидан ва уларнинг спиртлар билан этирификациялашнинг (алкилоксенсиланлар) маҳсулотларидан олинган бирикмалар хизмат қилади. Кремнийорганикли полимерлар (полиорганосилоксанлар) юқори, ёки 400°С дан ортиқ бўлган ҳароратга чидамли. Шунингдек, сувга турувчан, эластиклик совуқда чидамлик, оксидланнингга нисбатан турувчан, гидрофоблик хусусиятлари кабилар билан таъсирланади. Буларнинг асосий қамчилклари юқори механикавий мустаҳкамликка эга бўлмаганлиги ва бошқа материалларга нисбатан нагези-ясининг заифлиги, наслигидир. Кремнийорганикли полимерларни шунингдек герметикалар, ўтга чидамли локлар ва эмаллар, қўнқили пластлар, шинапластиклар, электротехника асбобларининг деталларини ишлаб чиқариш учун қўлайлилар.

Полимерларнинг термопластикликлари (ҳароратда юмшашини) ва терморезинликлари (ҳароратга қарини турувчанлигининг асосий хоссаларини таққослаш учун ПЛ10.-жадвал келтирилган. Ишлаб чиқариш технологи-ясини ва таркибий тузилишини ўзгартириб туриб, полимерларнинг хоссаларига мумкин қадар сезиларли таъсирини ҳўрини музисин, қайсики унинг асосида қурилиш материаллари ва буюмларини олиш имконига эга бўли-нади.

Полимер материалларнинг асосий хоссалари

Тартиб рақами	Материал	Зичлиги кг-м ³	Ўзишқинлиги қўздаққан- лик чегараси, МПа	Қўши- нишдаги ҳароратнинг чегараси, °C
I.	Ҳароратда юмшайдиган смолалар			
1.	Юқори босимли полипропилен	910—930	12—16	100
2.	Полиэтилен	1040—1100	35—60	75
3.	Полиметакрилат	1180—1200	60—80	90
4.	Поливинилалкоголь (винилалкоголь)	1135—1400	30—80	60
II.	Ҳароратда қаттиқ турадиган смолалар			
1.	Фенолформальдегидли	1140—1300	12—50	100
2.	Меламинформальдегидли	1140—1550	56—92	120
3.	Поликарбонат	1200—1250	42—48	100
4.	Эпоксидли	1100—1200	65—80	120
5.	Поэпихлоридли (хлорэпихлоридли)	1600—2100	40—60	350

3. Тўлдиргичлар ва тартибга солиб турувчи қўшимчалар. Полимерли материалларнинг энг муҳим таркибий қисмларидан бўлиб тўлдиргичлар ҳисобланади. Булар қўшимча асосан ҳароратга қарши турувчан смолалар ва турли хил резиналар асосидаги пластмассалар таркибига киради. Тўлдиргичлар материалларнинг ҷўқинишни деярли анча қайта қайтади. Улар тўлдиргичсиз 10—18 фоизни ташкил қилади, бундан ташқари материалнинг ва буюмнинг қаттиқлигини ошириши, мустаҳкамлигини, иссиққа чидамлигини ва бошқа хоссаларини яхшилайди. Тўлдиргичларнинг киритилиши полимер материаллардан тайёрланган буюмларнинг нархини пасайтиради, шу билан бирга полимерларнинг сарфланишини 1,5—3 мартагача қисқартиради.

Ҳароратда юмшайдиганларининг ҷўқини 0,8 дан 2 фоизгача ўзгартирилади. Булардан катта ўлчамларда бўлмаган буюмларни кенг миқёда қўлланиб чиқарилади. Шунга боғлиқ бўлганлиги учун ҳам ҷўқини натижасида қолиб чиққан ички ҷўқинишлар учун қўқ эмас. Шунинг учун ҳароратда юмшайдиган полимерлар, қонда бўйича, тўлдиргичлар билан бирга қўшилмайди. Аммо охириги вақтларда улардан ҳам хоссаларини яхшилатиш учун ва смолаларни ихтисослаш мақсадларида фойдаланимоқдалар. Тўлдиргични таниб олиш қўйинча полимер материалларнинг механикавий хоссаларига боғлиқлиги аниқланган бўлиб, III.11-жадвалда жуда яхши кўрсатилган.

Тўлдиргичлар ўзларининг табиий келиб чиқиши бўйича органик ва анорганик бўлиши мумкин. Биринчиси — лигтер ёки пахта мочи, ёгон уни, ёгонни ишлаб беришдаги қириндиси, арра пурраси, қўлти, целлюлоза ишлаб чиқаришдаги чиқиндилари, пластмасса ишлаб чиқаришдаги майин майдаланган чиқиндилари, қоғоз, пахта газмолли ва синтетик толали газмоллари, иккинчиси — толасимон кўришшдаги асбест, варақлар ва газмоллар, шина толали материаллари (тола, матолари, матосиз материаллар), талж, слюда, чангсимон кўри, каолин, музғи, литопон, графит, кўконт ва бошқа тўлдиргичлар киради.

III.11-жадвал

Тўлдиргичларнинг турларига қарб фенолформальдегидли смолалар асосидаги пластмассаларнинг механикавий хоссаларининг боғлиқлиги

Тартиб рақами	Тўлдиргич	Ўзишқинлиги қўздаққан- лик чегараси, МПа	Уришқинлиги ёгонлиқлик ДЖ-м ² 10 ⁴
1.	Смола (тўлдиргичсиз)	25	2—4
2.	Ёгон уни	40	4—5
3.	Асбестли тола	35	27
4.	Қоғоз	75	20
5.	Пахта газмолли	100	22—32
6.	Шина матоси	280	100
7.	Шина толаси (толасимон)	400	120

Органик ва анорганик тўлдиргичлар тузилишлари бўйича уч гуруҳга бўлинадилар: а) талқонсимон ёгон уни,

поллютоза, слюда, кварц унг, майин эзилган бўр, каолин, талк ва ҳ. к.; б) толасимон пахта чиқиндисин, асбестин, шиналин ва синтетикалин толалар; в) арақлин-қоғоз, матолар, шина тола материаллари. Полимер материалларга киритилган ҳар бир тўлдиргич унга керак бўлган хоссаларини бериш учун мўлжалланган. Шундай қилиб, талқонсимон тўлдиргичлар қаттиқлигини ва сиқилишдаги мустаҳкамлик чегарасини оширади; толасимон тўлдиргичлардан тузилган структурали эгиллишдаги мустаҳкамлигини оширади, айниқса динамика таъсир қилган кучланишларига; агар арақдали тўлдиргичларни фойдаланган тақдирда эса, унинг мустаҳкамлигини яна бир неча марта оширади, чунки бундай материал яна ўзига қўзувчи кучланишларни ҳам қабул қилиб олади. Шунинг таъкидлаб ўтгани керакки, арақдали тўлдиргичли полимерли материалларни арақда, қуурулар, тахталар шаклда қўлайдилар, аммо шунингдек, йирик габаритли буюмларда олдин таъкид қилинган бўлади.

Тўлдиргичларнинг киритилишини, мустаҳкамлигини оширишдан бошқа полимер материалларнинг таркибига яна уларнинг бошқа керак бўлган хоссаларини бериш учун ҳам киритилади, масалан, асбестли тўлдиргичлар — иссиқ сувга чидамлигини ошириш учун, кимёвий чидамлиги ва юқори тебранишга таъсирларга турунчанлик. Шина толалар асосидаги тўлдиргичлар — юқори ҳароратга бардош учун, иссиқ уришларга яхши қаршилик қўрсатгани, электр ток таъсирлардан яхши ҳимоя қилиши ва ҳ. к.

Резинали араниммани элимланувчанликка тургултиришни ва механикавий мустаҳкамлигини ошириш учун, унинг таркибига полимерлардан тинқари, мустаҳкамловчи тўлдиргичлар киритилади. Бунинг учун, энг кўп тарқалган тўлдиргичлардан бўлиб қора қуқун (куйини) ҳисобланади. Агар очик рангда бўлган резина олган керак бўлиб қолса, юқори ҳароратдаги шаронглардаги ишлар учун мўлжалланган бўлса, у ҳолда қора қуқун ёки қуқун ўрнига, кремний ёки титан оксидларидан фойдаланиладилар.

Тўлдиргичлар шунингдек элимланадиган ва герметикловчи таркиблар учун ҳам ишлатилишлари мумкин. Уларнинг бўлиши, қотирилиш даврида елимни фақат қатлам-

нинг чуқурлигини камайтириш эмас, елимга ёки герметикка керакли бўлган қуқуқликни ва шакли беради. Шу билан бирга уларга мустаҳкам тутаниш ва иссиқ ўтказувчанлик шарт ва шаронгларини яхшилайдилар. Тўлдиргичлар сифатида металллар талқони, кремнийнинг қиллоя оксидлари; ёғоч унг, шина толаси, шина матоси ва кимёвий толали матолардан фойдаланиладилар. Матолардан фойдаланишлар қотирилмадиган полимерлардан нозик элимлантирилган пардасимон материаллар олинган имконият яратган.

Охири йилларда полимерли тартиблардаги кремний-тупроқли тўлдиргичларнинг кимёвий табиатларини ўргатиш бўйича ишлар олиб боришмоқда. Масалан, ушбу парсадар аниқланганки, оқ қурум қуяси ва органик кремний-тупроқлар фақатгина механикавий тўлдиргичлар бўлибгина қолмасдан, улар полимерлар билан ўзаро кимёвий таъсирлар ҳосил қиладилар. Бу эса алча миқдорда полимер, шунингдек унинг мустаҳкамлик хоссаларини оширади.

Тўлдиргичларни танлашда уларнинг майин диспердик даражалари, доимий киришмиш миқдори, ранги, zichлиги, сув шимувчанлиги, кимёвий тургунликлари ҳисобга олинадилар. Тўлдиргичлар пластификаторларга эришмасликлари, ишлов беришдаги ҳароратда парчаланмаслиги ва учунчи маҳсулотларга ажралмаслиги, полимерларнинг парчаланишда катализаторли моддаларнинг бўлмаслиги, рангини ўзгартирмаслиги ва ишлов бериш жараёнида бўялиш, аралашманинг ишлов беришнинг ёмонлашиши ва ҳ. к. Тўлдиргичларнинг устки қисми полимер билан памланиши лозим. Тўлдиргичнинг дисперлиги, яъни майинлигини ташлаш асосийлардан ҳисобланади. Шу билан бирга полимер билан яқин ва лич бўлиб, шу вақтнинг ўқида дисперли тўлдиргични ўртага сарфланишини тўхатилади.

Тўлдиргичнинг миқдори оптимал бўлганда каттарок самарадорликка эришилади. Юқорида айтаётганларга нисбатан акс ҳолат юз берса унда полимер материаллар хоссаларининг ёмонлашишига олиб келади. Полимер тутантирувчиларга нисбатан тўлдиргичларнинг фаоллиги уларнинг адсорбцион (қобилияти) хусусияти ва қутбий ла-

ражалари билан аниқланади. Тўлдиргичлар билан олинган полимер материалнинг кўпчилиги туғри келган тақдирда уларнинг физиканий ва механиканий хоссалари юқори кўрсаткичлар билан танцифланади. Тўлдиргичлар фазолигининг оширилишига уларни актив юзали қўшимчати модала билан ишлов бериш орқали эришилади.

Пластмассаларнинг хоссалари анча миқдорда, шунингдек киритилган қўшимчалар: пластификаторлар, буғ ҳосил қилувчилар, қотиргичлар ва бошқалар билан аниқланади.

Пластификаторлар макромолекулаларнинг бир-бирига нисбатан силкилларини таъминлайди ва натижада эги-лувчанлигини, полимерларнинг эластиклигини ҳамда пластмассаларнинг ишлов бериш шароитларини енгилаштиради.

Пластификаторлар одада юқори ҳароратда эрувчан кам учиб кетувчи сувоқлик бўлиб, спиртларнинг ва кислоталарнинг эфирларини юқори мураккаб қисмларидан иборат. Пластификаторларнинг миқдори полимерларнинг таркиби ва хоссаларига боғлиқ бўлиб, 5 дан — 40 фоз ораллиқларда бўлади. Полимерлар хоссаларининг яхши-лаишига уларни кислоталар, табиий битум ва смолалар, пласт молекулалар каучуклар ва бошқа модалар билан модификациялаш йўли билан эришиш мумкин. Модификациялаш полимерларни олнш жараёнида биринчи функционал гуруҳлар билан бошқаларини алмаштириб, битта полимернинг блокларини бошқа бир асосий бош занжирга улан билан амалга оширилади.

Иссиқлик ёки нурлар таъсиридан "қарини"ни олдини олнш учун тездан полимерларни мустаҳкамлаб, барқарорлаштирилади. Полимер буюмларни тайёрлашда улар тузилишларининг буилиши сабаблари таъсифларини ҳақиқатга боғлиқлигига қараб термо ёки нурларни барқарорловчи қўшимчалар киритиладар. Термооксидланувчи деструкцияланишда полимерларнинг оксидланиш тезлигини пасайтириш учун оксидлантлар, махсус модалар киритилади. Масалан, майин дисперсди металллар, металлларга ўтувчи оксидлардир. Жуза керак бўлган ҳолатларда полимерларга, шунингдек, улаштиришда учувчи махсусловлар ажратувчи модалар ҳам киритилиши мумкин.

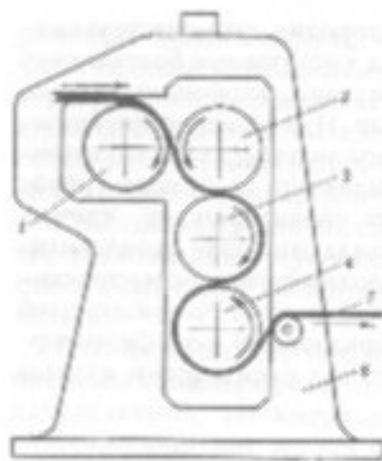
Шундай қилиб, поливинилхлоридни термодеструкциялашда ажралиб чиққан хлорид кислотасини боғлаш учун кальций ва қўрғошнинг стеаратлари, карбонангидридди қўрошнли асоси қўлайдиладар. Нур барқарорлаштирининин аҳамияти шундаки, айрим модаларининг ультрабинафина нурларининг ютиш қобилиятига эга бўлиши туфайли уни иссиқлик энергиясига айлантирилади. Ультрабинафина нурлар таъсир қилганда занжирли оксидлантларни реакциялар боради. Бу полимерларнинг мустаҳкамликларини пасайтириб ва турткиларини оширини олиб келади. Полимерларга нур барқарорлаш учун фенолларнинг ҳосилалари, газ қувиқди, рух оксидларини қўласа яхши самарага эришилади.

ПОЛИМЕР МАТЕРИАЛЛАРИНИНГ ХОССАЛАРИ ВА ИШЛАБ ЧИКАРИШ ТЕХНОЛОГИЯСИ

1. Полимер буюмларининг тайёрланиши. Полимер материалларининг олинишининг технологик жараёни ҳам анд компонентларини тайёрлаб ва уларнинг меъёрли тақсимланиши, композицияларининг танерланиши, қилинлаш ва барқарор мустаҳкамлашлар. Буюмларни вальцовка қилин (қаландарлам ёки босим билан ёйиш), экструзия усули, пресслам, босим остида қўйиш, термоқилинлаш, пайванлаш усуллари билан тайёрлайиладар. Тўқимади, қотоли ёки бошқа асосли ўрама материалларини ишлаб чиқариш учун, шунингдек иннипластиклардан танерланган буюмларни суркам усули чапилаини, иссиқ ўтказмайлиган материалларни қўптирини ва буғ ҳосил қилишлар қўласилади.

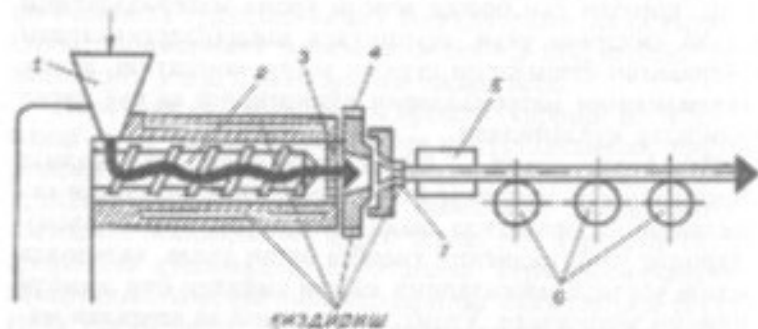
Вальцовка усули — буюмларни вальцовка қилин (ёйиш) усулида уларнинг икки ёнлон айланиб турган вальцларининг ораллигиди шакллантирилади (ПН.32-рвсм). Уларнинг пластиклигини ҳисобга олган ҳолда, вальцовка қилин усулида массаларини юқори сифатли бир жансли қилинга эришилади. Ўрама, парцасимон ва варақали материалларни олишда термопластик композицияларининг шундай усуллари билан қайта ишлаб олинали.

Экструзия усули — буюмларга маълум бир шакл беришда эритилган полимер массанин шакл ҳосил қилин-

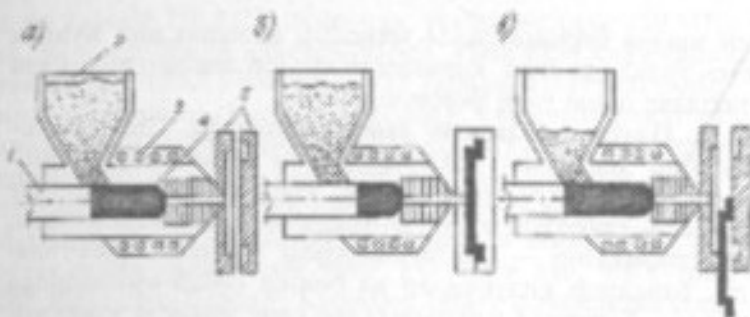


III.33-рasm. Г шаклда жойлантйрилган налкларнинг турт вахалиги калайларнинг схемаси: 1, 2, 4 — подпитникларга бйрынгилган пленкалар, қайсики налклар ўйрассан ва орама, ларни ўзгартириш учун ҳаракат қилишлари мумкин; 3 — сўғатмас станнинг бирлашган қолонтиги- даги вах; 5 — полимер буюм; 6 — спинна.

чи тешиклан босим ости- да пресслаш ёрламида би- жариллади. Пластик бўтқа маселасини босиб чиқариш учун кўпинча шнекли эк- струзион машиналарнинг қўлланишини фойдалироқ- лир (III.33-рasm). Қили- риш шнеклиридан тушад- ган иссиқлик ҳисобидан материал юмшатилади, қайсики донаторан ёки талқонсимон кўринишда- ги материал экструдерга иборилиб туради ва чул- лувчан оқимли ҳолатида босим чиқарилади. Айниқ- са динолеумлар, узунбл- чамли буюмлар (погонаж), тахтачалар; қувурлар, пар- дасимон материаллар иш- либ чиқариш учун экстру- зия усули кенг қўлланиб келмоқда.



III.33-рasm. Бирчуқатлиги экструдернинг тартибди схемаси: 1 — юксалингил бункер; 2 — шнек; 3 — (фитта) сузиш; 4 — экструзион буюм; 5 — калайлашчи мослам; 6 — тортувчи қурилма; 7 — дор.



III.34-рasm. Босим остида қуйиш учун бўлган машинанинг ишлан схемаси: а) бўтқанинг эригилани ва муқойимлаштирилгани; б) бўтқани қалини ибориб сақлаб турити; в) қалини ажратили; 1 — портик; 2 — юксалингил бункер; 3 — иситкичлар; 4 — қилида; 5 — ажратилган қили.

Босим остида қуйиш — чуллувчан оқимли термопла- стик композицияларнинг илжекини усулида буюмларин тайёрлаб олинади. Қуйма машиналардаги эритиб олин- ган бўтқа босим остида пресс қалинга сачратиб сенилади ва қалинда буюм бир сутка атрофида сақланади, кейин пресс қалин совилади ва тездан қотирилади (III.34- рasm), сўнг буюм қалинда ажратилиб олинади. Поли- тиролди қоплашучи тахтачалар, сополимерли, пластмас- сали қувурларни бир бирларига туташтириш учун детал- лар, полиэтилен қаби термопластик смолалардан буюм тайёрлаш ва бонгдаларни шу усулда олади.

Термоқалилаш — пластик массаларининг вакуумли ва пневматик усуллариди иссиқ қалип ишлаб чиқаредилар. Варақали термопластик тайёрловлардан вакуумли термо- қалиплар, буюмлар олинади. Тайёрловларни пластик ҳо- латига юмшатилиб ва вакуум қалипига солганча у керак- ли бўлган шаклга эга бўлади. Вакуумли термоқалилаш усули ийрик табаритли илжик деворли мураккаб профил- ли қалинлар, рақониналар ва бошқа пластмасали буюм- лар учун қўлланилади. Пневмотермоқалилашда юмш- тилган тайёрловларни вакуумлидан фарқи шундаки, буюмларни сиқилган ҳаво ёрдамида ҳосил қиладилар.

Пресслаш — пластмасса буюмларни иситилган гил- риятик прессларга тайёрлаб олади. Ушбу усул ай- ниқса термореактив полимерлар исосидаги аралашмалар-

ни ишлов беришда жуда мақсадга мувофиқдир. Бундан ёғоч талани ва ёғоч қириндили кўп қатламли пластикли тахталар олинн учун фойдаланилади.

2. Пластмассаларнинг асосий хоссазари. Пластмассаларнинг хоссазари полимерларнинг камёбий тузилликлари билан шартланган бўлиб, кини тўлдиргичларнинг турлари, тайёрашда бўлган уларнинг шарт-шароитлари, пластификатор — қўшимчаларнинг мазмуни, бўёқчилари, барқарор қилувчилар ва бошқа сабаб-омиллардан иборат. Қўштурули пластмассалар кенг мақсадда уларнинг хоссазариини, хажмларини ўзгартиралаи. Шулар билан биргаликда, пластмассалар учун шунини ўринли ва қатор умумий аҳамиятларга эгадирларини, уларнинг таркиби ва тузиллишларини аниқлашларда муҳимдир.

Пластмассаларнинг зичлиги 900—2200 кг-м³ ни ташкил қилади. Фақат углеводородлар асосидан пластмассалар камдан-кам зичликларга эга бўладишар. Масалан, полипропиленнинг зичлиги 890—910 кг-м³, полиэтиленники 910—970 кг-м³, полистиролники 1060—1100 кг-м³, поливинилхлоридники эса 1380—1400 кг-м³ ни ташкил қилади. Пластмассаларнинг зичлигига қўшма таъсир қилувчилардан бўлиб уларнинг хажмларинини қўшчилик қисмларини ташкил қилувчи тўлдиргичлар ҳисобланади. Пластмассалар зичлигининг бонқарилишини уларнинг гонакликларини ўзгартириш билан амалга ошириш мумкин. Оғир минералии тўлдиргичлардан иборат бўлган юқори зичликдаги пластмассаларнинг зичлиги, масалан, полимерли бетонларда 2000 кг-м³ дан ошди, юқори юзаакли (ячейкали)ларда, яъни 95 фонт, гонакли бетонларда 10—20 кг-м³, зичлигини ташкил қилади. Пластмассалар ўртача олганда нўлатдан 6 мартаба ва алюминийдан 2,5 мартаба енгилдир.

Қурилиш материалларининг энг муҳим самарали кўрсаткичларидан бири — бу қурилманинг сифат коэффициентидир. Бунинг аниқлаишии эса, материалнинг мустаҳкамлик чегарасини унинг зичлигига бўлган нисбати билан ҳисобланиб аниқланади. Пастроқланган зичликка эга бўлганлиги учун, қондага асосан пластмассалар юқори механикавий мустаҳкамликка эгадирлар. Шинапластикларнинг енгиллигидаги бўлган мустаҳкамлик-

лари қарийб 350 МПа га боради, текстолитники 250 МПа га, ёғоч-қалдамли пластикаларда, яъни ёғоч қириндили тахталарда (ЕКТ) 150 МПа дан ошади. Пластмассаларнинг энг муҳим аҳамияти шундаки, уларнинг фақат сиқилишдаги мустаҳкамлик чегараларигина иқори бўлиб қолмасдан, кунинча кам бўлмаган чўшилишдаги ва энгиллидаги мустаҳкамлик кўрсаткичларига ҳам эгадирлар. Шундай қилиб, шинапластикларнинг энгиллишдаги мустаҳкамлик чегаралари токи 550 МПа дан, ЕКТ-токи 280 МПа гача боради. Қурилма сифат коэффициентлари терилган гишт (деворда, устунда, нештоқда ва ҳ.к.)да 0,02, оддий бетонда 0,06, қарағай ёғочда 0,7; энг пластмассаларда миқдори 1 дан 2 гача бўлган оралиқликда бўлади.

Узоқ вақтгача таъсир қилган кучлинишларга пластикали массалар, кўпинча бошқа қўшчилик материалларга қўра, деформациелари — ёйилувчан бўлмаган турларга киридилар. Пластикали массаларининг юмшани ва мулойимлик модули ҳатто оддий қурилиш материалларининг меъёридаги ҳароратдаги мулойимлик модулидан анча кичикдир.

Айрим материалларнинг мулойимлик модули, МПа ($\times 10^9$)

Тартиб рақами	Материал	Мулойимлик модули	Тартиб рақами	Материал	Мулойимлик модули
1.	Нўлат	2—2,2	6.	Политерфталитли пластиклар	0,1—0,31
2.	Алканиай	1—1,2	7.	Тўлдиргичланмаган пластмассалар	0,001—0,045
3.	Шина	0,47—0,82			
4.	Гранит	0,24			
5.	Ёғоч	0,063—0,14			

Пластмассаларнинг ёйилувчанлиги ҳароратнинг кўтарилиши биланок тездан ошиб боради. Ёйилувчанлиги юқори бўлган пластмассаларда қурилма материаллар сифатида қўлланишии чеклантирилган ҳолда бўлади. Пластмассалардан тайёрланган қурилмаларда руҳсат этилади-

ган зўриқшларнинг миқдорларини аниқлашда, мустаҳкамлик кўрсаткичлари билан бир қаторда, энг юқори руҳсат этилган деформация қолдиқларини эътиборга олиш катта аҳамиятга эгадир. Ҳўзувчи зўриқшлар таъсир этилганда, кўпчилик пластмассаларда анчагина нисбатан узунлашмиш хусусиятлари ҳосил бўлади. Мана, масалан, полимерди парла учун у 150—300 фоизни ташкил қилади; бутилкаучук ва ҳўрама материаллари — 100 фоиз; поризилла — 20 фоиз. Пластмассаларнинг нисбий узунлашмишларини гидроизоляциячиларда, тўм қопламаларда, кўнур ўтказишларда ва бошқа билиш на иншоотларнинг қўсим-элементларини ҳисоблаб чиқаришда эътиборга олиш катта аҳамиятга эга.

Пластмассалар юқори мустаҳкамликка эга бўлишига қарамадан унинг қаттиқлиги бошқа айрим материалларга нисбатан юқори эмас. У тўридан-тўғри узиниш мустаҳкамлиги билан, масалан, металллар билан рақобат қилолмайди. Бошқа материаллардан фарқи шундаки, полимерди қўрилиш материаллари ва буюмлари, пласт қаттиқлигига қарамадан, кам ёйилувчанлик хоссасига эгадир. Уларнинг эластиклик хоссаларининг охиши миқдорига қараб пластмассаларнинг ёйилувчанликка қўрилиши ҳам охиш боради. Масалан, тахитўшаксиз поливинилхлоридди линолеумнинг ишқаланувчанлиги 0,035—0,05, поливинилацетатди эмульсияди мастикади подлариники 0,02—0,03, полимерцементди подлариники 0,4 г-см². Энг юқори тоғ жинеларини ишқаланишдаги ёйилувчанлиги 0,01—0,1 ч-см².

Пластмассаларнинг сувга нисбатан: гидрокодиқлиги, сув шўмувчанлиги, сув ўтказмаслик хоссалари уларнинг структураларинишнинг ҳоваклигига боғлиқ бўлиб, шунингдек унинг гидрофиллигига ҳам боғлиқдир. Зич бўлган гидрофобди полимерди материалларнинг сув шўмувчанлиги 0,1—0,5 фоизни ташкил қилади, юқори ҳовакли гидрофилди тўлдиргичлардан 30—90 фоиз. Полимерди парлади юқори ўтказувчанликка эга бўлишдаги туфайли, ҳўрама ва мастикади материаллар, айниқса полиэтилен асосдагилар, поливинилхлоридди клучуклар гидроизоляциячилар учун кент қўллаш жойларини тошмоқдалар.

Полимер қўрилиш материаллари ишлаб чиқарилиши ва эксплуатация қилиниши ҳароратнинг таъсирлари билан узлуksиз боғлиқдир. Пластмассаларнинг солиштирма иссиқлик ситими 840—2100 ДЖ (к² С) чегараларда бўлиб туради. Иссиқлик ситимининг охиши билан токи маълум максимал миқдорга қадар, яна кейинчалик пасайди. Кристаллик фазаларига эга бўлганлиги туфайли иссиқлик ситими очик ва рақибан қўришади. Пластмассаларнинг иссиқлик ўтказувчанлиги унча кўп эмас, агар тўлдиргичлари бўлмаганда у 0,116—0,348 Вт (м² С), поропластларда иссиқ ўтказувчанлик 0,028—0,348 Вт (м² С) ва ҳавонинг иссиқ ўтказувчанлигига яқинланади. Аморф полимерди ҳароратнинг кўтарилиши то юмшалишига иссиқ ўтказувчанлигининг охирилишига келтиради. Пластмассаларнинг иссиқликдан кенгайиши анча юксак, унда металлга нисбатан кўп. Ҳароратдаги чиқиқли кенгайиш коэффициенти $2 \cdot 10^{-5}$, алюминийиники 2—24 таңкил қилади, цўлатиники 9—12, бетонда 12, шпшда 0,8—8, поливинилхлоридиники 80—90, полиэтиленда 160—230. Шунингдек, шпшпластиклар учун 10—25, фенопластларда 10—30 таңкил қилади. Пластмассаларнинг ҳароратдаги чиқиқли кенгайиши коэффициенти иссиқлик ўтказувчанлиги билан биргалликда айрим пайтлар ички қолдиқли катта зўриқшлар пайдо қилади. Қайсики, қўрилиш буюмлардаги ҳароратнинг кескин ўзгаришида ёриқлиқларнинг дарз кетишига сабаб бўлиб хизмат қилиши мумкин.

Полимерди материалларнинг иссиққа чидамлигини таъсифи бўлиб ҳарорат хизмат қилади, шунини шу ҳолатда эришсини бошланганини ёки дистрикцияси ва механикавий мустаҳкамлигининг кескин пасайиши кузатилади. Кўнунча полимерларнинг иссиққа чидамлиги 80—150°С чегара дианазонда қатталиги ўзгаради. Терморесактив полимерлар термопластикларга қараганда анча миқдорда юқори иссиққа чидамдир, аммо уларда ҳам юқори чегаралиги ҳароратта эришганда термооксидланиш жараёни бошланиб, материалди емирилиш ва дистрикцияланиш, яъни таркибий тузилишларининг бузилишлари ҳосил бўлади. Пластмассаларда тўлдиргичларнинг киритилиши натижасида иссиққа бердош бериш ва чидамлиги ошади. Буцаги ҳароратда, қайсики материалнинг

эксплуатация қилинишининг мумкинлиги — бу полимернинг иссиққа чидамлилигидан пастдир. Күнчилик (полимерларнинг) пластмассаларнинг 100°C ҳароратдан ошмаслигида эксплуатация қилиниши мумкин. Кремний органикади полимерлар асосидаги материаллар токи 400°C гача бўлган ҳароратда, политеорифтор этиланли бўлганлар — 260°C гача хизмат қилади.

Пластмассалар — жуда яхши диэлектриклардир, уларнинг бу хусусияти электр ўтказгичларга, электроарматураларга ва махсус жиҳозлаштирилган қўлаш учун катта имкониятларни кенг очиб беради. Пластмассалар учун статиканый электр токини юзада йилиш ўзига хос хусусиятга эгадир. Пластмассалар қаршилигининг ошishi билан уларнинг электр зарядларини қабул қилиши енгилаяшади. Электрларнинг натижасида пластмассаларнинг юзларидаги пайдо бўлган чангларини тутиб қолшти, ҳосил бўлган электростатик зарядлар одамнинг аъзон баданига салбий таъсир қилиши, енгил ўт олувчи суюқликлар бутларининг тушланган жойидаги биноларга ёнган пайдо қилини мумкин. Полимерли материаллардан қурилган поллардаги намлик 50 фойдан паст бўлса, махсус мастикалар билан дам-бадам суйкаб тизалаш таъсир этилади. Агар керак бўлган тақдирда эси, шунингдек полимер материалларнинг таркибига электр ўтказувчи тўлдиргичларни киритадилар. Пластмассаларнинг юзларини антисептик модалар билан ҳам ишлон берилиши яхши самаралар беради.

Полимер материалларининг ёнган хамфидлиги даражалари уларнинг ўт олувчанлиги ва ўт чегара доираларига яқин келтирилиши билан аниқланади. Намуналарнинг "ўт қурурларига" синалишига газли ёки спиртли ёндиргичларга 2 дақиқа мобайнида қуйилилади. Ёндиргичдаги аланга йўқотилгандин кейин, муайян ҳолатга тўхтатилиб, бир меъёрга мустақил ёндириб намунасини сўтаб ёниши давом эттирилади. Мустақил ёнаётган ва тутаётган материаллар 1 дақиқадан ортиқ вақт давомидидаги бўлган массасини йўқотиши 20 фойга ошса, ушда материални ёнаётганлар қаторига кириталилар. Кўнчилик полимерли материалларни ҳам ёнаётганлар қаторига киритадилар. Қайсики 750°C гача қизилирилганда ёнмаса,

синалишдан кейинги йўқотилган масса 10 фойдан кам бўлса ва уларнинг ўт олиши учун старди миқдордаги ёнаётган газларни ажратмаса унда ёнмайилган деб ҳисобланадилар. Ёнмайилган материалларга — фторошастлар, перхлоринилли материаллар мисол бўла олади. Муҳими, керакли пайда полимерли материалларнинг ўтга чидамлилигини махсус антипиренли қўшимчалар, шунингдек минералли тўлдиргичлар, ҳар хил турли пластификаторлар киритиб оширилади.

Полимер материалларини қурилишда қўланишига фақатгина уларни зарарликлан ҳолис қилинган ҳолдан сўнг мумкин. Пластмассаларнинг ўздан зарарли модаларни чиқариш миқдори меъёрдан ошса, уларни зарарлилар қаторига киритиш мумкин. Баалбуй модаларнинг пластмассалардан ажратиб чиқини, масалан, полимерларни олишда кимёвий жараёнларни тутамаслик натижалари, буларга ацетон, бензол, фенол, фурфурол, хлор, винилацетат ва бошқалар киритилади. Пластмассаларнинг гипеналик ва итоксикологик таъсирлари айниқса поллар учун, шифтлар, ички диворларнинг юзларини қоплаш учун уларнинг фойдаланишида эътиборга олиниши муҳимдир.

Ҳар қандай материалларни қўланишда мақсадга мувофиқлигини аниқлашга ҳал қилувчи кўрсаткичлардан бири бўлган ва шу қаторда полимерлиси ҳам уларнинг узоқ муддатга чидамлиси бўлиб ҳисобланади. Полимер материалларни тўлиқ узоқ муддатлилар қаторига киритиш мумкин. Фақат шунинг унутмаслик керакки, буюмларни тайёрлашда уларнинг ишлаб чиқариш технологиясини тўғри танлиш ва уларнинг хоссаларини эксплуатация шартларига мослашини биллиш лозим. Полимер материаллар таъминлашларининг "қарриши" жула юқори ишқилиниши, чиқиқда ўлчамларининг ўлгарини, аскаратиялик, яъни безан хоссаларининг йўқолишдан пайдо бўлади. Полимерларнинг "қаррини"га нисбатан юқори чидамлигини таъминлаш учун керакли хом ашёнинг тўғри танлиниши, унинг тозаллиги, ишлаб чиқариш технологиясининг параметралари муҳим аҳамиятга эга. Айниқса, барқарорловчи қўшимчаларнинг муҳим аҳамиятга эга эканлиги муҳим. Пластмассаларга тўлдир-

гидратнинг қиртилишида уларнинг юзаларидаги қисм-ларида полимерларнинг паразаларини майин, нозик теги-қалинлигини таъминлашни муҳим аҳамиятлидир. Пла-стмассаларнинг узок муддатга чидамлилигига туллиригил-ларнинг дозаларига полимер парда орқали индустриал таъ-сир қилувчи моддалар ва намлининг утинига йўл қўйиш-лар жараёндари салбий таъсир қилади.

ҚУРИЛИШДА ИШЛАТИЛАДІГАН ПОЛИМЕРЛИ МАТЕРИАЛЛАР ВА БУЗОМЛАР

1. Полларни қоплаш учун материаллар. Паст ишқала-нувчанлиги, гигиена қондаларига мувофиқ тоза сақлани-ни, керакли бўлган иссиқ ва товуш ўтказувчанлиги каби хоссаларининг мукассамлашинини қурилиш ишларининг ишдустриялашинига имкониятлар яратиб, полларни по-лимер материаллари билан қоплаш учун кенг миқдосда шаронглар яратиб бермоқда.

Хўрама, тахтачази, мастикази ва узунасига ўлчанди-ган поллар учун барча полимер материалларининг тах-минан 70 фондан ортинги поливинилхлоридли диноле-умнинг бўлак қисмига тунади.

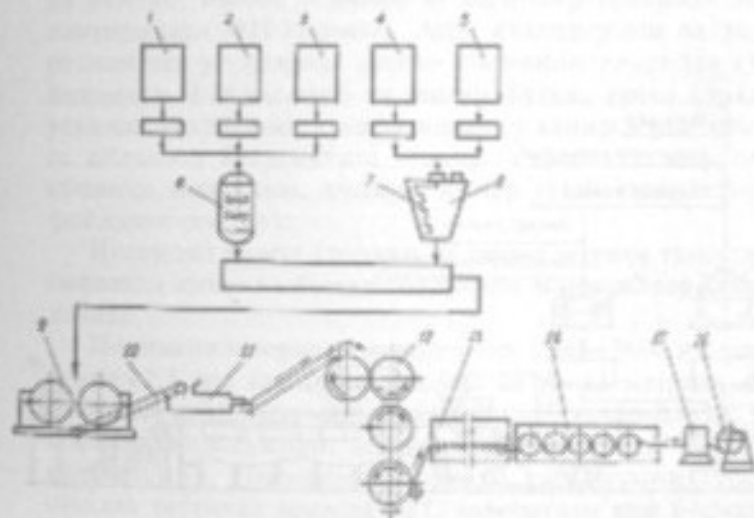
Линолеум — динолеумларни XVIII асрнинг охирида-да материаллар шаклида табиий ўсимлик мойларини қўлаб ишлаб чиқара бошладилар. Кейинчалик уларни номлари билаш атала бошланчи. Ҳозирги вақтда йиғма тузилма номлар остида "Линолеум" деганда поливинилх-лоришли, алкидли, резинали ва бошқа ўрама полимерли материалларни тушунади.

Линолеумлар уй-жой, жамнат ва айрим сановат бино-ларининг том қопламаларини қуриш учун мўлажалланган-дир. Линолеумли қопламаларининг қўлланини тахта пол-лар ва паркетли поллар тўшамаси билан таққосланганда-ни давоматини 5—7 мартаба қисқартиради. Агар лино-леумли қопламали поллар тўғри эксплуатация қилинса 25—30 йилгача хизмат қилини мумкин. Линолеумларини тахсиз асосиз ва шунингдек матоли, тўқимали, кигизли ва бошқа хил тахли асосли қилиб ишлаб чиқарадилар. Энг кўп ишлаб чиқариладиганлардан бўлиб, бу тахсиз, аммо бир ва кўп қатламли динолеумлар ҳисобланади.

Бударининг юзалари турли хил тусда рангланган. Улар те-кис силлиқ, ялтироқ, гул солинган, хира, жалосиз ва бош-қа хил қилиб ишлаб чиқарилиши мумкин.

Линолеумларни уч хил усула тайёрлаб чиқарадилар: қалашириш, суркиш ва экструзионли.

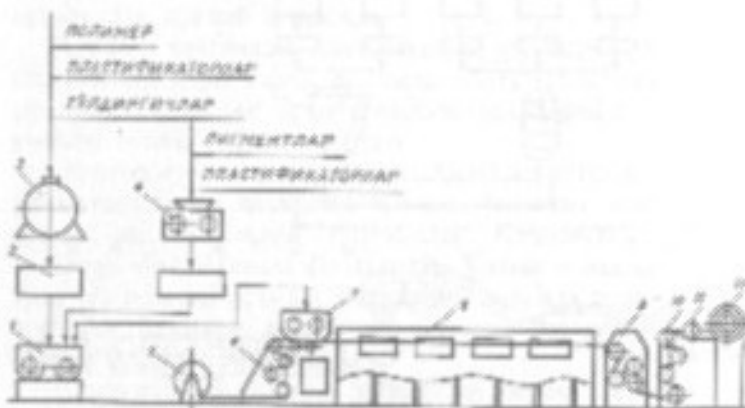
Асосиз тахсиз динолеумларни қалашириш ва экст-рузионли усулларда қалипллаб чиқарадилар, қалашири-дан усулига комноментларни аралаштирилгандан сўнг-дамлаб, пластик мулозим ҳолатида келтириб бўтқани (мас-сани) адиқларни қоринтириб ишлов берилади ва кей-инчалик қалашириларча матолар шаклларга келтириб қалинланади (III.35-расм).



III.35-расм. Бир қатламли поливинилхлоридли линолеумни ишлаб чиқариш схемаси.

Бунлар: 1 — ПАХ, 2 — пластификаторлар, 3 — барқарор қилити қилитишлар (стабилизаторлар), 4 — пигментлар, 5 — тўлаиришлар тўраи таққосланган билан, 6 — сўюк комноментларни қоринтириш, 7 — қўруқ комноментларни аралаштириш, 8 — оққарикли қорин-тириш, 9 — қоринтиришчи матоли, 10 — тўқимали узатиб турини (кислотлар), 11 — стрейнер, 12 — қаландар, 13 — иситишчи камера, 14 — соғутушчи камера, 15 — қўлашиш ва бўйлама қисувчи ускуна, 16 — ўрама ускуна.

Бир қатламли линолеум бўтқасининг (масса) таркибига одатда 40—45 фозгача поливинилхлорид суспензияси, 19—23 фозгача пластификаторлар, 0.5—1 фозгача барқарорлагич (стабилизатор), 19—36 фозгача тўлдиригичлар (талык, каолин, бўр, барит, ёгон ёки асбест-ли ун), 5—15 фозгача пигментлар киради. Кўп қатламли линолеум бўтқасининг таркибига 13-да қатлам учун одатда 2—3 мартаба кўпроқ полимерли ўлаштирувчилар киритилади ва албатта ости қатламлар учун тўлдиригичларини нисбатан кам бергачди. Компонентларни 60—80°C ҳароратда чапгадсимон қоринтиригичларла қоринтирилади. Пластик ҳолатга келтирилиши эса 130—150°C ҳароратда фаол серҳаракатлик билан ишқалантирини ва иккита параллель жуфтли валиклар билан аралаштириб



III.36-рasm. Такостлик натали поливинилхлоридли линолеумни суркаш усулида ишлаб чиқариш схемаси:

- 1 — линолеумли хамирни тайёрлаш учун CM-400 қоринтиригич;
- 2 — таксимлагич (дозатор); 3 — линолеумли хамирнинг асосий тиккик қилувчиларини олдидан аралаштириш учун қоринтиригич;
- 4 — безиранташқилини; 5 — такостлик; 6 — такостликни иситиш учун электрлигилас; 7 — анирния тотати грунтоқсатан дастгоҳ;
- 8 — иссиқ ишлон бериш камераси; 9 — каланар; 10 — барабанли сипутигич; 11 — бичиш, гирдон қийиб қаймалаш учун дастгоҳ;
- 12 — тайёрланган линолеум ўрамаси.

обдон қоринтириш орқали бўлади. Кўп валикли каланларларла матоларни қолипландилар. Кўп қатламли линолеумни ишлаб чиқаришда олдид турли хил тўлдиригичдан ва ранглардан иборат бўлган парпаалар олинди, кейинчалик уларни 170°C ҳароратгача ва 0.3—1.5 МПа қучлашчиларни ошириб маҳсус барабанли (пресс) искажлаб елимлаб такорландилар. Экструзион усулда линолеум бўтқани иситиб, пластик ҳолатга келтириб ва экструзионни қолиплончи калакисини тиркиши орқали тўхтовсиз босилди.

Осттаклик линолеумларни ишлаб чиқаришда суркаш усулидан фойдаланадилар. Ушбу усулда линолеум бўтқасидан тайёрланган хамирсимон молдани тўхтовсиз ҳаракатда бўлган осттакликка суркаб ва кейинчалик камерада иситиб, ишлов берилиб ва каланлар ераимила личлантирилади (III.36-рasm). Агар каланларлаш ва экструзионлаш усулларида асосан поливинилхлоридли суспензияси фойдаланиб келинган бўлса, аммо суркаш усулида эмульсионли ишлатилади, у хамирсимон ҳолатга айланмиш хусусиятига эгадир. Такостлик сифатида қўшимча зигар поя, кунжут, кенаф тўқималари тез-тез фойдаланишмоқда.

Иссиқдан ҳимоя қилувчи ва товуш ютувчи такостлик сифатида кигиз ва бошқа толасимон материаллар ҳисобланади.

Поливинилхлоридли линолеумни 1200—2400 мм кенгликда, 2,1 мм қалинликкача бўлган ва 12 метрдан кам бўлмаган узунликда мато шаклида ишлаб чиқарадилар. Такостлик линолеумнинг асосий хоссалари III.12-жаъналда келтирилган. Поливинилхлоридли линолеумни хўрама шаклда ертикал ҳолатда 10°C ҳароратдан кам бўлмаган жойда сақлайдилар. Буни кўриш намли жойларда эксплуатация қилишини, мойлар, ёғлар таъсирида ва абразин (қийиб тозалани, майша лонали қаттиқ материаллар, олмос, корунд, кварц, табиий электр корунд, кремний карбид, корборунд, боркарбишлар) материаллари жойларда фойдаланишлар учун мақсадга мувофиқ эмас. Линолеумни асосга битумли ёки бошқа хил мастикалар билан ёпиштирилади.

Таблица 2. Поливинилхлоридни линолеумнинг физикавий-механикавий хосиятларининг асосий кўрсаткичлари

Тартиб рақами	Кўрсаткичларнинг номлари	Турлари бўйича белгиланган меъдорлари (нормалари)			
		юқори сифатли даражада МП	МП	П	О
1.	МНВОВ-2, менишсадаги бўлган ишқаланган, МКМаан олимолиги	45	60	100	120
2.	Абсолют деформацияси	0,4	0,4	0,5	0,6
3.	Абсолют қилиқли деформацияси	0,15	0,2	0,25	0,25
4.	Тайёрланган линолеумлар учун, бўйсига ўлчамларининг ўлчашининг ошмаслиги, фойдаланган:				
	а) катланган усулда	0,5	1	0,5	0,5
	б) жиструциясида	0,5	1	1	1
	Катланган оқимдаги белгиланганнинг меъдорларидаги энг қиммат МП	1	0,8		

Эслатиш: МП — расм содирган ренгсиз поливинилхлоридни тардан катламни ишқалаганга бўлган кўп қатламни линолеум;

М — жармал қўриқилган ёки бир нол рангли кўп қатлам;

О — бир қатлам.

Глифтали (аксидли) линолеум остки қатламни мато асосида тайёрланган бўлиб, полимер бўтқасидан фойдаланиб глицириндан, молифицирланган қўшимчалардан, унга феиалик мойи, ёнч ёки бошқа модда, кукут тўлдиргичи пўкак, ёнч ёки пигментлар қўшиб, суяқли ёки табиий смолалардан иборат пластик масса қатламни ётқизилган. Бунинг асосий камчилиги — юқори мўртлиги, айниқса паст "минус" ҳароратда ортади. Хўраманинг узунлиги 20 м., энг 1,8—2,0 м., қалинлиги 2,5—3,0 мм. Бу хил линолеумлар олдин ва рангдор қилиб ҳам ишлаб чиқарилади.

Коллоксилинли (нитроцеллюлозали) линолеумнинг глифтали линолеумдан фарқи шундаки, бунинг ости қатлам-

си қилиб ишлаб чиқарилади. Коллоксилин — бу ёнч нитрашил маҳсулоти ёки пахта целлюлозаларининг. Яна смола ва тўлдиргичлардан ташкил топган пластик масса ни махсус барабанлар воситасида восилаб ишланган бир қатламни асоссиз хўрама тасмадир. Хўраманинг узунлиги 20 м гача, энг 0,88 дан 1, 2 м гача. Бу турлаги линолеум қатли ёки жигарранг тусдаги ўлга мас рангли бўлиб, юқори букутувчанликка эга, ҳатто нисбий ҳароратда ҳам яшувчанлир. Бунинг камчилиги — юқори ёнувчанлир.

Резинали линолеум — резин, кўп қатламни қилиб тайёрлайдилар. Юқори қатлами учун резин, пастки учун — олдин эски майишланган резин ва битум аралашмасидан фойдаланадилар. Резин шунингдек нисий товуш ўтказмайдиган остки асос ва уй ўлчамда бўлган гилам шахлида тайёрлаб ётказилиб берилади. Бир хўраманинг узунлиги 10—12 м, энг 15 м гача, қалинлиги 3—5 мм бўлади. Резин сизирга рангли, қизил, кўк, сариқ, яшил, мармарсимон ва бошқа рангларда ишлаб чиқарилади. Ушнинг ишқалинишдаги чидамлиги 0,05 см² дан ошмайди. Резин суяқ ва кўпгина агрессив эритмалар таъсирига чидамли. Шунинг учун уш санитария хоналари, ошхона, иш суяқлари ва подларни қонилида кўп ишлатилади.

Резинни ишлаб чиқарини технологияси жараёни ишлатилиб эскириб ейилган резиналарнинг майдаланиши, пастки ва остки қатламларининг тайёрланиши, уларнинг такрорий қусқалиниши ва материални кўпроқ чидамли ва эластик қилиш мақсадида резинани юксак ҳароратда ишлан кабиларни ўз ичига киритади. Остк қатламни тайёрлаб олишда майдаланган резинани битум билан аралаштириб ва 150°C ҳароратда қоринтирилади. Пластикланган битумли резинли бар-бирга яхши туташган регенераторланган аралашмага олтингугурт киритилади. Кеничалик у эримочан ва суяқмайдиган эластик қозалта эга бўлади. Битумли-резинли ясси тахтасимон массани қламандирлаш таъсири остига олади. Юқори сифатли остки қатламни резин учун каучук аралашмаси, майдаланган резинлар ва битумсиз тўлдиргичларни ишлаб бериб тайёрлайдилар. Тўлдиргичлар билан синтетик каучукнинг майдаланган аралашмаси, рангбўёқлар ва бошқа қўшимчалар, қайсики термопластиклаштирилган, яшил

130—140°C ҳароратида қиздириб, шунинг билан биргагина 0,3—0,4 МПа босим остида ҳаво оқими билан ламтаб тозалашдан юқори қатламли релинни оладилар. Олинган аралашмани вальцовка қилиб қалипланга юборишди. Релинни охириги ишлаб чиқарини пайти — бу қатламларни тақрорлаш ва бирланига каучуқни вулканизациялангилар.

Резинли линолеумлар учун сувга ва қимёвий юқори турғунлиги, товушни ўзига яттиш хусусиятлари ўзига хосдир. Фовак асосли релинни тўридан-тўғри темирбетон асосларга иситувчисиз ва товушдан ҳимон қилинган қатламсиз жойларга ётқизиш мумкин. Релинни аниққал юқори намликдаги режимда эксплуатация қилиш жойларда қўлланни тавсия этилади.

Охириги йилларда қурилишда синтетик гиламли материалларни, яъни ворсолни, ворсолниг ва бошқа шунга ўхшанидларни кенг қўлланиши жорий қилинмоқда. Уларнинг тағлиқ асослари бўлиб, поливинилхлорид, полиуретан ёки қўпқитрилган латекс ҳисобланади. Гиламнинг усти учун тўқималар ва синтетик толади тўқимасиз қопламалар ишлатилади.

Ворсолни — тўқимасиз икки қатламли ворсолни материалдир. Унинг ости асоси бўлиб, эмульсион поливинилхлоридли шартан хизмат қилади. Қонилиш учун полипропеленидан ворсолнида йитирилган калава ипи ёки полиамидли тодалари қўлланилади. Ворсолнини ишлаб чиқарилиши поливинилхлоридли ҳамир пастаси ворсолли калавадан часпак ва гиламни ҳосил қилинишини ва олинишини ўз ичига қиртади. Ворсолнида хўраманинг кенглиги 1 м, узунлиги 50 м гача, қалинлиги 5—6 мм қилиб тайёрланади. Ворсолнида гиламни пайвандлайдилар ёки уй ўлчамда бўлган палос шаклида елимлаб ёпиштирилади.

Ворсолниг — бир ёки қатламли материалдир. Бунинг учун ҳам ашё бўлиб полиэфирлар, полиамидлар ва бошқа полимерлардан тўқилган мато ҳисобланади. Матони суяқ улаштирувчилар билан шимтириб, иссиқда ишлов берилди ва пардозланади.

Ворсолниг хўрама шаклда, кенглиги 1600 мм қилиб ишлаб чиқарилади, унинг узинидаги мустақамлиги ҳамин

да 2—2,5 МПа ни ташкил этади. Қўпқитилекли асосидаги материаллар икки қатламли ворсолни гиламларни ташкил қилади. Унинг устки қатлами синтетик тўқима қанронли ворс бўлиб, ости эса қўпқитрилган латексли эластик бўлмоқдир. Синтетик гиламни материаллардан қурилган поллар ишқаланишда чидамли бўлишдан ташқари яна юқори декоратив — баднийлиги, тенлотехник ва акустик хосиятлари билан фарқланадилар.

Плитасимон тахта материаллари — хўрама материалларга нисбатан поллар учун камроқ полимерсинимли ва турли хил рангда, расмлар солиб қонлаб қурилиши имконини яратди ва ситил таъмирланади. Аммо шу билан бирга плиткалардан пол қурганда жула қўп миқдорда чоклар ҳосил бўлади. Булар эса полларни узок муддатта чидамлилигини пасайтиради. Плиткада тахтача поллар таъмирнага нисбатан таъбирга кам жазоб беради ва ипи сизми эса хўрама пол қопламали материалларга нисбатан қўп.

Поллар учун пластмассада плиткалардан асосийлари бўлиб поливинилхлоридли ва кумаронлилар ҳисобланади. Кумаронли плиткalar учун улаштирувчи моддалар бўлиб ишдан-кумаронли полимер хизмат қилади. Плитка-тахтачаларни олиш технологияси линолеумларни ишлаб чиқарини технологиясига яқин. Қаландирлашнинг кейин матотарни тахталарга ажратиб кесадилар ва қирқиниш учун плиткalarни прессга узатадилар. Плиткalar қирқинишда шунингдек линолеумларниг яроқсиз бўлакларидан фойдаланиш мумкин. Плитка-тахтачаларнинг шакли квадратли юки тўғри бурчакли, ўлчамлари 300 × 300, 200 × 200, 300 × 150, 20 × 100 мм, қалинлиги 1,5; 2 ва 3 мм. Уларнинг ёйилувишлиги 0,04 — 0,08 г/см², сув шимувчанлиги 24 соатда 1 фонтдан ошмайди. Кумаронли плитканинг асосий камчилиги — юқори мўртлигидир. Поливинилхлоридли ва кумаронли плиткани юқори иссиқлик ва намлик режимдаги эксплуатация жойларида ва мойлар, ёғлар таъсирли ва абразия материаллардан қуршган биноларда ишлатилиши тавсия этилмайди.

Релин бўлагини қирқиниш усули ёки резинли плиткalarни иссиқ пресслаш бўли билан оладилар. Буларни ҳам, шунингдек, худди релин қаби юқори намли ва агрессив

мухитда, кимёвий таъсирланган жойларда қўлланилади. Фенолальдегидли пресстолқонлар, ўзига ётиқли поли- мерни киритиб, тўлдиргичлар ва қўшилмалар фенолгли плиткаларни оладилар, улар юқори мустаҳкамликка эга, урилишдаги юкланишларга қаринчилиги, сувда ва кимё- вий агрессив таъсирларга бардош бера олинган каби хосса- ларга эгадилар.

Поллар учун хўрама ва плиткали қурилишда бошда мастикали материаллар учун ҳам қўллайдилар. Булар чўшқоқимли полимерли таркибли материаллар. Булар- ни турли хил асосларга чангитиш, махсус бўйин йўли би- дан кейинчалик қотирилади. Мастикали материални пол- лар, яъни қуйма поллар — чоксин, улар тигиена талабига оид ва эксплуатацияси қулай, технологияга риоя қилув- чидир. Полимерли мастикали таркиблилардан кўпроқ та- рқалгани поливинилпиретатли ва латексларни сувли дис- персиясидир. Булар 50 фондан кам бўлмаган полимер- лардан ва минералли тўлдиргичлардан иборат. Мастика- ларнинг керак бўлган ҳаракатчанлигигача сувиш қўшиб ҳосил қилганда эришилади. Поливинилпиретатли масти- кали поллар латексли билан таҳдослаганда сувиш нисба- тин кам турғунликка эга, уларнинг намли жараёмли иш- лаб чиқаришдаги биноларда қўлланилини тавсия этилмай- ди. Эпоксидли — каучукли композицияли асосдаги қуйма поллар кам ишқаланувчан ва юқори, сувда турғунлик хос- сасига эга. Поллар учун улантирувчи мастикалар сифе- тда термопластикли билан биргаликда термореактивли полимерлар ҳам қўлланишлари мумкин.

2. Қурилмабон материаллар. Юк кўтарувчи, тўсик ва бошқа қурилиш қурилмаларнинг тиклашиси учун қўл- ланиладиган пластмассаларнинг асосий намонидилардан бўлиб, ёғоч, ёғоч қатлами пластикалар, нипапластика- лар ва полимерли бетошлар ҳисобланади. Тўсик қурил- малар учун бўлган полимер материалларга, шунингдек, ёғоч-қириндили ва ёғоч-тояли тахталар, фанерлар ва фанерли бўломларни киритса бўлади.

Ёғоч-қатламли пластикалар (Е қат. II) материаллари- ни, арақалар ва тахталар қурилишида, полимерлар би- дан шимдирилган ёғоч шпонларни, юпқа фанернинг па- кетларини қилдириб пресслани йўли билан тайёрлайди-

лар. Е қат. II ни ишлаб чиқариш технологияси ёғочли юпқа фанерни тайёрлаш, уни полимер билан шимдириш, қуриштиш ва юпқа фанерни пакегга йиғиш, прессланиш ва қирқилишнинг ичига киритади. Юпқа фанер арақалари- нинг қаллиғлиги тайёрланишини қараб 0,5 дан токи 2,5 мм оралиғида бўлади. Юпқа фанернинг тасмасини квад- ратли ёки тўғри бурчакли шаклда арақалар қилиб қирқи- лади, сўнг 9—12 фонгача бўлган намликгача гилдиракли қуригичларда қуриштилади. Е қат. II учун улантирувчи сифатли режми фенолформальдегидли ёки фенолокар- бамидли — формальдегидли полимерлар мизмат қилади. Шимдириш учун 28—36 фонгли аралантирилган ёки 50—55 фонгли концентралланган полимер эритмалари фойда- ланилади.

Махсус кассетага ёки контейнерга жойлантирилган юпқа фанер полимерли эритмани шимдирилган шимдири- лади. Чуқурроқ шимдирилишга автоклавда 0,4—0,5 МПа босим остида эришилади. Полимерли эритмалар билан шимдирилган юпқа фанер камерали ёки контейнерли қуригичларда 80—90°C ҳароратда қуриштилади. Сувни ва эритмаларни йўқотиш учун яна пакегга йиғишга жўна- тилади.

Е қат. II хоссаларини талабига қараб, юпқа фанер- лар арақаларининг жойлаб терилишнинг бир неча схе- малари қўлланилади. Материалнинг хоссаларини деярли отроплиги ёғдош қатламларнинг толаларини бир хил жой- ланишидан келиб чиқади. Тескариси шундаки, толалар- нинг ўзaro перпендикуляр жойланишида борица йўна- лиларда бир хил механик хоссалар таъминланади. Шунингдек, юпқа фанерларнинг толаларининг аралаш- ма жойланиши бўйича пластикаларни тайёрлайдилар. 15—16 МПа иситилган буғ босимида ва 140—150°C ҳаро- ратда тўшланган пакетлар кўн қаватли гидравлик прес- сларда прессланади.

Ёғочли-қатламли пластикалар физикавий-механика- вий хоссаларини асослари бўйича асос қилиб олинган ёғочли устун турли (3,5 жалвага кўра) ва юк кўтару- ви қурилмалар, ёрламчи маҳкам беркитувчи ва монтаж- ловчи элемент қисмларини тайёрлаш учун фойдаланила- ди.

Ғошди-қатламди пластикаларнинг асосий
физикавий-механикавий хоссалари

Тар- тиб ра- қа- ми	Хоссаи	Ғошди-қатламди пластик (ҒҚП) учун белгиланган шартларда	
		Юқори фанернинг толқилири оравасида ойланганда	Юқори фанернинг толқилири ўзaro исириндиқлар жойлашганда
1.	Зарфи, кг/м ²	1300	1250—1260
2.	Памтик, фойдан олинганда	7	8
3.	24 сонда, фой, сув шиғиримлиги	1—3	5—15
4.	Қўриқда, фой, ҳажмнинг олинганда	22	—
5.	Мустаҳкамлик чегариси, МПа:		
	а) толалар	155—160	120—125
	б) толалар бўйлаб эгилганда эриш	220—260	110—140
	в) елим қатлами бўйлаб эриш толалар бўйлаб уринилганда	7—8	6—7
6.	Энгилмалиги, ДЖ/м	70—80	25—30

Шинапластиклар — мустаҳкамнинг тўқирғичлар си-
фатидан иборат бўлган шина толали материалди пласт-
массаларга шинапластиклар дейилади. Юқори механи-
кавий мустаҳкамлик аҳамияти, энгиллиги, оз миқдордаги
иссиқ ўтказувчанлиги ва бошқа қимматли, муҳим хосса-
лари шинапластикларнинг турли қурилиш қурилмала-
рида кенг фойдаланишни аниқлаб бериб. Шинапласти-
калар асосида ишлаб чиқарилган, энгил қурилмаларнинг
фойдаланиши биналарнинг казиларини пиник гиштли
билан тақдослаганда 16 мартаба ва йирик панелли те-
мирбетонли биналар билан тақдослаганда 8 мартаба эн-
гиллаштиришда имконият беради. Шинапластиклар ало-
миний қопламали буюмлардан 1,5 мартаба энгил. Охири
иятларга анча миқдорда механикавий мустаҳкамлиги
бўйича ҳам ошарипти. Улар урулишдаги таъсирларга нис-
батан шинадан бир неча ўн мартаба кўп чидамли, улар-

нинг эгиллишдаги ва чуқуллишдаги мустаҳкамликлари ши-
надан 5—10 мартаба юқори, энгиллиги эса 1,5—2 марта-
ба кам.

Шинапластикларнинг ёруғлик ўтказувчанлиги 1,5 мм
қалинликда 90 фойдгача, шу жумладан 30 фойда ультрафи-
нафна спектрида 0,5 фойдали оддий ва энгиллиги шина
уринга. Шинапластикларнинг иссиқ ўтказувчанлиги са-
фол, бетон ва темир бетон каби материалларга нисбатан
6—10 мартаба пастдир. Шинапластиклар учун юқори
демпфирлиги хусусияти каби ўзига хос хислатларга эга.
Булар титратич ёки динамик таъсирлар остида ишлай-
диган қурилмалар учун қўлланиши мумкин. Энгиллик
бардош бериши жиҳатидан ёки солиштирма ҳарғинлик-
ка мустаҳкамлиги шинапластикларга ҳам худди кам уг-
лероли нўлатлариникига ўхшаш, булар узоқ вақтгача эк-
сплуатацион юкланишларга бардонлик бери олишлари
мумкин. Шинапластикларни ҳарорат миқдорига қараб,
чидақди кенгайиш коэффициенти ($10^{-5} - 25 \cdot 10^{-6}$) энгил
материаллариникига яқинроқдир. Аммо шинапластиклар-
нинг айримлари "қуриликка" берилиш лаёқатига эга ва
созуқ иқлимли шароитларда эксплуатация қилишда узоқ
муддатта чидамлилиги насаяди.

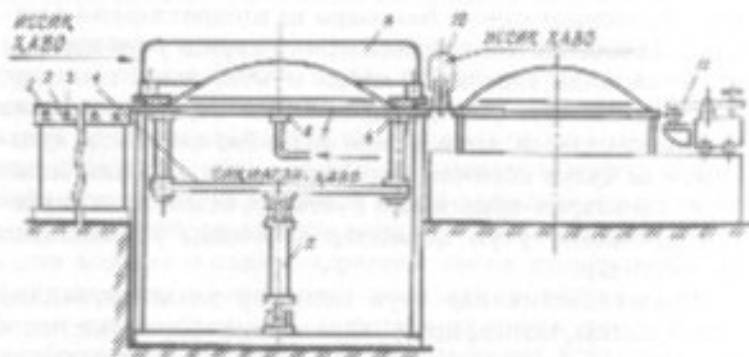
Шинапластикларни қурилишда текис ва тўққинси-
мон қўриқлишда сановт биналари ва шинаолларини ёруғ-
лик ўтказадиган том қопламаларини қуриш учун иситгич
ва ойнавоқлик хопаларда; майда меъморчилик шакллар,
уч қатламди ёруғ ўтказувчан ва бошқа берк тўшқлар ва
том қопламаларда; қўбиксимон ва гўмбаз қопламалар; қути-
симон ва қушур кесимли буюмлар; дераза ва энгил блок-
лари; санитария-техникавий буюмлар; бетон ва темирбе-
тон буюмлари учун қалинлар ва бошқа ўхшашларда
қўллайтилар.

Шинапластиклар учун полимер улаштирувчилар
бутиб, одатда, полиэфирлар, айрим фенолформальдегидли
ва эпоксили смолялар, тўқирғичлардан — тўқимали ва
тўқимасиз шинатолалди материаллар ҳисобланади.

Шинатолалар, эритилган шинамассасидан филъер-
ли ва штабикали усулларда тайёрлаб олинади. Толалар-
нинг диаметрлари 0,1 то 300 мкм орасида бўлиши мум-
кин. Толаларининг узунлиги бўйича — штапелли (0,05 —

2—3 м) ва узлуksизларга бўлинади. Олдин элементар шина толаларининг мустаҳкамлиги ҳажмий шина намуналаридан бир неча ўн мартаба юқори; узлуksиз толаларининг диаметрлари учун 6—10 мкм 300 МПа эришилади.

Шинапластикалар ишлаб чиқаришда шина толалардан олинган тўқималар ва турларнинг қўшанини қабул қилинган. Шунингдек, тўқилмаган калава ёки мато қўришидаги материаллар улаштирувчилар билан самарали шиммунчанликни таъминлайдилар. Полимерли улаштирувчиларнинг ёпишқоқлигини ошириш мақсадида, тўқилтмиқдорини камайтирини, қотирилган композицияларга керакли қуюқликни ва қаттиқликни бериш, шунингдек мос келган декоратив параоз туслиги қўринишларни шу таласимон материаллар билан бирга шинапластикаларга: каолин, маршанг, талък, слюда ва бошқа инертли тўлдиргичларни киритиладилар. Охириларни махсус қўришмалар ёрдамида тайёрлайдилар, уларни полимер материалли матони иситиладилар ва прессагрегат орқали узатиладан ва бунида сиқилтирилган ҳаво ёрдами билан биномларнинг талаб қилинган шакллари бўйича қобиқсимон буюмларни қилишлайдилар (III.37-рәсм).



III.37-рәсм. Шинапластикали гунбаллар (қуналар)ни тайёрлаш схемаси; 1 — пакет; 2 — сина; 3 — иситкичлар; 4 — пресс-агрегат; 5 — гидронитлида; 6 — пресснинг юқори қисми; 7 — пресснинг таслиги; 8 — шитида; 9 — иситки қисми қамра; 10 — қорқути механизми; 11 — тортуни қурилиши

Шинапластикалардан қўп миқдорда — шинатекстолитлар, ярим-шаффоф ва шаффоф наракчалар ва қирқимли шина тала, тиниқ ёругли гунбаллар ва қобиқсимон шаффоф қарақчалар ишлаб чиқариладилар.

Шинатекстолитлар — буларни шина тўқималар ва қотирилган улаштирувчилар асосида ҳа ёки қуруқ усулда олинилар. Ҳа усулда қачонки улаштирувчиларни эритувчилар бўлмаса фойдаланилади ва шина тўқимали пакетли полимер билан шиммирилади. Буюмлар прессланади, қотирилади, прессдан бўшатиллади ва механикавий ишлов беришлар бажарилади. Қуруқ усулда унла тирувчилар билан шиммирилган шина тўқима эритувчиларнинг йўқотилганига қалар қўрилади. Шинатекстолитларнинг қўзилишдаги мустаҳкамлик чегаралари асослари бўйича 220—300 МПа қаларгача эришилади. Шинатекстолитларни электр тақсимлаш плитлар қўришда, ташқи девор панеллари тайёрлашда ва бошқа қўришмалар ишлаб чиқаришда қўлланилади.

Варақали полиэфирли шинапластикалар — 40—50 мм узунлигидаги чонилган тала асосидаги тўхтовсиз ҳаракатдаги конвейерли қўришмаларни қилишда олиниди. Уларнинг қўзилишдаги мустаҳкамлик чегаралари энг камида 40—50 МПа бўлиши керак. Полиэфирли шинапластикалар асосан том қўришмалари ва декоратив безак тўсиқлари учун мўжадлашганлир.

Қунада тутиб, белгиланган толалар асосида анизотропли шинатласимон материал (АИТ)ни олинилар. Энг биричидан, толалардан олимаб ёпинтириш йўли билан юшқа фанерни қилишлайдилар, бироқ унлиги толалар параллель ҳолатда жойлашган бўлади. Шина юшқа фанерни очик ҳавода қўришиб пакетга жойлаштириллади, сўнг юқори қўтирилган ҳароратда гидравлик пресслардан обдон прессланади. АИТМ наракчаларнинг қўзилишдаги мустаҳкамлик чегаралари 1000 МПа гача эришилади. Уларни асосан уч қатламли панелларни тепчиб тикиш, қоплаш учун фойдаланилади.

Полимербетонлар — минералли тўлдиргичлар ва тўлдиргичлардан, полимерли улаштирувчилар асосида олинган композицион материаллардир. Полимерли улаштирувчилар сифатида фурани, эпоксили, полиэфирли

ва фенолформальдегидли смолаларни энг кўп кенг миқдорда қўлайишлар. Минерал тўлдиргичларга — 0,15 мм ўлчамдан майда қисмчали талқонсимон, тўлдирувчиларга — 5 мм гача бўлган ўлчамдаги доначали қум ва 50 мм гача ўлчамда бўлган донали майдаланган шаял-тошлар киритилади. Полимер қоринмаларининг полимер бетонлардан фарқи шуки, уларнинг таркибий тузиллишида майдаланган шаял-тошлар бўлмайди. Мастикалар эса фақат биргина майда дисперсли фракцияли тўлдиргичлардан иборат.

Полимербетонларнинг асосий хоссаларини полимер тўлдиргичларнинг кимёвий табиийлиги, тўлдирувчи ва тўлдиргичларнинг турлари ва миқдорлари билан аниқлайдишлар. Полимербетонларнинг энг юқори физикавий ва механикавий хоссаларига улаштирувчилар сифатида эпоксидли смолаларни фойдаланганда эришилади. Аммо эпоксидли полимерларни таққослаганда юқори баҳола қийматлиги ва тинчлиги камбўлиги туфайли уларнинг қўлланишларининг имкониятини чеклайдишлар. Эпоксидли полимерларнинг харажатларини камайтириш учун уларни тонкўмирли смола билан модифицирлайдишлар, чунки улаштиришда уларнинг миқдори 35—50 фойлга қадар эришилади.

Полимербетонларнинг энг кўп тарқалганлигига фуранли смолаларни сульфат кислоталарнинг қўшимчаларида қотирилгани туфайли эришилади. Фуранли композицияларнинг хоссаларига яқинланишга уларни эпоксидли полимерлар билан модифицирлаш амалга оширилади. Полимерли бетонлар учун, айниқса фуранли смолаларда, тўлдирувчиларнинг ва тўлдиргичларнинг кимёвий ва минерологик таъсирларининг аҳамиятлари жуда муҳимлар. Фуранли смолаларнинг нордон муҳитда ва хусусан ФА мономерда, минерал компонентларнинг ишқорли ва тоғ жинсларидан: оҳактошларни, доломитларни ва бошқа ўқнашларни қўлишга имконият берилмайди ва мўл этилиди. Фуранли полимербетонларнинг тўлдирувчилари учун самарадор тоғ жинслардан гранит, лабродогрит, габбро ва бошқа тоғ жинслари ҳисобланади. Энг асосий минераллардан бўлиб кварц ва лава шпатлари саналади.

Полимербетонларнинг таркиблари тўлдирувчиларнинг ва тўлдиргичларнинг энг хуралиб қалоқланиши юқори таъминланиши ва улаштирувчиларнинг минимал сарфланишига таъминланиш жерак. Одатда 1 м³ бетонда 100—200 кг улаштирувчининг қатма аралашмасининг сарфланиши улаштирувчининг тўлдиргичга нисбати 1 : 5 — 1 : 12 массаси бўйича ишлатилади. Полимербетоннинг қоринмасининг тайёрланиши, ётирилиши ва зичланиши худди цементниқдек. Полимербетоннинг қотирилиши цементниқга нисбатан анча тез суръатда боради. Шундай қилиб, ФА мономердаги полимербетоннинг сиқилишдаги мустаҳкамлиги биригич қузда очик ҳавода меъёрли ҳароратда 50—55 фойз, учинчисид 60—70 фойз ва еттинчисид 85 фойзга ва 28 қузда 100 фойзга таъкил қилади. 40—80°C ҳароратда терминиллов беришда қотирилиш жараёни анча тегинали (III.36-расм).

Полимербетоннинг зичлик структурада сиқилишдаги мустаҳкамлик чегараси 60—120 МПа, эилишда эса 12—40 МПа ни таъкил этади.

Сувда сақлаб турганда полимербетоннинг мустаҳкамлиги пасаяди. Энг юқори сувга турувчанликка эпоксидли полимербетонлар киради. Фуранли полимербетонларнинг сузда чидамлиги оз миқдордаги дозада уйлроқда эа бўлган тўлдиргичларни киритса ошиб боради. Полимербетонларнинг совуқда чидамлиги 200—300 миқдорга эа бўлиб, лабба-дам музлатиб ва эритилганда ошиши ҳам мумкин.

Полимербетонларнинг афзаллиги шуки, унинг ёнилувчанликка юқори чидамлиги, кавитацион ва кимёвий турғунлиги (III.14-жадвал) ФА мономердаги полимербетоннинг урилишдаги мустаҳкамлиги оддий бетонга нисбатан 4—6 маротаба юқоридир. 5—10 фойзгача бўлган графитли тўлдиргичли полимер бетон, оддий 400 маркага эа бўлган бетонга нисбатан 20 маротаба юқори кавитацион турғунликка эа. Полимер бетонлар цементли билан яхши ёнилади, ёнишиб туриш мустаҳкамлиги цементли бетонларнинг эгитишдаги мустаҳкамлик чегараларига яқинлашади. Полимербетонларни металл ёки нометалл, металлмас арматуралар билан кучайтириш мумкин.

Полимербетонларни ирригациядан тўғонларда ебдирилишга чидамли қопламалар қуришда ва портланг иншоотларда, қурилмалар, плиталар тайёрлаш учун, жамоат биноларининг кимёвий чидамли полларини қуришда, чиқинли оқимли каналларда, ариқларда ва боёқда қурилмаларда, агрессия муҳитларда таъсир этувчи широнтларда эксплуатация қилинадиган жойларда; шахтани иншоотларда, издириқли ер ости коалекторини иншоотларда, кимёвий тургутлик ва дренаж қурулларда; ЭУЧ траверс, контактлан таянчларда ва боёқда энг юқори электр қаринилитлар учун қурилмаларда ишлатилади.

III.14-жадвал

Полимербетонларнинг кимёвий тургутлиги
(10 балли шкала бўйича)

Тартиб рақами	Бетонлар	Таъсир қилувчидиган кимёвий тургутлик					
		кис-лота-лар	аммиак-ловчи-лар	ам-ион-лар	туз-лар	эри-туз-чи-лар	майлар ва нефть маҳ-сулот-лар
1. Ушлангучликлардаги полимербетонлар:	а) фризали	9-10	3-4	3-7	10	7	8
	б) фризали	10	2	9	10	8	8
	в) полистирол	8-9	6-7	3-4	8-10	4-5	9-9
	г) асбестцемент	9	3	8	10	6-7	9
2. Портландцемент бетони		1	1	9	5	5-7	5-6

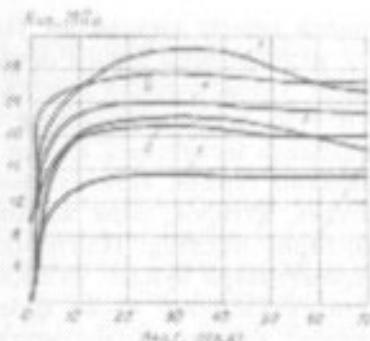
3. Пардоз материаллари. Қурилишда пардоз ишлари учун материаллардан тахтачали хурамалар ва узун бўлмаган полимерли материаллар кенг қўлланилади. Плиткали ва арақали материаллардан пардоз учун кенг тарқалган бўлиб декоративли қоғоз — арақали пластмас (ДҚВП), полистиролдан ва поливинилхлориддан тайёрланган плиткalar ва арақалар ҳисобланади.

Декоративли қоғоз — арақали пластмасalar — буларни терморезистивли полимерлар билан шимдирилган махсус қоғозларни пресслашдан оладилар. Улар

нинг устки юзларини қимматбаҳо жинсли ёғочларни ёки табиий тошларнинг тусларининг берилиши; каттироқ ёки жидовсиз матирамайдиған, бир ва кўп рангли бўлиши мумкин. ДҚВП ларни уч хил маркали қилиб чиқарилади: А — горизонталли юзларини пардозлаш учун юқори ёйилувчанликка чидамли; Б — вертикал юзларини пардозлаш учун ва кам қаттиқ иқтим широнтларда эксплуатациялаш

ла; В — майда-чуйда ишлар учун. ДҚВП ни ишлаб чиқарилишида шимдирилиш учун эритмаларни тайёрлашни, қоғозларни шимдирилиши, қоғоз матоларни қуритилиши, арақалар қилиб қийилиши ва пакетларни тузиш, 135—145°C ҳароратда преслаш ва 10—12 МПа босим билан босиш, қизикларни қийиш каби ишларни ўз ичига киритади. Пластикларни тайёрлашда ички қатлам учун крифт — қоғозни қўллайдилар. Юқоригиси учун — декоративли қоғозни қўллайдилар. Махсус қоплончи қоғоз "оверлей" босилиб чиққан расмларни ҳамон қилади. ДҚВП арақа қурилишда 1000—3000 мм узунликда, 600—1600 мм кенликда, 1—5 мм қалинликда ишлаб чиқарилади. ДҚВПни чўшилишдаги мустаҳкамлик чегараси арақанинг бўйламасига қараб камда 90 МПа ни ва қўндалангига камда 70 МПа ни ташкил қилади. 24 соатда суша чўндириб, сақлаб туриб олишгандан кейин бўлган бу курсаткичлар 72 ва 56 МПа лар кам бўлмасликлари керак.

Полистиролли плиткalar — 100 × 100 × 1,25 м ва 150 × 150 × 1,35 мм ўлчамларда квадрат шаклда тайёрланади, шунингдек тўғри бурчакли ва фризали ҳам бўлади. Уларни ишлаб чиқариш учун лом ашё бўлиб эмульсионли полистирол ва майли майланиган минералли тўлдир



III.15-расм. ФАЭД-20 Полимер бетонини иссиқлик ишлов берил вақтига ва ҳароратига, С боғлиқлиги қараб эмишлаган мустаҳкамлиги: 1—40; 2—60; 3—80; 4—100; 5—120; 6—160.

гичлар хизмат қиладилар. Плиткаларни автоматик қўйиш машиналарда босим остида қўйиш усули билан оладилар. Полистиролли плиткалар юқори бут ва суша турғулиги, яхши диэлектрик кўрсаткичлари ва кўпгина шиддатли муҳитларга қарини турғуликка эгаллиги билан ажралиб туради. Плиткаларнинг ўнг томондаги юзлари силлиқ, ялтироқ, хира, жиловсиз ёки бир текисда чиройлантириб бўлади. Плиткачалар чап томонининг апроф периметрлари бўйлаб чизиқлари ва рельеф турлари бор. Плиткачаларнинг иссиқ ҳароратга чидамлилиги 70°C ни ташкил қилади. Полистиролли плиткачаларни уй-жой, санит ва жамоат бинолари деворларининг ва тўсиқларнинг ички юзларини қоплашда қўлайдилар. Буларни болалар муассасаларида зинапой панжараларида, ҳистувчи очиқ ёнувчи асбобли биноларда, ёнувчи материалдан тўсиқларда ва деворларнинг юзларини қоплаш учун ишлатилишига рухсат этилмайди.

Индустриалли пардозлаш учун плиткачалар билан биргаликда деворларни 1400 × 600 мм ўлчамли, қалинлиги 1,5—4 мм бўлган полистиролли варақалар қўлланилади. Буларни экструзия усулида урилишга чидамли полистиролдан тайёрлайдилар. Полистиролли қўзилишдаги мустақамлик чегараси 30—45 МПа жилишда 85 МПа ни ташкил қилади.

Ички деворларни, шифтларни ва қурилган мебелларни пардозлаш учун хурама полимерли материаллар юпқа нараасимон линкруст, текстовинит, ворсолити ва намага чидамли, ювилдиган гулқоғоз обойларга бўлинадилар. Шунингдек, уларни тагли асоссиз, қоғоздан ва тўқма-тагли асосларга бўладилар. Устки юзи сиртлари бўйича — силлиқли ва босма нақш, гул солиб туширилган бўлади.

Декоративли — пардозбон юпқа пардалар — булар асосан, поливинилхлориддан тайёрланади. Бунаб материаллар керакли миқдорда узоқ муддатга чидамли, олдий ҳароратда бухилувчан ва эластикли, жули кам суз — бут ва газ ўтказувчанликка эга. Юпқа пардалар турли хил тусла, расм солитган ва расмсиз ҳам қилиб ишлаб чиқарилади. Тошушдан ҳимон қилувчи тағостекли юпқа пардалардан ниҳоятда юқори акустикни талаб қилув-

чан биноларни пардозлаш учун фойдаланилади. Ўзи ёнишадиган поливинилхлоридли юпқа парда — декоративли — юза қопловчи материаллар турларига кирди. Уларнинг тескари юзаси томонига махсус слимловчи таркиб суйкалган бўлиб, силиконатланган қоғоз билан ҳимонланган юпқа пардала қимматбаҳо жинсли ёноч тўқима кўрinishда турли хил расмлар билан босиб чиқариладилар. Икки қатламли материал бўлиб устки юзаси босма нақш, гул солиб туширилган поливинилхлоридли юпқа пардалардан ва ости қоғоз қатламли изопсендан иборат.

Намага турғули (ювилиб туриладиган) *обойлар* — қоғоз тағостли роста юзали, ювишга ва намлаб артишга чидамли декоративли пардозбон хурама материалдир. Уларнинг ташқи кўринишлари силлиқли, фактурланган, босма рельефли, босма нақш туширилган ва ялтироқдан бўлганлиги учун турли хилларга бўйладилар. Ювилдиган обойларни тайёрлаб чиқариш учун 100—150 г/м² ли массага эга булган қоғозни ишлатадилар, синтетикали тоқлар, полимерлар, эмульсиялар, олифлар, пластификаторлаштирувчилар, пигментлар, шунингдек махсус слимларни қўлайдилар. Ювилдиган обойларни узунлиги 7—12 м, кенлиги 500, 600 ва 750 мм қилиб ишлаб чиқарилади.

Линкруст — қоғозли тагликостли глифтали полимерли ёки поливинилхлоридли ҳамирсимон қатлам билан қопланган қисмлардан иборатдир. Линкрустни устки юзаси ботиқ ёки бўртма гулчиликлар билан босилган. Бу ҳам шунингдек мато бўлиб, кенлиги 500—750 мм узунлиги 12 м, қалинлиги 0,6—1,7 мм хурама шаклда ишлаб чиқарилади. Линкрустларни деворга ёништирилганнан кейин олата уларни мойли ёки синтетик бўёқлар билан чиройлантирилади.

Текстовинит — булар пахта қоғозли тўқимага поливинилхлоридли, пластификаторлар ва минералли пигментлардан иборат бўлиб тузилган ҳамирсимон пастани суйкаб қоплаш ва синглирини усули билан тайёрланади. Бутнинг сувишмучақлиги 2 фойдан ошмайди, ҳароратни 50 дан токи —35°C ўзгаринларига барқарорлиги узилишда то 8 фойга қадар қўйлади. Уй-жой ва жамоат

биноларининг девор панелларини пардозлаш учун ва эшик тахта юзларини тикиб қонлаш учун қўлланилади.

4. Гидроизоляциячи ва герметикловчи материаллар, қурувлар. Гидроизоляция учун полимер материалларидан, айниқса, парлалар, мастикалар, доклар ва бўёқларнинг ишлатилиши кенг тарқалган.

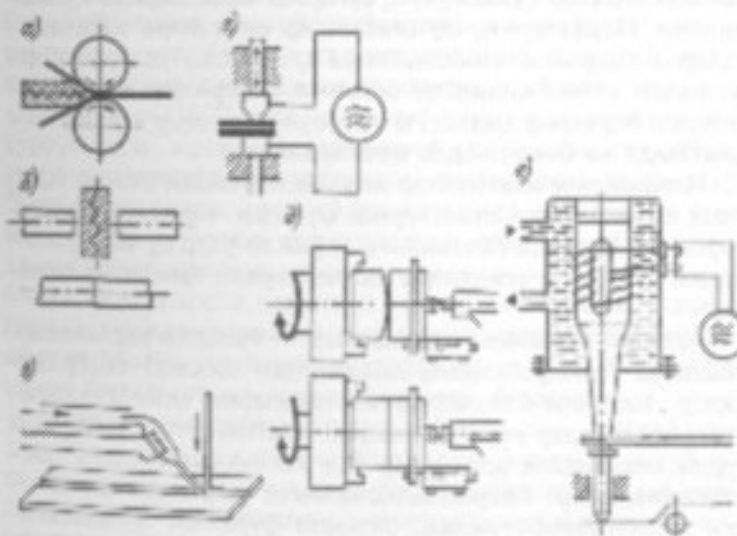
Пардани материалларга полимердан экструзия йўли билан механикавий пневмомеханикавий қўзғалтириб ва бошқа усуллари билан олинган қаллиқлиги 1 мм бўлган хўрама материаллари киради. Гидроизоляция учун асосан полиэтиленли ва поливинилхлоридли парлалар фойдаланилади. Сановатда шунингдек полиизобутиленли, полиамидли ва бошқа пардалар ишлаб чиқарилади. Полимерли пардани материаллар ўзларининг хоссаларининг кичиклиги, кимёвий турғунлиги, мустаҳкамлиги, сув ўтказувчанликлари билан фарқланадилар. Пардаларни нам бўлган асосларда ҳам ётқизиб тушани мумкин. Пардаларнинг ишлатилишини изоляциялаш ишларида ишлаш шароитларини яхшиланганга имконият яратади, уларнинг иқтисодий самаралорлигини оширади.

Полиэтиленли пардалар — буларни одатда юқори босимли полиэтилендан оладилар. "Қарринг"ларини секциялаштириш учун, қайсики ёруғлик нурлар таъсирида бўлиб турсада, полиэтиленда, уларнинг ишлов беришда барқарорлаштирувчиларга (стабилизатор) қоида бўйича, қуюқли массага нисбатан 2 фоиз ёки 3 фоизгача киртадилар. "Қарринини" секциялаштириш ва кемирувчилардан сақлаш мақсадида, ишлаб чиқарини жараёнида гидроизоляция учун мўлжалланган пардага тошқўмир текшириш қўшадилар.

Узунлиги 150 м гача, кенлиги 800—1400 мм қаллиқлиги 0,06—0,2 мм қилиб хўрама пардаларни ишлаб чиқарадилар. Полиэтилен пардаларнинг асосий физикавий ва механикавий хоссалари III.15-жадвалда келтирилган. Полиэтиленли пардани қўзғалтирилган ҳаво ёрдамида инфракитил нурларининда ультратовушда ёки контактли иситиш аппаратида пишпирилади (III.39-расм). Полиэтиленли пардаларнинг механикавий мустаҳкамлигини ошириш учун ишпа тўқимаси ёки синтетик тоқалар билан арматуралаш ва тагостки қоида ёки тўқима билан туташтирилади.

Полиэтиленли пардаларнинг асосий физикавий ва механикавий хоссалари

Тартиб (рақам)	Кўрсаткичлари	Баландлиги минимал
1.	20°C даги эришги, 2 см	0,919—0,929
2.	Юмшак ҳарорати, °C	108—112
3.	Ҳароратнинг кен интервали, °C	—60 дан то +80 гача
4.	Қўзғалтирилган муқоймаланиш модули, МПа	174—294
5.	Оқим чегараси, МПа	8,8—11,9
6.	100°C даги чизилди тўқимаси, фанс	3 дан кичик
7.	Ўт ўтказувчанлиги, г (м ² 24 соат)	3—29
8.	Сув интумесценци 30°C да 24 соат ичида, фанс	0,01



III.39-расм. Пластмассаларнинг пайвандланиши:
а) контактли, б) радиация нур билан иситиш; в) қўзғалтирилган ҳаво билан, г) адиоре (частотали) тоқим билан иситиш; д) фракционли; е) ультратовуш билан.

Полиэтиленли пардага қараганда полипропиленли пардалар анча юқори физикавий ва механикавий хоссаларига эгадирлар. Уларнинг чўзилишдаги мустаҳкамлик чегаралари 30 МПа, узилишдаги нисбий чўзилиши 500—700 фоизгача, 24 соатдаги сув шимувчанлиги 1,5 фоиз. Полипропиленли пардалар — 20°С га қадар ўзларининг эластикликларини сақлаб қоладилар.

Поливинилхлоридли пардалар юқори гидроизоляциячи хоссаларга эгадирлар. Уларнинг чўзилишдаги мустаҳкамлик чегаралари 10—15 МПа, узилишдаги нисбий чўзилиши 100—300 фоиз, 24 соатдаги сув шимувчанлиги 0,15—0,2 фоиз. Гидроизоляциячи учун ёнишқоқ қатламли ва еликкатли қоноз билан тўналган поливинилхлоридли пардани ишлаб чиқариллар. Поливинилхлоридли пардада тез "қаритгани" учун уни қуёш нури тушмайдиган, ёпиқ қўрилмаларда қўлланилиши ахшироқ бўлади.

Полимерли пардаларни тўғонларда филытрацияга қарши экранлар сифатида, сув омборларида сувўтказмайлигига қўлланиладилар. Пардаларни, шунингдек ер ости бино ва иншоотларни гидроизоляциялашда ва қуёш ўтказувчиларда коррозиядан ҳимоя қилишда, бетонни қотиришда қуриб кетишини бартараф қилиш, қопишларнинг девор юзларини қоплашда ва бошқаларда қўлланилади.

Пардаларни мастикалар ва елимлар билан бетон, тош, гипс ва ёночларга ёпиштириши мумкин. Кимёвий барқарорли ва турғунли бўлганлиги туфайли улар бу материалларни агрессив, шиддатли таъсирлардан ҳимоя қиладилар.

Гидроизоляциячи мастикалар — буларни термопластикли ва терморективли полимерлар асосида тайёрлайдилар. Битумли-полимерли мастикаларни кенг қўлланишига сабаб, улар учун полимерли компонентлар сифатида турли хиллардаги эритмалар ёки каучуклар суздаги дисперсияларидир. Гидроизоляциячи сифатида шунингдек полиэтиленбитумлик, битумли-фуранли, эпоксили-тошқумирли ва эпоксили-битумли мастикалардан фойдаланиладилар.

Бўёқлар — синтетик полимерлар асосидаги гидроизоляциячи таркиблари хлорли каучукли, полиизобу-

тиленли, алкидлилар, полиуретанлилар, эпоксилилар, силиконлилар ва бошқаларни ўз ичига киритади. Бўёқчи таркибларнинг танланиши гидроизоляциячи қопламаларнинг хоссаларининг талабларини ҳисобга олган ҳолда амалга оширилиши керак. Шундай қилиб, хлор каучукли таркиблар кислоталар ва ишқорлар таъсирларида юқори турғунликка эга бўлиб, мол ёғи ва ўсимликлар ёилари мойларига унча турғунлик кўрсата олмайдилар. Буларни фақат бензин ва минералли мойлар таъсир қиладиган юзларни бўёб чиройлантириш учун қўлланилади. Булардан таниқари, улар озиқ-овқат маҳсулотлари ва ичимлик сувлар сақланган жойларни бўёб чиройлантириш учун яроқлилар.

Хлор каучукли қопламалар юқори эластикли ва атмосфера таъсирларга нисбатан турғунликка эгадир. Полиизобутиленли таркиблар ҳароратли таъсирларга нисбатан юқори турғунликка эгадир. Буларни фарқлашиб туратилар, аммо минералли мойлар ва бензинлар таъсири остида бутилиб кетади, атмосфера факторларга нисбатан кам турғунликка эга. Турли хил материалларга нисбатан инертлиги, кенг диапазонли ҳароратга нисбатан, масалан, —100 дан +350°С гача илга лабқатлиги, атмосферага турғунлиги, кремнийорганикали силиконли таркиблар аъло даражадаги диэлектрикли хоссаларига эгадирлар. Эпоксили смолаларни қўлланилганда инсонли ва узоқ муддатгача турувчи қопламаларни оладилар. Гидроизоляциячи қопламаларнинг ҳимоячи материаллари билан ёпиштирилиши ахшироқ учун пигментсиз ва тўширгичсиз суюқшантирилган полимерли улаштирувчилардан иборат бўлган приёмер грунтовокловчи таркибий тузунчилар билан охириги мартаба ишлов берилади.

Герметиклар материаллари ва буюмлари — булар қурилиш буюмлари ва қўрилмаларини бир-бирига киритиб туташтиришда намли ва ҳаво ўтказимчанлигини тазмиллайдилар. Герметикловчи материалларни чокларига киритиш жойларини ҳолатларига боғлиқлигига қараб, улар мастикали узунасига ўлчабандиган (погонажный) ва елимланувчиларга бўлинади.

Мастикали герметиклар — материалларига қараб булар уч гуруҳларга бўлинладилар. Биринчи гуруҳга ишли-

озобутилен асосидаги полимерли қотмайинган мастикаларни киритиладилар. Қуришларга улар қандай солинган бўлсалар, шундай ўна ҳолатда ишлайдилар. Иккинчи гуруҳ суюқ ҳолатда қотирилган эластомерлар бўлиб, тикловчи суюқ полисульфидли каучуклар асосидаги битумкаучукли, силиканатли герметикларни киритиш мумкин. Бундай герметикларнинг асосий фарқларининг шундаки, уларни чокларга паста шаклда киритилгандан сўнг, атроф муҳитдаги ҳароратда қотирувчи қўшимчалар таъсирида пайманланиб, улар резинага ўхшаш эластик ҳолатга ўтадилар. Учинчи гуруҳга битумли полимерли герметиклар кирадилар. Улар фақат қиздирилиб суюлтирилган ҳола қўлланадилар. Бундай мастикаларнинг эластиклиги битумлар билан эластомерларни комбинатсиялаштириш туфайли таъминланади, қайсики нулар сифатли каучукли полимерлардан фойдаланалар. Улар арзонлиги, юқори алгемиликлиги ва эксплуатацияда қулайлиги қабилар туфайли кенг тарқалишга сабаб бўлади.

Ушун йилдан (погане) герметиклар — булар, қонда бўйича, юнакли ёки бўш элементлар бўлиб, пороник, герметик ва бошқа турли хил қўндылан кесимлардаги қалам кўринишида тайёрланадилар. Турли хилдаги теринда аралашмалардан тайёрланадиган бундай герметиклар, 30—50 фонт диаметрдан кам бўлмаган чокларга уларни сиқиб қистирилса, маълум даражада самарасини беради.

Елимланувчи хўрамо герметиклар — герметикловчи қатламли-мастикали сингдирилган шина тўқимали тасмалардан иборатлар.

Қурулар — полимер материаллардан тайёрланган қурулар, бошқа хил материаллардан тайёрланганларга нисбатан енгиллиги, эластиклиги, кимёвий коррозияга чидамлилиги, букилувчанлиги, юқори диэлектрикли хоссалари доимий ўтказиб юбрувчанлик хусусияти, оз миқдорда иссиқ ўтказувчанликларни қабил фойдали томонларига эга. Буларни монтаж қилиниши жуда оддий ва ҳатмонловчи қондамалар талаб қилинмайди. Полимерли қуруларнинг асосий камчиликлари шундаки, уларнинг паст иссиқда тургушлиги ва асча миқдордаги чигиқли кенгайишлар. Бу эса, қурулардан 60—100°C дан ошқ ҳароратда бўлган суюқликларни транспортпировка қилишга имконият беради.

Полиэтиленли, полипропиленли ва поливинилхлоридли қурулар ишлаб чиқарилиши кўпроқ кен тарқалганлар. Шундай материаллар на металл қурулар хоссаларининг таққослиниши III.16-жадвалда келтирилган.

III.16-жадвал

Турли хил материаллардан тайёрланган қуруларнинг хоссаларининг таққослиниши

Тартиб рақами	Хосса	Қурулар хоссаларининг кўрсаткичлари			
		полиэтиленли қурулар	полипропиленли	поливинилхлоридли	қўндылан
1	Тўқимали, кг/м ²	1400	950	850—900	7800
2	Қўндыланган ҳарорат, C°	60	90	120	1300
3	Чигиқлиги, C°	-16	-60	-50	
4	Мустақиллик чегараси, МПа	50	14	35	200
5	Тургушлиги:				
	а) 60 фонтли суяқли қисилганда	.	.	.	—
	б) 20 фонтли қисилганда	.	.	.	—
	в) қисилганда	.	.	.	—
	г) қисилганда	.	.	.	—
	д) қисилганда	.	.	.	—

Полимерли қуруларни экструзия усулида ёки марказдан қочириб қўйин усулида олиниши фойдалидир (3.2-расм). Уларни 6—12 м қирқимда кўрғазда тайёрлаб чиқариладилар. Полиэтиленли қуруларнинг диаметрлари 10—630 мм, поливинилхлоридлиларда — 10—400 мм ва полипропиленлиларда — 15—80 мм диапазондаги ҳажмгача ўзгаришлари мумкин. Полимерли қуруларнинг учларининг беркитилиб туташтирилишини ажралмайдиган ва ажралдиган қилиб қўлайдилар. Полиэтиленли ва полипропиленли қуруларни ажралмайдиган туташтиришдаги контактни пайвандалаш қилиб бажарилади, поливинилхлоридли эса — елимланади. Полимерли қурулар-

Прессован усулини ҳар қандай термопластикли полимерга қўллаш мумкин. Бу усулнинг қамқилишнинг бирга қўшиб айтганда шундаки, технологик инчиб чиқариш жараёнидир. Прессиз усулда кўпиртирилган материаллар терморективлиги полимерлар ёки уларнинг термопластикли аралашмалари асосида олиниши мумкин.

Кўпиртирилган полимерларнинг хоссалари, биринчи навбатда, уларнинг зичлиги ва структураларининг таъсифларига, шунингдек полимернинг ва кўпик ҳосил қилувчи боднинг (газ) хоссаларига боғлиқдир. Сервомак пластмассаларнинг физикавий ва механикавий хоссаларининг яхшилангани ёки ёмонлашганининг миқдори ошиб боришига боғлиқ бўлиб, сифатлари ҳам ошиб боради. Прессованган полистирол ва поливинилхлоридли пенопластлар, қаттиқ пенополиуретанлар ва кремний органикали пенопластлар ёки ёмонлашган структура тузилишига эгадирлар.

Сервомак — пластмассанинг зичлиги полимернинг зичлигига ва газ ҳосил қилувчининг миқдорига боғлиқдир. Ҳар бир турдаги пластмасса учун газ ҳосил қилувчиларнинг миқдорий чегаралари маълумдир, қайсики ошса зичлиги пасаймайдир. Иссиқдан ажратувчи пластмассаларнинг зичлиги 10—200 кг м³ диапазон оралиғида бўлади. Энг енгил бўлиб карбамидли пенопластлар ҳисобланади. Ушбу гуруҳ вакилларида бўлиб, 10—20 кг м³ гача зичликка эга бўлган мипора ҳисобланади.

Иссиқликдан ажратувчи мақсадда қўлланганидан пластмассанинг иссиқ ўтказувчанлиги иссиқдан ажратувчи ботқа ҳил материаллардан анча пастдир. Бу эса, 0,023—0,045 Вт (М. °С) таъкил қилади. Бир хил структурали материалларнинг иссиқни ўтказувчанлиги уларнинг тўлдирилган бодларининг турлигига боғлиқ бўлади. Ёнақларни юқори молекулярли бодлар билан тўлдирилганда иссиқ ўтказувчанлигининг камийиши ўзига ҳосилдир.

Сервомакли пластмассалар кўпинча аста секинлик билан бузиладилар ва улар аниқ бир мустаҳкамлик чегараларига эга эмаслар. Уларнинг мустаҳкамлик чегараларини одатда шартли равишда деформацияларининг инсбатларига қараб аниқлайдилар (2—10 фоизни таъкил қилганда). Полистирол ва поливинилхлоридли пенопластларнинг мустаҳкамлик кўрсаткичларини таққосла-

ганда анча юқоридир. Зичликлари 40—70 кг м³ бўлганда, уларнинг сиқилишдаги мустаҳкамлик чегаралари 0,3—1 МПа гача эришадилар, қузилишдаги мустаҳкамлик чегаралари эса 0,8—1,9 МПа гача бўлади. Сервомакли пластмассаларнинг намлаганда уларнинг мустаҳкамлик чегаралари пасайди.

Сервомакли пластмассаларнинг иссиққа чидамлилигини одатда шундай тушуналилар, олдин ҳаракатда, қайсики 24 соат ичида материалнинг қузилишдаги деформацияси 1 фоиздан ошмаслига керак. Термопластик полимерлар асосидаги кўпик ва пенопластларнинг иссиққа турбулентликлари 60—70°C ҳароратни таъкил қилади. Энг юқори иссиқлик турбулентлигига эга бўлган — бу кремний органикали пенопластлар ҳисобланади. Уларнинг эксплуатацион ҳароратлари 250°C гача эришадилар. Мочевиноформальдегидли пенопластларда у 200°C гача эришадилар, фенолларда — 150°C, полиуретонларда 90—120°C эришадилар.

Сервомакли пластмассалар ва ботқа полимерли материаллар ўзига ҳос юқори деформатив ёйилувчанликка эга. Алшқиса ёйилувчанлик катта юқланлишларда ва атмосфера таъсир қилиб туриши омилида шундайли равишда бўлади. Энг юқори атмосферага чидамликка эга бўлган полистирол ва поливинилхлоридли пенопластлар, пастлиги эса — фенолларни ҳисобланади. Кўпчилик иссиқликдан ажратувчи пластмассалар юқори сув шимувчанликка эга. Намланувчанликдан сақлашлари учун уларни сув ва бут ўтказмайдиган парилар билан ўрайдилар ёки гидрофоблайдилар. Кам сув шимувчанлиги билан ажралиб турадиган материаллардан бўлиб ёки сервомаклилар ҳисобланади.

ПОЛИМЕРБЕТОНЛАР

ПОЛИМЕРБЕТОНЛАР ТУГРИСИДА УМУМИЙ ТУШУНЧА

Кейинги бир неча ўн йиллар давомида қурилиш индустриясининг ривожланиши билан мукаммаллашган қурилиш амёларининг тўхтовсиз изланишлари билан кузатиб борилаётган.

Мутахассис ва олимларнинг илмий-тароққийот ишларини жалдлаштириш натижалари асосидаги қурилиш амёларидан бўлиб, полимербетоннинг олинисига имконият кўрсатишга келтирилди.

Полимербетонлар, суммий қурилиш конгломератлари ёки амёлари бўлиб, рационал тарзда танлаб олинган тўлдиргичлар (минераллардан ёки полимерлардан), боғловчи моддалар, синтетикани полимерлар, минераллар ёки синтетик полимер — минераллар ва махсус қўшимчалар (қотиригичлар, пластификаторлар, эриткичлар ва бошқалар), фаол минералли цементларни ва суммий қиритмалардан қотириш натижасида олинган материаллардир.

ЦЕМЕНТЛИ БЕТОННИНГ ИЖОБИЙЛИГИ
ВА КАМЧИЛИКЛАРИ

Муҳимлилик-қурилиш ишларида кенг тарқалган цемент-бетон сифатида асосий амёлардан бўлиб, қайсики 100 йилдан ортиқ вақтдан бошлаб қўланилиб келинмоқда. Аммо тўлдирувчилар ва цементлардан тайёрланган оқили бетонларнинг этилишда, бузувчи кучлар таъсирида, юмшаш коэффициенти ва бошқа техникавий таъсирлари шунчалар пастдир. Булардан ташқари, улар ҳарорат ва натижасининг ўзгаришида ёрилади ва соғуқда чидамчилиги паст ҳамда камбий препаратлар таъсирида чегараланган турмушда эли.

Ушбу камчиликлар цементбетоннинг структуралари нуқтан назарида унинг мустаҳкамлигига боғлиқ бўлиб,

қайсики цемент ва тўлдиргичларда чегарасишантирилади. Суммий керакми минқорда қўнилиши натижасида, бетоннинг ички қисмларида намлик сақланиб қолганилиги туфайли, қайсики цементнинг гидраташиеси учун керак бўлса, бироқ структураларда ғовақилларни ҳисил этиш сабабларининг найдо қилади.

Бундай ички ғовақилларда намлик кириб муздаб, уларнинг ҳажмининг катталаштириб ва бетонни ёрилишларга келтиради. Бундай ғовақиллар шунингдек атмосферадаги ҳавода бўлган сульфид ва карбон газлари учун ҳам ўтказувчан, булар эса "бетонни ажралиниларга" келтиради. Темирбетонларнинг қўланилиши темир ситқиларини кимёвий коррозияга келтирди.

Ушбу барча камчиликлар қурувчи-муҳандислар учун жуда тушунарли ва амёллардан фойдаланишда буни ҳисобга олади. Аммо маълум ҳолларда бундай камчиликлардан холи бўлиш учун цементларни бошқа амёлар билан алмаштириш йўллари билан амалга оширилади.

ПОЛИМЕРБЕТОНЛАРНИНГ
СИНФЛАРГА БЎЛИНИШИ

Изланишлар йўли натижасида оқили бетон ва темир-бетонларнинг камчиликларини йўқотиш мақсадида қўшимчалар ва полимерлар асосида полимербетонлар гуруҳларини яратилди. Бундай полимербетонларнинг номлари ихтиёрий равишда айтилган бўлиб, турли хил ҳолатларнинг ёзувида тушунчалар қийинчилиги, чалқашликлар ва чиқилишларга келтирилди.

Ҳозирги вақтда т. ф. д., проф. В. В. Патурсев ва бошқалар томонидан кўриб чиқилиб, айрим ҳолатларига тўлдиритилар ва тақлифлар қиритилиб полимербетонларни синфларга асос деб қабул қилинганлиги қўидагилардан иборат:

1. Терморезистивли ёки термопластикли (пластобетонлар, пластокоринималар, грунтполимербетонлар) полимерли боғловчилар ва минералли тўлдирувчи бетонлар.

2. Цементли-полимерли боғловчи (полимерцементли бетонлар, қўшимчалар, грунтли-полимерцементли бетонлар) ва минералли тўлдирувчи бетонлар.

3. Полимерли қўшимчали (полимерсиликатлилар ва полимергипсли бетонлар, қоричмалар) ёки суяқ ипша асосдаги бетонлар.

4. Синтетик мономерлар ёки олигомерлар, кейинчалик уларни массаларида қотирилиб структуралари шакллантирилгандан кейин шимдирилган (бетонполимерлар) минералли боғловчи асосдаги бетонлар.

5. Минералли-боғловчи ва тозақли полимерли асосдаги бетонлар (кўчкполистиролбетон, ёғочбетон).

6. Минералли тодалли ёки полимерлар билан арматураланган минералли ёки полимерли боғловчилар асосида бетонлар фиброполимербетон, армополимербетон.

7. Полимер қўшимча битумли-катронли боғловчилар асосдаги бетонлар (асфальтополимербетонлар).

8. Тупроқли (грунто) полимербетонлар (тупроқли пластебетон, тупроқли полимерцементбетон, тупроқли полимерсиликатбетон), шунингдек табиғий тупроқ, полимерлар билан шимдирилган (тупроқполимер) тупроқли тўлдиргичлар, минералли-полимерли боғловчилар ёки полимерлар.

Охирги яқин йилларда анорганик полимерлар асосида бетонлар ҳосил қилинмоқдалар. Полимербетонларнинг олдингиларидаги асфальтобетонларни ҳисобга олганда буларни. Уларнинг массалари керакли ҳолда тўлиқ ўрнатилган ва нисбатан технологиялари барқарордир. Аммо уларни ҳам полимерларни подификациялаштириш туфайли сифати миза яхшиланади.

Уш йиллар бўлики М. Улутбек номидаги Самарқанд давлат меъморчилик-қурилиш институтиси А. Назоий номидаги Самарқанд давлат университетининг "Физик-механика ва кўчиоли қиммат" кафедраси ҳамкорлигида фосфогипс асосида полимербетонли композицияларнинг олдинги технологияларини ишлаб чиқаришга эришилди.

Полимербетонларни шундай тушутиш керакки, уларнинг олдин ҳаракатда қотирилишига таркибларида, улаштирувчи ёки боғловчилар сифатида, турли хил синтетик смолалардан фойдаланилади. Полимербетонлар тўлдирувчи ва тўлдиргич учта фракциялардан иборат: янрачаларнинг ўлчамлари 0,15 мм кичик бўлган майда тўлдиргичлар, доначаларнинг ўлчамлари 5 мм га қадар бўлган тўлдирувчи кум ва доначаларнинг ўлчамлари то 40—50 мм бўлган

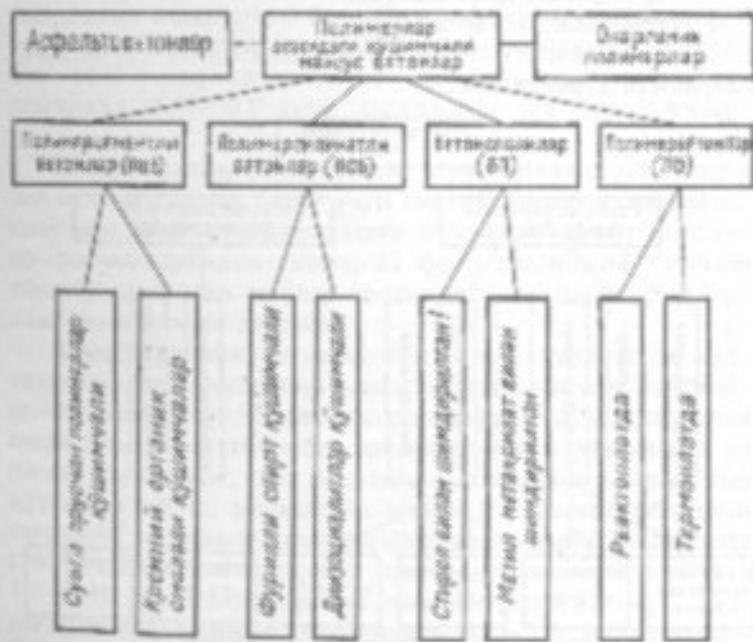
майдаланган тош, шунингдек полимерқоричмалар ва полимерли мастикаларга ажраланилар. Полимер қоричмаларини полимербетонлардан фарқи уларни майдаланган тош бўлмайди, мастикалар эса фақат биргина майда дисперсия фракцияли тўлдиргичлардан иборат.

Полимербетонларни терморесактивли ва термопластикли полимерлар асосида тайёрлайдилар.

Ҳозирги вақтда эн қўйилинадиган смолалардан бўлиб карбонидли, фурилли ва полиэфир асосдаги полимербетонлар ҳисобланади.

Яна шунинг таъкидлаш керакки, полимербетонларнинг ва полимерцементларнинг хоссаларини тадқиқотлашлар ҳолигача тугалланиб битирилмаган. Айрим турдаги полимербетонларнинг синфларга бўлинишини қуйидагича шартли тасвирлаш схемада кўриш мумкин:

Ҳали ечилимаган муаммолардан янача узоқламай, шуларнинг асосийлардан бўлиб қуйидагилар ҳисобланади:



IV-42-расм. Айрим полимербетонларнинг синфлаштириш.

1. Полимербетонларнинг берилган хоссалари бўйича олинини (юқори мустаҳкамлиги, турли хил ашёларга ил-гелини, кам деформациялангани).

2. Ашёларнинг низоғда юқори молекулалар зичлик че-гарага эришкани ва унинг физиканый ва кимёвий та-сирларга узок йилларгача тургуниги.

3. Утга тургунилик ва оксидланувчи муҳитларга тур-гунигини ошириш.

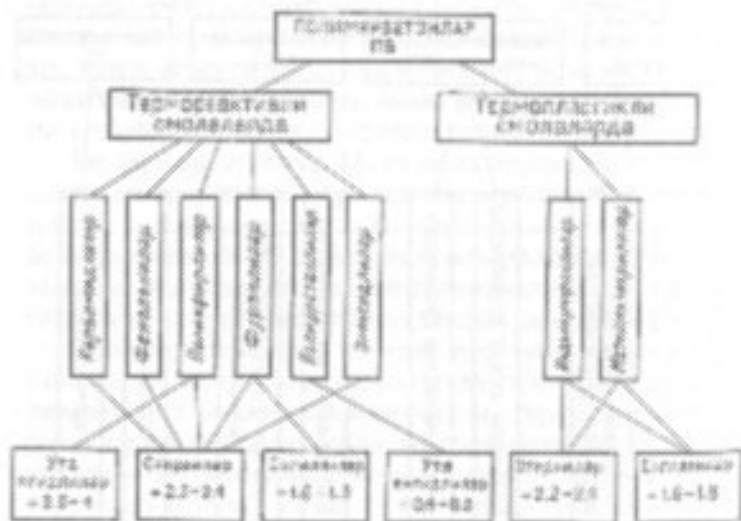
Барча бундай муаммоларни ечиниш кимёгарларни, тех-нологларни ва полимерларнинг синтези билан шуғуллан-увчиларни, полимерлардан фойдаланиб кити ашёлар олин учун шугулланганидан олинларни, мутахассислар-нинг биргаликда ишлаши талаб қилинади. Бугунги кун-да, олинларнинг ишлари туфайли полимербетонлар ва полимерцементларнинг ҳозирги давр босқичида қўл-ланиш соҳаларидан юқори фойдаланиш имкони тузилди.

Полимербетонларни ишлаб чиқариш асосан икки хил полимерлар асосида бажарилади:

1. Терморезинлар асосида.

2. Термопластиклар асосида.

Ушбу полимербетонларнинг синфларнинг схемалари 4.2-расмда кўрсатилган:



IV.43-расм. Терморезиновые и термопластичные бетонные смолы.

Полимербетонларнинг қўлланини соҳаларига қараб ва уларга бериладиган бўйича қуйидаги кўрсаткичларга амал қилиб таркибий қисмлари танланади: зичлиги, кимёвий тургуниги, мустаҳкамлиги, деформативлиги ёки шаклан ўзгаришчанлиги, қулай жойлашувчанлиги, техно-логияга тўғри келганлиги ва шунга ўхшашларид.

Полимербетонларнинг таркиблари низоғда турли хилдир.

Табиий ҳолатдаги шароғда қотирилувчи ёки иссиқликка иштон бериладиган бетонлар ва темирбетон қурилмалари ва иншоотлари учун асосий ашё сифатида полимербетон қоришмалари ва полимерли улаштирувчилар, қатиргич-лар, материалли бонловчилар ва тўлдиргичлар каби тар-кибий қисмлари таклиф этилган. Олинанидан буюмлар-нинг мустаҳкамлигини, кимёвий тургунигини ва сув шиммувчанлигини яхшилаш учун қоришмада кетон-фор-мальдегидли смола, қатиргич сифатида эса металларнинг гидроксили ишқорлари бор. Полимербетон қоришмалари учун таклиф этилган таркиб: полимерли улаштирувчилар 0,3—10,0 фоиз; қатиргич 0,1—1,0 фоиз; минералли бон-ловчилар 15,0—50,0 фоиз; қолганлари эса тўлдиргичлар-дир.

Юқори иссиқ ва товушдан изоляциялан хоссаларга эга бўлган ашёлар олин учун таркиб ишлаб чиқаришган, қансик 55 фоиз кўпчилишган перлит; 43 фоиз мочеви-на-формальдегидли смола; 12 фоиз алюминий хлориди таклиф қилинган ашёлар изоляцияланчи блоklar тайёр-лаш учун таклиф этилади.

Заҳирлилиги, ёнувчанлигини пасайтириш ва мус-таҳкамлигини ошириш, сувга турувчанлигини ва кимё-вий ошириш учун полимербетон қоришмаси, улаштирувчи сифатида октаметакрилат трипентаэритбисафенината ва демиталакрилат, триэтиленгликоли, шунингдек яна қўшимча қилиб учоконди сурма, поливинилхлоридли смола ва қуйидаги компонентлардан нисбатан азосил (% МА): октаметакрилат трипентаэритбисафенината 1,3—1,6; лиметакрилат триэтиленгликоли 8,7—9,2; гид-ропериксид изопропилбензоли 0,3—0,5; нафталат ко-баллий триметакрилат три этилозамин 0,8—1,4; усосид-

ли сурма 0,9—1,0; поливинилхлоридли смола 1,8—1,9, азросил 0,2—0,3 ва қолганлари тўлдиригичлар қўлланилади.

Ўз ичига киритилган фосфатли улаштирувчи, ўтга бардошли тўлдиригич ва бут ҳосил қилувчи енгил тўлдиригичлар таклиф этилган. Бунинг фарқи шундаки, термик ишлов бериш жараёнида деформацион чуқшишларни пасайтириш мақсадида ўтга чидамли тўлдиригич сифатли техникавий гипсупроқ ва алюминий гидрат оксиди, бут ҳосил қилувчи сифатли эса — бисерли полистирол ва яна қўшимча қилиб сульфитли — спирт бардаси (ССБ) қуйидаги нисбатан бўлган компонентлар киритилган (% оғир): фосфатли улаштирувчи 30 : 40; техникавий гипсупроқ 15 : 65; алюминий гидрат оксиди 03—12; бисерли полистирол 5,0—1,5; ССБ 0,25—1,0.

Яримсуяги гипсдан, суяги мочевишли-формальдегидли смолалардан ва қотиргичли таркиблардан иборат бўлган полимербетон қоритмаси ишлаб чиқарилган. Фарқланиши шундан иборатки, жисмий массасини камайтириш ва олинган буюмнинг мустаҳкамлигини ошириш учун яна қўшимча қилиб ёғоч қириниллари киритилган. Таркиб (% оғир): яримсуяги гипс 37,8—41; мочевишли-формальдегидли смолалар суядаги эритмаси 5,5—14 фойз концентрати 45—49; қотиргич-шенел кислотаси 1,9—2; ёғоч қиринилари 11,3—12.

Кейинги йилларда янги полимербетон қоритмаларининг таркибини ишлаб чиқаришда саноат чирканчаларида кенг фойдаланмоқдалар. Юқорида таъкидлаб ўтганимиздек, ҳозир ҳам фосфорли кислотасини ишлаб чиқаришда чиқинчи фосфогипс кенг қўлланилмоқда. Шунга асосланиб чиқиндилардан қўйини специфик хоссаларга эга бўлган бинокоранк, қуришни ашёлари олинган.

Фосфогипс ва фенолформальдегидли смола қиритилган қурилма ашёларининг фарқи шундаки, сув шимувчанлигини пасайтириш ва мустаҳкамлигини оширишлар. Бунда яна қўшимча қилиб киритилган шилла толасилар, қуйидаги нисбатдаги компонентлардан иборат бўлиб (фойз оғир): фенолформальдегидли смола 20—25 фойз, шилла толаси 18—20 фойз, қолгани фосфогипс. 58 фойз фосфогипс, 19 фойз шилла толаси ва 29 фойз фенол-

формальдегидли смолалар қўшилган ашёнинг сирқатиш дағи мустаҳкамлик чегараси 160,0 кг/см² (МПа), экилишдаги мустаҳкамлиги 145 МПа ва 24 соат давомнда 0,17 фойз, 1,6 г/см² ҳажмий массасида.

Қурилиш буюмларининг қопламаларининг декоратив — химоялаш учун қурилиш қоритмалари олинган бўлиб, таркибига карбонидли смола ва фосфогипс киритилган. Суяда турғунлигини ошириш учун бунга яна қўшимча қилиб, винилшетагли этилсили сополимерининг 45—55 фойз суялиги дисперсияси киритилган.

Қурилиш буюмларини ишлаб чиқариш учун қалинлашувчи қоритма тавсия этилган бўлиб, таркибида — ярим суяли фосфогипс, карбонидли смола қуйидаги нисбатдаги компонентлардан иборат (% оғир): Яримсуяли фосфогипс 85—94; карбонидли смола 5—15; бўғқ — 1—5. Олинганнинг Б. И. Врублевский, Ю. А. Комар томонидан фосфогипсли боғловчи асосида суяга чидамли ашё олиш учун қўшимча сифатда карбонидли смолаларининг қўлланиши мумкинлиги ўрганилган.

Шундай қилиб, юқорида айтилганларга асосланиб ҳулоса чиқариш мумкинки, специфик хоссаларга эга бўлган янги таркибларини ишлаб чиқариш туфайли йил сайин полимербетонларининг қўлланиши соҳалари кенгайиб бормоқда.

ПОЛИМЕРБЕТОНЛАРИНИНГ ҚУРИЛИШДА ҚЎЛЛАНИШИ

Ҳозирги вақтда полимерулаштирувчи смолаларининг нархлари ошганлиги, шунингдек бошқа айрим факторлар, яъни буюмларининг қалинлигининг чегараланлиги, қўлланиш шароитларининг чегараланганлиги, сирпанувчанлиги ва ёйилувчанлигининг юқори тезлиги, ўтга чидамлигининг наслиги, ишлов беришда қийинчилиги туфайли полимербетонларининг қурилишда қўлланиши чегараланган.

Аммо яна асосий сабаблардан бири ўша янги ашёларнинг структура, хоссалари тўғрисида старла маълумотларнинг йўқлигидир.

Полимербетонларининг кенг қўлланиши учун фундаментал асосий ва амалий илмий масалаларининг ўзаро муаммо бўлганиб, биргаликда ечилиши талаб қилинади.

Полимерларнинг қўлланиши

Тартиб рақами	Буюмларнинг номи	Қўлланиши
1.	Бетон, қўрилган қиратиш буюмлар	Ҳисоблар, шланг қопқоқлар, Ягона тўсиқлар, шакли тарноқлар, турли мис йирик плиталари, бетон блоклари, тинчловлар.
2.	Тош буюмлари	Ташиқ буюмлар, поллар, паркетлар учун болорлар, жипсов қўрилганлар, поллар, деворлар, плиталар, қопқоқлар.
3.	Қўрилган буюмлар	Кембоний шаклларида суя ўқаловчи қўриллар, чиккичи суяларни оқитиб тинчлов учун қўриллар.
4.	Стеклопласт, қануғичи қопқоқлар	Юқори мустаҳкамлик сингичлар ва иштукчи қопқоқлар, ситиқлар ва қопқоқлар, кимёвий препаратлар учун ва чиккичи суяларга ўрнатувчи қопқоқлар.
5.	Прессланган қўрилган буюмлар, бетон буюмлари	Монитор учун қўрилган қопқоқлар, дониз аниқлотлари учун буюмлар, сегментлар, ситиқли шакллари учун буюмлар.
6.	Даралт буюмлар	Идишларни, қарин қитиқ учун қопқоқли шикеллар, турли аниқ поллар учун аниқлар, кабелли қўриллар учун қопқоқлар, ташиқ деворлар учун асбестли шикеллар, тозаловчи қопқоқлар учун девор шикеллари.

Юқорида зичлиги, қаршилликка чидамлиги, кимёвий турғунликка универсал мустаҳкамлиги полимербетонлар қўрилганнинг турли хил соҳаларида қўлланишига имконият беради.

Жамоат ва саноат биноларида кимёвий турғун поллар, чиқинди суя каналлари, нейтраллаш тарноқлари ва бошқа шунга ўхшаш иншоотларда, индустриал таъсирларга дучор бўлган жойларда, шахта ишларининг бетонларида, ер ости иншоотларининг ядираклари коллекторларида, кимёвий турғунли аренаж қувурларида, тўқилиш қудуқлари ва турли хил индустриал суюқликлар ситиқчи учун; юк кўтарувчи кимёвий турғунли қўрилма пойдевор, блоклар, болорлар каби тинчлиги қўрилмалар учун ва саноат муассасаларида юқори индустриал таъсирларга ишлайдиган қўрилган конструкциялари, ЭУТ траверслари, контакт таянчлари ва бошқа юқори электр қаршиллик кўрсатувчи қўрилмаларда қўлланилади.

Кейинги ишларда ёнотларининг ўрнига полимербетонли пол қўрилмаларининг қўлламоқдалар. Бундай полларнинг фарқи юқори мустаҳкамлиги, ишқалининг юқори турғунлиги, суяда турғунлиги ва гигиена талабига жавоб беришидир. Шу билан бирга, юқори декоративлик сифатида эга.

Мунтазам равишда иссиқликни ўтказмайдиган полимербетон олишда йирик товақли керамзит, перлитли буюмлар ва шу каби ўхшаш ашёлар қўлланимоқда.

Шунингдек, полимербетондан гидротехник ва йўл қўриллинини, аэропромларда учит ёки парвоз қилиш йўқаларининг қўрилш учун, ер ости қўрилмаларида ва иншоотларда қўрилмабон ашёлар сифатида фойдаланиши мумкин.

Полимербетонларни келажакда қўлланиши кенг ва унинг хоссалари эса йўл қўриллинини ишлатилишига имконият беради.

Ўзини хос маънос хоссали — полимербетон қўрилмаларининг олишда интаб чиқариш чиқиндиларидан фойдаланиб турли хил таркибдаги композицион буюмлар тайёрланади.

Булардан ташқари, чиқиндилардан фойдаланиб буюмларнинг нархларини пасайтиришга имконият яради.

МОЧЕВИН-ФОРМАЛЬДЕГИДТИ СМОЛАТАР ВА ФОСФОГИПС АСОСИДАГИ ПОЛИМЕРБЕТОН

Бунда асосий мақсад, фосфогипс ва мочевино-формальдегидли смолалар асосида полимербетон композициялари олиш технологиясини ишлаб чиқариш ҳисобланган.

Полимербетон композицияларини олиш учун асосан қуйидаги компонентлар қабул қилинган: фосфогипс, сульфат кислотаси, мочевино-формальдегидли смола.

Композицияларнинг оптимал таркибини аниқлаш учун компонентларнинг асосий қимёвий ва физикавий-қимёвий таъсирларини аниқлаш керак.

ФОСФОГИПСНИНГ ҚИМЁВИЙ ВА ФИЗИКАВИЙ-ҚИМЁВИЙ ТАЪСИРЛАРИ

Полимербетон композицияларининг тўлдиришни сифатида Самарқанддаги суперфосфат заводининг чиққонидан чиқарилган ташланниги — фосфогипс фойдаланишига қабул қилинган. Фосфогипснинг қимёвий таркиби заводда фойдаланадиган ҳам яшбонга ва қўлланадиган технологияларга боғлиқдир. Шунинг учун фойдаланадиган фосфогипс билан тўлиқ қимёвий таъсирлардан ўтказилган.

Уртача натижалар олини учун синаб кўриладиган намуналарни таълаб олинишни квадратлаш усулида ўтказилган.

Қуйидаги компонентлар аниқланган:

1. Суянинг умумий миқдори.
2. Кристаллланадиган ва гидроскопишадиган суянинг миқдори.
3. P_2O_5 умумий миқдори.
4. Сузда эрийдиган P_2O_5 миқдори.
5. CaO миқдори.
6. MgO миқдори.
7. Fe_2O_3 миқдори.

8. SO_2 миқдори.

Фосфогипс намунасининг ўртача қимёвий таркиби V.18-жағвалда келтирилган.

V.18-жағвал

Фосфогипснинг қимёвий таркиби

Аниқловчи ном	H_2O крист	P_2O_5 умумий	SO_2	Fe_2O_3	P_2O_5 сузда эрийди	CaO	MgO
Физ. ҳисобда							
Фосфогипс	18,0	3,5	46,1	0,1	1,2	33,6	0,5

Фосфогипснинг физикавий-қимёвий хоссаларининг таъсирлари учун унинг зичлиги, солиштирма ҳажми, намуна сизини аниқланган. Зичлигини аниқлаш учун 25 кг сизини пикнометрдан фойдаланилган. Бунинг учун фосфогипс олинган қуритилган жавонда 2 соат давомда қуритилиб олинган.

Нидонга тоза ювилган ва қуритилган пикнометрни аналитик тарозидан тортилади. Фосфогипснинг ўлчами, пикнометрни бўш ҳолатидаги массасининг ва аниқ билан тўлдирилган массасининг фарқларига қараб аниқлаб олади. Кейинчалик кам-кам оз миқдорда дистилланган суяни қуйиб, ҳар сафар ичидаги сизини обдон ариштирилади.

Қачонки пикнометр 2/3 тўлганда кейин таққонсимон фосфогипснинг ҳаво пуфакчаларини йўқотини учун уни $60^\circ C$ ҳароратда қисқиртилган суяни ҳаммометга жойлаштирилади. Вақти-вақти билан пикнометрни чайқатиб турилади.

Пуфакчалар йўқотилгандан кейин, эсбоб соғутилади ва белгилати илшонча қашар суюқлик қуйилиб, кейин тарозидан тортилади.

Ҳисоблаб чиқариш қуйидаги формулада бажарилади:

$$d = \frac{P \cdot dm}{P + \sigma \cdot V} \text{ г/см}^3 \quad (5.1)$$

Бунда: dm — аниқланадиган ҳароратдаги суянинг зичлиги = 0,98324 тент.

p — фосфогипснинг массаси, г;
 σ — пикнометрнинг суя билан тўлдирилган массаси, г;
 F — фосфогипс ва суя билан биргаликдаги пикнометрнинг массаси, г.

Олинган натижалар V.19-жадвалда кўрсатилган.

V.19-жадвал

Фосфогипс зичлигининг аниқланиши

Тартиб рақами	Пикнометрнинг массаси, г	P , г	σ , г	F , г	ρ , г/см ³	Урмал, г/см ³
1.	22,3442	4,3386	49,2610	51,8158	2,375	
2.	22,9772	4,6558	47,8770	55,2358	2,350	2,348
3.	22,9773	4,6690	47,8932	50,5934	2,320	

Солиштирма ҳажмининг аниқлаш учун ўлчов цилиндрга синаладиган намунанинг эркин ҳолатда зичлашмасдан тукиб тушириб, 200 грамм олиниб қуйидаги формулада аниқланади:

$$X = \frac{V}{200} \text{ г/см}^3 \quad (5.2)$$

Бунда: V — ҳажм

200 — намунанинг ўлчами, г.

Намлик ситими қуйидаги формулада аниқланади:

$$W = \frac{P_1 - 100}{P_2} \% \quad (5.3)$$

Бунда: P_1 — бир томчишнинг массаси, г.

P_2 — намланган талқонни массаси, г.

V.20-жадвал

Фосфогипснинг нам ситимининг аниқланиши

Тартиб рақами	Намланган айлан, д	Қуриётилган вақт, мин.	Талқоннинг қуриётилган кейинги массаси P_2	W , %	W — ўртача, %
1.	12	44	0,1354	18,7	
2.	13	43	0,1349	19,8	19,8
3.	13	44	0,1334	20,0	

МОЧЕВИН-ФОРМАЛЬДЕГИДЛИ СМОЛАЛАРИНИНГ КИМӨВИЙ ТАВСИФЛАРИ

Полимербетон композициясини олиш учун мочевин-формальдегидли смоланинг УКС маркаси фойдаланган, фойдаланидиган смола ДАСТ 14231-69 талабига жавоб берди ва УКС маркаси қуйидаги тавсифларга эга.

V.21-жадвал

УКС маркаси мочевин-формальдегидли смоланинг физикавий-кимөвий тавсифлари

Тартиб рақами	Кўрсаткичларнинг номи	Натижа
1.	Тасвир кўрсатиши	Оқ рангдаги бир жинсли суюқлик
2.	Қағуз қадағининг қиққир, фонт	67,38
3.	Бўш қалбағи формальдегидининг қиққир, фонт	0,65
4.	20 ± 1°C ҳароратдаги ёниш оқсатки	23,8
5.	Ветердети (гидрогенети) индикатори (PH) концентрати	8,4
6.	100°C ҳароратдаги қотишиш нукта	57
7.	20 ± 1°C соат, қилиб турниш еришилти	10
8.	2 : 1 нисбатдаги смолани суя билан қўшилиши	контрастли
9.	70°C ҳароратдаги зичлиги, г/см ³	1,252

Утказилган илмий натижалар асослари шуни кўрсатганки, фосфогипс кимөвий саноат чакришларининг кимөвий таркиби мажҳуд бўлган, берилган маълумотларга мос келган.

Полимербетоннинг мочевин-формальдегидли смолали композицион ўлштирувчи таркибининг олинган физикавий-кимөвий тавсифлари. Давлатнинг берилган паспортига тўғри келати.

Қотирғышларнинг миқдорининг қотин мұддатига бөлдікпен

Намуна қорығанын тәртібі (және)	Фосфор-глицериннің миқ-дори (г)	УКС-ның миқ-дори (г)	Қотырғышның миқ-дори (г)	Суының миқ-дори (мл)	Нісбәт қотырғыш-УКС	Қотирғыш мұддаты (мин.)	
						бөлінген	түткен
12	100	15	0,06	16	0,004	2—3 секунд қотырайды	
11	100	15	0,075	16	0,005	48	150
12	100	15	0,09	16	0,006	31	90
17	100	15	0,15	16	0,01	25	80
21	100	15	0,20	16		12	70
18	100	15	0,30	16		10	60
19	100	15	0,45	16	0,03	6	19
20	100	15	0,60	16	0,04	6	12
13	100	15	0,90	16	0,06	5	10
32	100	50	0,25	11,0		32	81
23	100	50	0,50	11,0		30	47
45	100	50	0,75	11,0		5	11
52	100	50	1,00	11,0		5	10

Олынған нәтижелерге қарағанда күрнініб турибанкт, қотирғыш миқдорини 2 фондін суыфит кислотаси эрйт-масини құллан мақсатта мувофитқ бўлади, бунда фосфо-гипс — УКС нисбат тенг 2 : 1 ва 2,5 : 1. Олынған нәтижа-дар V.23-жадвалта киритилган.

Юқори күрсаткичларга асосланган ҳолда полимербетон қоринимаси энг юқори иқтисодий таркиб: фосфогипс 100 г. м., смола УКС маркаси — 55 г. м. танлаб олынган. Қотирғышнинг смолага нисбати 0,005 бўлиб, смолани ара-лаштириб эритиш учун суынинг миқдори 25 м. к.

Полимер композицияларнинг қотирилини (режим) тар-тиби иссиқ ишлов беришга бўлиқдир. Шунинг учун по-лимербетоннинг намуна — кубчаларнинг мустаҳкамлик хоссаларининг бўлиқлигини иссиқ ишлов беришда тад-қиқотланган. Интервалдаги ҳароратларнинг ўзгариши 70° дан 90°С. Олынған нәтижелер V.24-жадвалта киритилган.

Мочелин-формальдегидли смоланинг миқдорини қотин мұддатига бөлдікпен

(фосфорискини миқдори — 100 г)

$$\frac{\text{Қотирғыш}}{\text{УКС}} = 0,01$$

Намуна қорығанын тәртібі (және)	УКС миқ-дори	Қотырғынның миқ-дори	Қотырғыс мұддаты (мин.)	
			Бөлінгені	Түткені
2 фонд эритмалы H ₂ SO ₄				
50	40	22	40	120
51	50	25	7	20
61	60	30	7	20
69	70	37	5	20
82	80	40	5	13
4 фонд эритмалы H ₂ SO ₄				
75	20	5	480	600
43	30	7,5	10	20
48	40	10	5	27
53	50	12	5	20
72	60	15	5	10
85	70	17,5	5	10

Полимербетонларнинг кубича намуналарининг мустаҳкамлик хоссаларининг иссиқ ишлов беришга бўлиқлигини

Намуна қорығанын тәртібі (және)	Ҳарорат, °С	Мустаҳкамлик, МПа
908	70	12,719
919	80	10,532
909	70	12,923
918	80	10,906
903	70	12,307
921	90	7,082
904	70	13,328
912	80	10,883
924	90	7,971
911	80	10,573
912	90	

Юқорида жуда яхши кўргазмадек кўриниб турибдики, энг юқори мустаҳкамликка эга бўлган намуналар 70°C ҳароратда иссиқ ишлов берилганларники ҳисобланади.

**ФОСФОГИПС ВА МОЧЕВИН-ФОРМАЛЬДЕГИДЛИ
СМОЛАНИҲ АСОСИДАГИ ПОЛИМЕРБЕТОННИНГ
ФИЗИКАВИЙ-КИМӨВИЙ ВА ФИЗИКАВИЙ-
МЕХАНИКАВИЙ ТАВСИФЛАРИ**

Бизга маълумки, қурилтиш ашёларининг физикавий-кимөвий таъсифларидан энг муҳими бўлиб солинитирма ҳажми, ҳажмий массаси, сиқилишдаги, эгилишдаги мустаҳкамлиги, зичлиги, нам синимлиги, гигроскопиклиги, суя шимувчанлиги, бензинга турғунлиги, моддаларининг умумий учиб йўқалиши ҳолатлари ҳисобланади.

Таълаб олинган таркибини, тайёрлаш усулларини ишлаб чиқиб, шунинг асосидаги полимербетон қорилмасининг физикавий-механикавий ва физикавий-хоссаълари ушбу таҳлил ўтказдик.

Ҳисоблар ушбу формулада бажарилди:

$$X = \frac{V}{100} \quad (5.4)$$

Олинган натижаълар шунини кўрсатдики, полимербетон қорилмасининг солинитирма массаси 2,4 г/см³ га тенг.

Полимербетон намунасининг ҳажмий массаси 1 кг/м³ га бўлган аниқликкача формулада ҳисоблаб чиқарилди:

$$m_v = \frac{m}{V} \text{ кг/м}^3 \quad (5.5)$$

Бунда: m — полимербетон намунасининг массаси, кг;
 V — полимербетон намунасининг ҳажми, м³.

Полимербетон намунасининг ҳажмий массаси учта полимербетон намунасининг арифметик соъ олиниб ўртачаи ҳисоблаиб аниқланади.

Геометрик ҳажми намунанинг штапеленциркул ёрдамида то 1 мм аниқликкача томонларининг ўлчамларини натижаъларини ҳисоблаб олинади.

Аналитик тарзида намунанинг массаси то 0,5 грамм гаъа тортиб олиниб аниқланади.

Намунанинг ҳажмий массаси 1200—1300 кг/м³ интерваллар ўртасида аниқлаб қабул қилинган.

Ашёларнинг механик хоссаъларини аниқлаш учун 3 × 3 × 3, 4 × 4 × 4 (см) намуналар тайёрланади.

Намуналарининг сиқилишдаги мустаҳкамлик чегараси гидравлик прессида синилган ва қуйидаги формулада ҳисоблаб чиқарилди:

$$R_{\text{ок}} = \frac{P}{F} \text{ МПа, (кг/см}^2\text{)} \quad (5.6)$$

Бунда: P — бузувчи куч, кгк.

F — намунанинг юзаси, см².

Сиқилишдаги мустаҳкамлик чегараси гидравлик прессида аниқланиб, қуйидаги формулада ҳисоблаб чиқарилди:

$$R_{\text{ок}} = \frac{3P_{\text{макс}} \cdot l}{2ba^2} \text{ МПа, (кг/см}^2\text{)} \quad (5.7)$$

Бунда: P — максимал бузувчи куч, кгк.

l — таълаблар ўртасидаги масофа, мм;

b — намунанинг кенлиги, мм;

a — намунанинг қалинлиги, мм.

Намуналарининг олинган сиқилишдаги мустаҳкамлик чегаралари шунини кўрсатдики, ушбу полимербетон қорилмасининг максимал мустаҳкамлиги 13 МПа ёки 130 кг/см² га тенг бўлиб, бетон 130 маркага тўғри келади. Эгилишдаги мустаҳкамлик чегараси 53 кг/см² ёки 5,3 МПа га тенг.

Намуналарининг мустаҳкамлигини ўқи бўйлаб қўзилишда аниқлаш учун қаба (куб) шаклида намуналар тайёрлаб, уларнинг ўлчамларини 10 × 10 × 10 см қилиб олинди. Ҳар бир қабанинги иккита қарама-қарши қирралари шуълай қирқилдики, қирқим юзалари 4 мм кенликда таълаб майлонча ҳосил қилиб, у прессида синилишда қулаълик яратди.

Намунанинг ўқи бўйлаб қўзилишдаги мустаҳкамлик чегарасини қуйидаги формулада ҳисоблаб чиқарилди:

$$R_{\text{дв}} = \frac{P_{\text{макс}}}{a^2} \cdot 0,5187 \text{ кгк/см}^2 \quad (5.8)$$

Бунда: P_m — максимал бузувчи куч, кгк a^2 — каба қиррасининг узунлиги, см².

Чўйилишдаги мустаҳкамлик чегарасини ҳисоблаб чиқарганда 80 кг/см² ёки 8 МПа га тенг.

Ашёнинг zichлигини аниқлаб олинган усули худди фосфогипснинг zichлигини аниқлаб олганимиздек бўлиб, олинган zichлигининг миқдори V.25-жадвалда келтирилган. Таҳлил ва ҳисоблаб чиқарилиши қуйидаги шароитда ва формулада бажарилади: $d_x \cdot 20^\circ\text{C} = 0,99823$

$$d_x = \frac{P \cdot d_0}{P + \sigma - P} \quad (5.9)$$

V.25-жадвал

Полимербетон қоршамасининг zichлигини аниқлаш натижалари

Тартиб рақами	Пикнометрнинг массаси, г	P-фосфогипснинг массаси, г	«—суз билан тўлдирилган пикнометрнинг массаси, г	Г—фосфогипс ва суз билан тўлдирилган пикнометрнинг массаси, г	d г/см ³	d ўртача
1	24,3452	5,0251	49,2833	51,3136	2,0143	
2	22,9790	4,3426	47,9634	49,8535	1,999	2,0144
3	24,3440	4,6355	49,2763	51,6264	2,0301	

Намуналарнинг гидроскопиклиги деб ашёларнинг 97 фоизи нисбий намликка сақланганда ўзига намлиги шимини хусусиятига айтилади. Бундай миқдорларни аниқлаш учун намуна 60 $^\circ\text{C}$ ҳароратда 7 соат давомида қуритилади, кейин эксикаторда сокутилиб, 0,001 грамм аниқлигича тарозидида тортиб олинади.

Ундан кейин 10—15 метрли сизимга эга бўлган 500 мл 3 ғоқили суздаги эритмалар CaCl_2 иборат бўлган бошқа эксикаторни панжарасига қўйилади. Бунда CaCl_2 97 нозиликни ҳосил қилади.

Намуналарни $20 \pm 5^\circ\text{C}$ ҳароратда 48 соат давомида эксикаторда сақлаб туриб, кейин чиқариб олиб тарозидида тортилади.

Намунанинг гидроскопиклиги қуйидаги формулада ҳисоблаб чиқарилади:

$$x = \frac{(b - a) \cdot 100\%}{a} \quad (5.10)$$

Бунда: a — намунанинг синалишдан олдинги массаси, г.

b — намунанинг синалишдан кейинги массаси, г.

Тадқиқот этилган намунанинг ўртача гидроскопиклиги натижада 0,6 фоиз қабул қилинган.

Намуналарнинг намлик сизими. Намуналарнинг намлик сизими худди фосфогипснинг намлик сизимини аниқлаш усулидигидек аниқланади. Олинган намлик сизимининг миқдори V.26-жадвалда кўрсатилган. Намлик сизим қуйидаги формулада ҳисобланади:

$$W = \frac{P_1 \cdot 100\%}{P_2} \quad (5.11)$$

Бунда: P_1 — бир томчи намликнинг массаси, 0,02668 г га тенг

P_2 — намланган талқонининг массаси, г.

V.26-жадвал

Полимербетон қоршамасининг намлик сизимини аниқлаш натижалари

Тартиб рақами	Намланган талқонининг диаметри	Қуритилган талқонининг диаметри, мм	Талқонининг қуритилгандан кейинги массаси P_2	W, %	Ўртача W, %
1.	11	34	0,1273	20,8	
2.	12	31	0,1293	18,4	20,8
3.	12	30	0,1227	21,7	
4.	11	30	0,1262	22,2	

Намунанинг суз шимувчанлиги

Суз шимувчанлик — бу, ашёнинг сузини шимиб олиб ва ўзида сақлаб туриш хусусиятидир. Намунанинг суз-

шимувчанлигини аниқлаш учун олдин намуна 4 соат давомида 45—55°C ҳароратда доимий массаси миқдорида қурилади, кейин намунага 1/3 суз қуйилиб 8 соат, кейин 2/3 суз қуйилиб 8 соат сақланади. Булардан кейин намуналарга тузлик суз қуйилиб, уларни 56 соат давомида сузга сақланади. Кейин намуналар суздан чиқарилиб тарозига тортилади ва сушимувчанлиги қуйидаги формулада аниқланади:

$$W = \frac{C_2 - C_1}{C_1} \cdot 100\% \quad (5.12)$$

Бунда: C_1 — намунанинг синашдан кейинги массаси, г (хўш);

C_2 — намунанинг синашдан олдинги массаси, г (қуруқ).

Сушимувчанлигини аниқлашда кейинги натижалар — намуналарда 11 фоизга тенг бўлади.

Намуналарнинг бензинга турғунлиги

Бензинга турғунлиги деб, полимербетоннинг ушбу суқоқлик таъсирида физик-механик хосса-ларини сақлаб қоллиш хусусиятига айтилади. Бу ҳақ, бензинга 24 соат давомида нормал уй ҳароратда тушурганда, бунда намуна-нинг массаси оширилиши билан таъсифланади ва фоиз билан ифодаланади. Бундай таъсифларни аниқлаш учун намуналар аналитик тарозига то 0,0001 грамм аниқликкача тортиб олинди, 20 ± 2°C ҳароратда қуйидаги бензинга идиш-га шундай жойлаштириладики, намуналар бир-бирига теги-масдан бирига уришишлари керак. Банка идиши пробка билан зичланади. 24 соатдан кейин намуналар идишдан чиқариб олинди, то 0,0001 грамм аниқликкача тарозига ўлча-нади. Намунани идишдан сугуриб олиш дақиқаси то уни ўлчаб олиш дақиқасига 5 минут вақтин ташкил қилиди.

Намуналарнинг бензинга турғунлиги қуйидаги фор-мулада аниқланади:

$$X = \frac{(b-a) \cdot 100}{a} \quad (5.13)$$

Бунда: a — намунанинг синашдан олдинги массаси, г.

b — намунанинг синашдан кейинги массаси, г.

Намуналарнинг бензинга турғунлигини тадқиқотла-рида шу аниқ бўлдики, ўртача турғунлиги 1,8 фоизни ташкил қилди.

Полимербетонда учувчан модданинг миқдорини аниқлаш

Учувчи модданинг сақланишини аниқлаш полимер-бетон учун катта муҳим аҳамиятга эгадир. Чунки улар тузқинлар ҳосил қилиб ва ажралишларга олиб келиб, қуришлар, нуфакчалар, ёришлар ва буюмларнинг қий-шайлишига сабаб бўлади. Учувчи моддаларнинг миқдори фоиз билан ифодаланади. Бунни аниқлаш учун диаметри 40 мм буюкени аналитик тарозига ўлчаб, сыналабган на-мунанинг 5 грамм миқдори то 0,0001 та аниқликкача та-розида тортиб олинади, сўнг 103—105°C термояхонага жойлаштирилади ва 30 минут сақланди, кейин очиб буюк-эксикаторда соғутилади, қопқоқни ёпиб ва янгидаги та-розида тортилади. Ҳисоблаш учун иккита аниқлашларни олиб, ўртачасини аниқланади.

Учувчи моддаларнинг миқдори X (%) қуйидаги фор-мулада аниқланади:

$$X = \frac{(a-b) \cdot 100}{g \cdot c} \quad (5.14)$$

Бунда: a — қуришдан олдинги буюкенинг ўлчам мас-саси, г.

b — бу ҳам қуришдан кейинги ўлчам массаси, г.

c — бўш буюкенин массаси, г.

Аниқлаб олинган натижалар V.27-жадвалда кўрсати-лан.

V.27-жадвал

Полимербетон қоринмасидаги учувчи моддаларнинг миқдорини аниқлаш натижалари

Групи қуриш	$C, г$	$a, г$	$b, г$	$X, \%$	X ўртача, %
1	24,3878	29,5882	29,4302	3	
2	31,8134	26,8173	26,6721	2,3	2,8
3	23,1291	28,1285	28,0065		

ПОЛИМЕРБЕТОН КОМПОЗИЦИЯНИ ОЛИШ УСУЛИ

Илмий-тадқиқот тажрибаларини ўтказишлар натижалари полимербетон композициялари сифатида янги қўрилган ашёсини тавсиф этиш имконини берди. Олинган натижалар полимербетон қўришмасини тайёрлаш усулини тавсия қилишга имконият яратди, қайсики буларнинг технологияси шундан иборат бўлиб, яъни тўлдиригич билан смолани ва қотиригични обдон яхши аралаштирилади. Яна шу аниқ бўладики, полимербетон қўришмасини 12°C ҳароратдан паст бўлмаган ҳолда тайёрлашни керак.

Полимербетон намуна — қабачаларни ва буюмларни тайёрлашда қуйидаги усул ишлаб чиқилган.

1. Тарозида тортилиб ва элаб олинган фосфогипснинг шунга солиб, обдон яхшилаб аралаштирилади.

2. Керакли миқдорда бўлган ва олдин сувда яхши эритилган смола қўшилади.

3. Юқорида киритилган барча ашёларни яхшилаб, то бир жинсли масса ҳосил бўлгунга қадар аралаштирилади.

4. Доний аралаштирилиб турилган ҳолда қуригич қуйилиб турилади ва яна 2—3 минутлар чамасида аралаштирилади.

Қўришмани қуйиш учун олдиндан қопплар тайёрланиб қўйилади. Бунинг учун қоппларни ягиб ва ички юзларининг сиртларига қоқлаган машина мойи суртлади. Шундан кейин тайёрланган полимербетон қўришмаси қуйилиб энкалантирилади, кейин қўришманинг қоплидан чиққан ортқини тозаланади. Шундан сўнг қўришма қуйилган қопплар иссиқлик ишлов бериш учун 70°C ҳароратда бўлган танлирига жойлантирилади.

Агар полимербетон буюмларни тайёрлаш ёз фаслида олиб бориладиган бўлса, унда қоппларни оғиқ майлончиларни жойлантириб ва иссиқлик ишлов беришларни тўғридан-тўғри қўён нури остида ўтказиш мумкин. Иссиқлик ишлов беришлар ўтказиш 24 соат давомида олиб борилади.

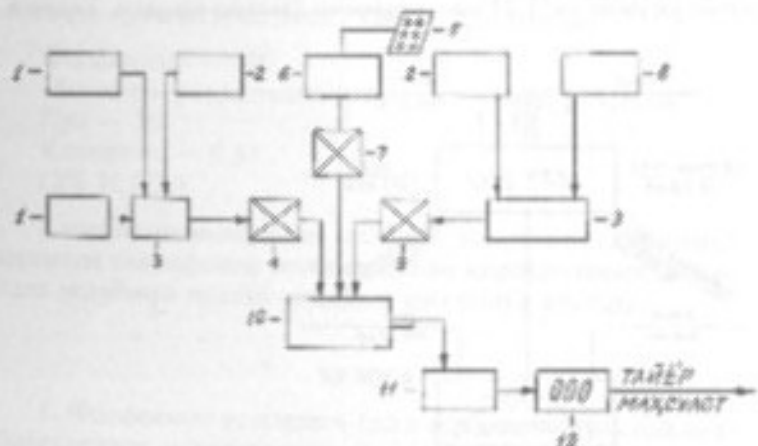
ФОСФОГИПС ВА МОЧЕВИН-ФОРМАЛЬДЕГИДНИ СМОЛА АСОСИДАГИ ПОЛИМЕРБЕТОН КОМПОЗИЦИЯСИ ОЛИНИШ ТЕХНОЛОГИЯСИНИНГ СХЕМАСИ

Тадқиқот ишларини ўтказишлар натижасида ишлаб чиқилган усуллар асосида фосфогипс ва мочевино-формальде-

гидли смола негизли полимербетон композициясининг олиниш технологиясининг схемаси тавсия этилган (V.44-расм).

Аланган фосфогипс, тозаий машина (5)дан, ҳамда (6) тушани ва кейинчалик миқдор ўлчов меъёригич (7) реактор (10) ушатилади. Керакли миқдорда бўлган сув ва смола ўлчигич (2)дан (8) аралаштириш учун қоришгичга (3) тушади, аралаштирилган смола меъёригич (8) ёрдамида реакторга тушади, у ерда фосфогипс билан қоралишади. Бундан кейин аралаштирилган қотиригич (1) меъёригич (4) ёрдамида реактор (10)га ушатилади. Олинган қуйи 10—15 минут давомида аралаштирилиб ва қоришма (11) қоплга қуйилади. Қоплга қуйилган полимербетон қоришмаси қуригичи туннель ҳумдот (12)га жўнатилади. Қуришмани ва қоришмани 70°C ҳароратда 6 соат давомида бажарилади.

Олинган полимербетон қоришмасидан тажриба учун қўришма намуналар тайёрланиб, автомобиль йўл иншоотлари, оғоҳлантирувчи ва йўл масофани ўлчатувчи ус-тунчалар тайёрланиб, Самарқанд вилоятининг йўлларида ўрнатилган.



V.44 расм. Фосфогипс асосида олинган полимербетон композициясини олиш схемаси

1 — қотиригич меъёригич; 2 — сув меъёригич; 3 — қоришгич; 4 — қоришма меъёригич; 5 — таъмир машина; 6 — фосфогипс учун қориш; 7 — ёғиқ меъёригич; 8 — смоланинг меъёригичи; 9 — қоришманинг меъёригичи; 10 — реактор; 11 — буюм учун қопил; 12 — иссиқ ишлов бериш учун туннель ҳумдот.

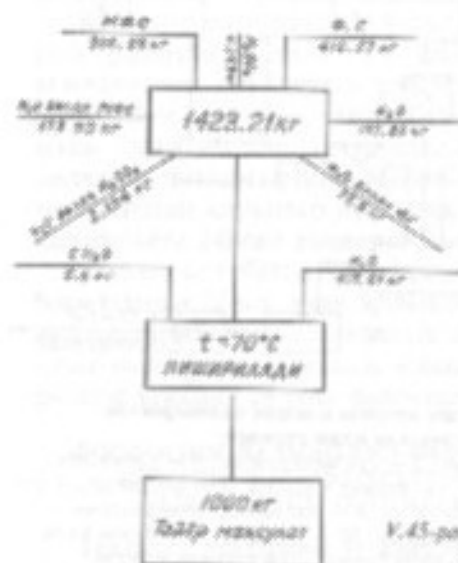
Одлинги ҳисобларга кўра, ушбу қурилиш ашё йўл қурилишида таъбиқ қилинган кейин унинг иқтисодий самарадорлиги фақат Самарқанд вилояти учун 3,5 млн сўмни ташкил қилган (даволатнома асосида).

ПОЛИМЕРБЕТОН ҚОРИШМАСИНИ ОЛИНДА АШЕЛАР ОҚИМИНИНГ ҲИСОБЛАНИШИ

Ҳар бир технологик ишлаб чиқаришда муҳим омиллардан бўлиб, ашёларнинг оқимини ҳисоблаш босқичлари ҳисобланади. Фосфогинс мочевин-формальдегидли смола ва қотиргич (сульфат кислотаси) асосидаги полимербетон қоршмасини олинда ашёларнинг оқими ҳисобланган.

V.45-расмда 100 фонд ашёлар оқими учун ҳисоблаш схемаси кўрсатилган. 789,68 кг фосфогинс, суннинг миқдори 173,09 кг, 2 фонзли сульфат кислотаси 2,168 кг, кейин 2,125 кг миқдор сув ва яна охирида 157,89 кг миқдорлиги сув билан аралаштирилиб қорштирилади.

Барча аралаштирилган компонентларнинг миқдор соли умуман 1423,21 килограмми ташкил қилади. Ушунинг



V.45-расм. 100% ашёнинг оқимини ҳисоблаш схемаси.

аралаштириш тартиби олинди: биринчида 1 итм. босим ва 20—40°C ҳароратда ўтказилиб бажарилди. Кейин 70°C ҳароратда 24 соат давомида термик ишлов беришлар ўтказилди, қайсики қотирилиш жараёнини тезлантириб, тўлиқ полимеризациялаштиришга имкон яратди ва шу жараёнда 5,2 кг формальдегид (CH_2O) ва 417,61 кг сув ажралиб чиқиш ҳосил бўлди.

Қотирилиш жараёнида тутагач, биз 1000 кг тайёр маҳсулот олинди муяссар бўлди. Ҳар бир 1000 кг тайёр полимербетон қоршмасидан йўлларда ўришилган ўришча 25 доня 38 килограммига эга бўлган оғоқлантирувчи ус-тутуқлар олиш мумкин.

Ўтказилган тадқиқотлар кўрсатдики, мочевин-формальдегидли смоласи асосида Самарқанд суперфосфат заводи-нинг фосфогинс чиқиндисининг полимербетон композициясида қотиргич сифатида қўлланиши мумкин эканлигини кўрсатди.

Полимербетон композициясининг мустаҳкамлик ва қотирилиш таъсирлари шартларида олинган маълумотлар асосида қўйилган оптимал таркиб танланган.

Фосфогинс — 100

Мочевин-формальдегидли смола (МФС) — 55

Сув — 20

Қотиргич — 0,35

(2% H_2SO_4)

Композицияларнинг асосий компонентларнинг олинган таъсирлари полимербетон қоршмасини тайёрлаш услубини ишлаб чиқишга имконият яратди.

ХУЛОСА

1. Фосфогинс асосидаги полимербетон тўғрисида адабиётлардаги материалларда умумийлаштирилган.
2. Полимербетон композицияларининг дастлабки компонентларнинг физикавий-кимёвий таъсир ишлари ўтказилган.
3. Мочевин-формальдегидли смола ва қотиргичнинг миқдорига нисбатан боғлиқлиги ва қотирилиш муддатлари аниқлашган.

4. Полимербетон композициясининг мустаҳкамлик таъсирларини иссиқлик ишлов бериш ҳароратларида ёғлиқлиги таъқиқотлаб аниқланган.

5. Полимербетон композициясининг қуйидаги оптимал таркиби аниқланиб, оптимал тарзда танлаб олинган (масса, қием). Фосфогипс — 100, МФС — 55, қотириш — 0,55, суз — 0,30.

6. Полимербетон композициясининг мустаҳкамлик таъсирларига бўлган таъсир, омиллар сабаблари урганилган.

7. Фосфогипс ва моченин-формальдегидли смоляни асосидаги полимербетон композицияларининг физикавий-кимёвий таъсирлари ўрганилган.

8. Моченин-формальдегидли смола асосидаги полимербетон композициясининг олиш усули ишлаб чиқилган.

9. Фосфогипс ва М.Ф.С. асосидаги полимербетон композициясининг максимал сиқилишдаги мустаҳкамлиги 130 кг/см^2 (13) МПага ташкил қилади.

10. ФГ ва МФС асосидаги полимербетон композициясининг олиш принциплар технологик схемаси тасвир этилган.

11. Самарқанд вилоятидаги йўлларда полимербетонли оғоҳлантирувчи устунчаларининг тажриба сериялари тайёрланган.

12. Дастлабки ҳисобларга кўра, ушбу қурилиш ашёсининг йўл қурилишида таъбиқ қилингандан кейинги иқтисодий самарадорлиги фикатина Самарқанд вилояти учун 3,5 млн сўмни ташкил қилган (даволатнома асосида).

VI боб

ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИДАГИ ИШИОТЛАРДА ҲОРАК ТЎЛДИРУВЧИЛИ ПОЛИМЕРБЕТОННИНГ ТУРГУНЛИГИ

УМУМИЙ МАЪЛУМОТ

Бетон, гини ва нўлат анъанавий ашёлардан тайёрланган қурилмалардан ташкил тошган ишлатилиш суюқликлар таъсари остида ишлаётган муассасаларда қимматбаҳо қопламалар билан ҳимоя қиломоқдалар. Лекин шуларга қарамадан ишшоотлардан айрим қурилмалар коррозия таъсирасида орадан 3—4 йил ўтгандан сўнг капитал таъмирланишни талаб қилади. Буларнинг асосий сабабларидан бўлиб, қурилмаларнинг узоқ муддатта чидамаллигининг пастлиги, ҳимояловчи системаларнинг кам ишончлилигини. Шундай экан, узоқ муддатта оширишни таъминлаш учун еки қопламаларнинг ҳимоя заифлиқларининг таъминланишининг дахилланиши ҳимоя ишлатилиш таъсирларга қисбатан турғун ашёлардан алоҳида қурилмалар турларини тайёрлаш кераклиги талаб қилинади.

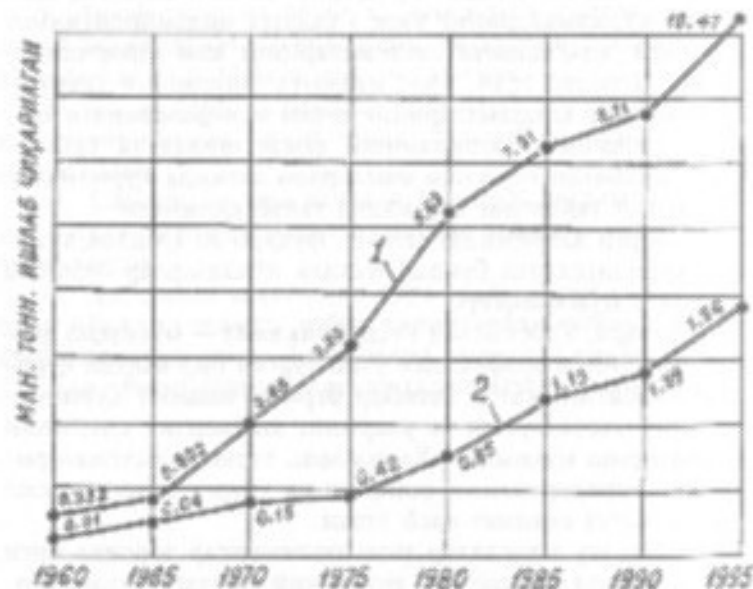
Ҳозирги даиримизда санот, фуқаро ва қишлоқ хўжалик қурилишлари бушан иккала йўналишлар оқилона мақсадга мувофиқдир.

Айниқса, Ўзбекистон Республикамиз — мустақил давлатимиз сшюн арафасидан ўтиб турган бир вақтда қурилиш санотига катта эътибор бериш, ишшоот қурилмаларнинг массаларини ва уларнинг ашёворлик сифатини камайтириш муҳимдир. Ҳимоялаш, тармоқ системаларининг самарадорлигини ошириш ва уларга ишонч ҳосил қилиш катта аҳамият касб этади.

Айнан шу мақсадлар учун полимерлар асосида янги композицион ашёлар ёки анъанавий ашёларни полимерлар билан модификацияланган фойдаланиш асосида қишлоқ хўжалик ишшоотларининг юк кўтарувчи қурилмаларнинг юқори турғунликка эга бўлганликлари талаб қилинмоқда.

Бизда полимерли ашёлар саноати даярлаб 1960 йилдан бошлаб ривожлана бошлаган эди. Полимер ашёларнинг ишлаб чиқариш суръати бизнинг халқ ҳужалиқимизнинг айрим бошқарувчи қатор соҳаларидаги суръатдан орқала қоллириб борарди. Полимерли ва пластмасса ли материалларнинг ишлаб чиқарилиши охириги 10—15 йиллар давомида металлларнинг ишлаб чиқариш миқдори га тенглашилганга эришди.

Ҳозирча республикамизнинг кўпгина вилоятларида полимерли қурилиш ашё материаллари қўшма ҳўжалик иншоотларида ва биноларида жуда кам миқдорда қўлланилмоқда. Аммо шунинг эътиборда тутиш керакки, биздаги барча ишлаб чиқарилган полимерларнинг умумий ҳажмидан камиди 25—30 фоизини фақат қўшма ҳўжалик қурилишларининг иншоот ва биноларининг қурилмалари ва буюмларида ишлатилиши мўлжалланган.



VI.46-расм. Пластмассалар ва синтетик смолаларнинг ишлаб чиқарилиши: 1 — умумий ишлаб чиқариш (МЛН); 2 — қурилыш учун қўлланган таъаб.

Кўпгина хорижий давлатларда ишлаб чиқариладиган полимерли ашёларнинг барчасининг қарийб ярми кимё саноати ҳиссасига тўғри келади. Маълумотларга кўра, республикамизда ҳам шундай ҳолат кузатилади.

Полимерли ашёлар саноат ва айниқса яшаш учун уй-жойлар қурилишида ҳўрама, поғонажам (узун ўлчамдан), жам қўшма материаллари ва, шунингдек, турли хил қувурлар тайёрлашда кўпроқ ўз ўрнини топи. Бундай буюмларни одатда термoplastик массалардан тайёрлаб чиқарилади.

Терморективли смолалар асосидаги композитли буюмлар (реактопластлар) термoplastларга нисбатан қўшма ҳўжалик ва саноат, граждан бинолари қурилишида узок вақтларгача ўз ўрнини топмаган эди. Фақат охириги 15—20 йиллар ичида қурилма материаллар сифатида (шишапластикларда) фойдалана бошладилар. Саноат ва қўшма ҳўжалик қурилишлари учун реактопластлар асосидаги композитлар айниқса юқори тўлдиригичланганлар (полимербетонлар) катта қизиқиш уйғотади. Улар юқори мустаҳкамликлари билан тавсифланадилар. Кўпгина универсал, ҳар томонлама кимёвий турғунлиги билан ажралиб туради. Бундай ашёлар ишла технологиялидир. Ҳамма турдаги реактопластлар асосидаги тўлдиригичланган, масалан: мастикалар ёпишқоқ қиришмалар (замасжалар), қоришмалар ва бетонлар, ҳозирги вақтда кимёвий турғунликка эга бўлган синимлар, ҳимокловчи системалар ва юк кўтарувчи қурилмалар тайёрлаш учун кенг қўлланилмоқда.

КАРБОМИДЛИ ПОЛИМЕРБЕТОНЛАРНИНГ ҚУРИЛИШДА ҚўЛЛАНИЛИШИ

Ҳатто олинган адабиётлардаги маълумотлардан қурилиб турибдики, фенолни ва карбомидли смолаларнинг техникавий ва иқтисодий кўрсаткичлари бонда реактопластлардан анча юқори поғонада туради.

Анорганик (минералли) боғловчи моддалар (цемент) асосидаги бетонларга нисбатан полимербетонларнинг физикавий-механикавий хоссалари ва кимёвий турғунлик-чиламлилиги юқоридир. Шунинг учун халқ ҳўжаликда

уларни асосан оддий бетон ва пўлат ишлатилиш мақсадга мувофиқ бўлмаган, кимёвий смиривчи муҳитлар таъсир этувчи қурилмаларга қўлланилади. Полимербетонларни цемент бетонлари ўрнида ишлатилиш қурилиш қурилмалари ишлатилиш даярини 3—4 марта оширишга, ашёларнинг сарфланишини 1,5—2 марта камайтиришга имкон беради. Ҳозирги даврада юқори мустаҳкамлик ва кимёвий турғунликка эга бўлганлиги учун карбоний смолалари асосида оддий полимер мулойим-майин қоришмалар, ётпа ва оғир бетонлар ҳақ хўжалигида қўлланила бормоқда. Аммо улар асосидаги юқори тўлдиригичлар композитлар оз миқдорда таққиротланган, бу эса уларнинг қурилишда қўлланилишини чеклаштиради олиб боради.

КИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИДА БИНОЛАР ҚУРИШДА СМОЛАЛАР АСОСИДАГИ КОМПОЗИТЛАР

Фуранли смолалар асосидаги композитлар ҳар томонлама ўрғанилиб, қурилиш индустрияси соҳасида кенг қўламда татбиқ этилган. Аммо қишлоқ хўжалигидаги иншоот қурилишига жуда кам қўлланилмоқда. Полиэфирли смолалар нисбатан қулайроқ, шунингдек эпоксидли дисили асосидаги смолалар қулай ва оқирларнинг намуналари аста-секинлик билан камайиб бормоқда. Улар кам нобиликдан ҳолис бўлмоқдалар.

Турли хил урегиларнинг келажаги бор. Аммо бундай смолалар ҳозирга қалар нобилир, ҳолбуки буларнинг яқин вақтлар ичида қурилишда қўлланишда имкон борлигига ишончимиз қомил.

Эластамерлар, яъни каучуклар, латекслар, герметикларнинг ишлаб чиқарилиши етарли эмас. Қурилишда реактопластлар асосидаги композитларга пластификаторловчи ёки модификаторловчи қўшимчалар сифатида қўлланилмоқдалар, шунингдек бетонларда уларнинг зичлигини оширишда соғуқда чидамлиги ва ёрилиб, дарз кетишларига турғунлигини ошириш учун қўлайдидлар. Полимерлар ишлаб чиқарилиши ўсиши ва навалар асортиментининг кенгайиши умумий ағъанактив қурилиш материалларини, айниқса бетонни модификациялар учун уларни қўлланишга имкониятлар яратди. Ҳозирги вақтда

бундай ишлар икки асосий йўналишларда олиб бориламоқда, яъни бетонларни полимерлантирувчи мономерлар билан шимдирилди (бетонополимерлар) ва бетонларнинг таркибига полимерсиликатли ва полимерцементли бетонлар тайёрлашда уларнинг сифатини ошириш учун полимер материаллар киритилди.

Полимер билан модификацияланган бетонлар нисбатан зичлиги ва адгезияга мустаҳкамлиги билан таъсирланади. Айниқса, бизни қизиқтираётган полимерсиликат бетонлар, қайсики кислоталарни ўзида ўтказмайдиган ва турғунлик хоссасига эга, нобили эмас ва технологияга яхши берилувчанликлари.

КИШЛОҚ ХЎЖАЛИК ИНШООТЛАРИДА ПОЛИМЕРБЕТОНЛАРДАН ФОЙДАЛАНИШ УЧУН МАВЖУД БЎЛГАН ҲОЛАТЛАРНИНГ ТАҲЛИЛ ЭТИЛИШИ

Биз чорвачилик биноларини синчиклаб қўлаб кечириб, уларни агрессив ёки шидатли муҳитларда турғунлиги, ҳайвонларнинг сақлаш шайларининг санитария ва гигиена шароитларини ўрғаниш. Ўзбекистоннинг турли вилоятларида чорвачилик фермалари, комплекслар ва шароитчилик фабрикалари мавжуд. Жамоа хўжаликларига тақимилантирилган молхоналар хизмат қилмоқда. Чорвачилик фермалари аста-секин индустриал асосга ўтмоқда.

Республикамиз ҳақ хўжалигининг энг асосий долзарб масалаларидан бири бўлиб чорвачиликни жадаллантириш ҳисобланади. Бу эса, қўйлагиларни ўз ичига қамраб олади ва ну билан қишлоқ хўжалик иншоотларини талабга мувофиқ қуришга йўл очиб беради. Демак, асосий долзарб масалаларимиз — бу чорвачилик маҳсулотларини ишлаб чиқариш, ҳайвонларни сақлаб боқилиш тараққий этган технологияларни қўлланиш мақсадга мувофиқ таққирот этиш, молларга хизмат кўрсатиш жараёнини автоматлаштириш ва механизациялаштириш жорий қилиш, молларнинг маҳсулдорлигини ошириш таъминлаш, маҳсул унмдорлигини ошириш ва ҳар бир маҳсулотни ишлаб чиқаришда унга қилинган харажатларни камайтиришдан иборатдир.

Ҳайвонлар учун қуриладиган биноларнинг санитария-гигиена ҳолатлари кўпича иморатларнинг айрим қисмларининг қурилмаларига ва қурилиш ашёларининг сифатларига ҳам боғлиқ бўлади. Самарқанда ва Жиззах вилоятларининг жамoa хўжаликларидagi ва фермер хўжаликларидagi чорвачилик биноларининг 300 гигиена талабларига баҳо беришлари шуни кўрсатдики, янши охирги 15—20 йил ичида бир-биридан анча-мунча фарқ қиладиган ҳайвонлар учун жуда кўн сонли туркумдаги лойиҳалар асосида бинолар қурилган. Айрим хўжаликларда лойиҳа туркумига (типовой) қирмайдиган қурилган бинолар эксплуатация қилиниб келмоқда.

Шунингдек, яна турли хилдаги қурилиш ашёлари қўлланилган. Ҳар турли технологик ва конструктивлик принциплар сақланган. Текширилган бинолар кўпгина кўрсаткичлари билан бир-биридан фарқ қиладди. Шундай қилиб, чўчқахонанинг кенглиги 7—18 м, узунлиги 46—84 м, баландлиги 2,2—2,6 м. Улардаги ички планлаштиришларнинг бир-биридан фарқи, биноларни шамоллатиш, канализация, ёрутлаштириш, ҳайвонларга хизмат кўрсатиш усуллари ва ҳ.к. лардан иборатдир. Барча қурилган омиллар чўчқахоналарда микроклиматини ҳосил қилишга маълум таъсирлар кўрсатиши биллиниб туради.

Ҳавонинг ҳарорати то минус даража кўрсаткичигача туширилади. Айниқса, ноқулай микроклимат бир-бири билан темир-бетон билан қопланиб умумлаштирилган хоналарда ҳавонинг намлик ҳолати шамоллатилмайдиган том қопламали биноларда юз бериб. Мазкур биноларда иситилиш системаларини қўлланишга қарамасдан, қиш ва йилнинг ой атлашиб ўтиш даврларида илсбий намлик то 94—96 фонизга, ҳатто айрим қушларда то 100 фонизга қадар кўтарилади. Биноларда ҳароратнинг ҳолатларини нормаллаштирилишига тўсувчи қурилмаларнинг иссиқли инзияцияловчи хоссалари анча таъсир кўрсатади.

Биз чорвачилик биноларининг микроклиматини диққат билан қўшан кечириб текширганганимизда, бу ҳайвонларнинг маҳсулдорлигига жуда катта таъсир қилиши маълум бўлди. "Рассвет" хўжалигидаги чўчқахонада микроклимат ҳолати ниҳоятда ноқулай бўлган. Бу шуни кўрсатдики, икки ойлик ёнидаги чўчқа боласининг вазни 11,6 килограммдан ошмаган, чинқидиси эса 40,2 фонизни ташкил қилган. Шунинг учун бир оня чўчқага жами 4,9 тадан чўчқа боласини катта қилиб боқнига тўғри келган. Чинқиниларига асосий сабаблар бўлиб, бу шамоллашдан келиб чиққан касалланишлар бўлган. Ҳайвонлар учун булган биноларда микроклиматнинг ҳосил қилинишига кўп миқдорда қурилиш ашёларининг гигроскопиклиги ва уларнинг иссиқдан ҳимон қилини сифатлари таъсир кўрсатади.

Кишлоқ хўжалик қурилмаларининг, буюмларининг, бетон ва темир бетон қиркасларининг лойиҳаланишида муҳандис қурувчи технологлар биноларнинг қайси мақсадда эксплуатация қилинишини ҳисобга олиб ва қайси муҳитда инзиятилишига қараб ашёларни таллашлари керак. Масалан, қора молларнинг ўзидан иссиқлик нурларини усулида ажратиб чиқади. Буни технолог муҳандис билиб олгани мақсадга мувофиқ бўларди.

Иссиқликнинг нурланиб чиқиши ёки радиацияланиши бу қорамолнинг тери сирти юзасидан ҳарорати 30—36° даражада бўлиб ва организмнинг жасадаги чуқур қисмларидан қўзга қўринмайдиган инфрақизил узун тўлқинли нурларининг нурланиб чиқиши билан ифодаланади. Нурланиб чиққан иссиқлик атрофни ўраб олган предметлари, яъни деворлар, пол, шифт, тўсиқлар ва ҳ.к. қурилмалар, агар бинонинг ички қисмининг ҳарорати паст бўлса, шунингдек намли ҳаво, паст нам ҳароратда уларнинг леворлари, шифтлари, эшиклари ва деразаларининг, қишда молларнинг сақланиб турган вақтларида ҳавонинг намлигини камайтириши керак.

Айрим қурилиш ашёларининг ва левор тўсувчи қурилмаларининг иссиқлик ўтказувчанлик хоссаларини VI.28-жадвалдан кўрсатилган миқдорларга қараб билиш мумкин.

Қуриlish ашёларининг ва тўсиқ қуришмаларининг
иссиқлик ўтказувчанлик коэффициентлари

Тартиб рақами	Қуришми материаллари ва тўсиқ қуришмалари	Хажмий массаси, кг/см ³	Иссиқ ўтказу- чанлиги, кк/м.с.д.
1.	Темір бетон	2300	1,54
2.	Бетон	1000	0,41
3.	Сирма бетон	800	0,39
4.	Шал	1800	1,16
5.	Егон (қорақарағай, қарағай)	560	0,17
6.	Оқил ёки сикат ёшил	1800	0,81
7.	Тошқал (шал)	1000	0,29
8.	32 см кенликда бўлган ёшил дор	—	1,24—1,25
9.	Бу хм — 54 см. * *	—	1,03—1,06
10.	Асфалт бетон	1800	0,72
11.	Бетондан қуйилган пол	900—1300	0,29—0,44
12.	Минерал пахта	200—400	0,02—0,03
13.	Гранит (тош жаси)	2600	2,5
14.	Поропластлар	200—800	0,03—0,5
15.	Тошдан асатган плиталар	300	0,08
16.	Асбест	400—800	—

Қуриш ашёларининг қора мол сақлаётган хоналар-
ни микроклиматга таъсир қилишини қуйидаги VI.29-жад-
валда келтириш мумкин.

VI.29-жадвал

Қуриш ашёларининг қора мол сақлаётган
хоналарининг микроклиматга таъсири

Тар- тиб рақам	Хавонинг физиклий хоссаглари	Денрлар		Умумий материалдан тўн қилишда қилинган кк/м.с.д.		
		оқистонда тахта	кормат бетонда панеллар	ГПК	ПКЖ	Егондан
1.	Харорат °С	5,6—11,3	0—5,2	6,8—8,2	5,9—9,1	5,4—8,0
2.	Иссиқ намин, фом 8	82,6—87,9	98—100	88—90	99 —100	87,7—89

Нам ҳаво қуруқ ҳаво билан таққосланганда, ҳарорат
паст бўлганда, жасаднинг юзасидан катта миқдорда ҳаро-
ратни тартиб олади.

Шундай қилиб, паст ҳарорат ва юқори даражадаги нам-
лик нолосдан иссиқликнинг тез ўтказувчанлигига тир,
молларнинг ва ҳайвонларнинг нимолини касалликларига,
ошқанининг кўн сарфлашишга, ҳайвонларнинг ўсиши
ва маҳсулдорлигининг пасайишига қўйларнинг жун си-
фатининг пасайишига сабаб бўлади. Чорва биналарининг
намлиги, ҳаво ҳароратининг пастлиги, шунингдек ҳаво-
нинг юқори намлиги ва ҳимоя талбирлари уларнинг экс-
плуатациясида ҳам доим назарда тутилди.

ПОЛИМЕРБЕТОНЛАРИНИНГ ЧОРВАЧИЛИК
БИНОЛАРДАГИ АТМОСФЕРА ТУРГУЧИЛИК
ХОССАЛАРИНИНГ ТАВСИФЛАРИ

Марказий Осиё минтақаси иссиқ-қуруқ иқлим шаро-
итда бўлганлиги учун полимербетонларининг деформатив-
лиги, яъни чуқлиши, бетоннинг сўлжувачлиги, бетон-
нинг ҳавода хирчиши, қуриб қисқариши, ҳарорат ва
намлик паст-баланд бўлганда полимербетоннинг ўзгари-
ши тавсифланади.

Ҳарорат натижасида бўлган деформацияланишларини
шундай тушуниш керакки, тақорланувчи деформация
реактопласт тўлдиргичлари билан тўлдирилган бўлиб, улар
қилишдан ёки созушдан ҳосил бўладилар. Бундай дефор-
мацияланишларини ҳароратдаги кенгайиш коэффициенти
(ХКК) деб баҳо бериш қабул қилинган. Айниқса, ҳаро-
ратдаги кенгайиш коэффициенти катта аҳамиятга эга
бўлиши, ашё ёки буюмларини бир-бирини устига қилиш-
ла, жойлаштиришда ёки бир-бирини устига ётқизишда
ёки қатламли қуришмаларда, қайсики бир нечта ашё бую-
млар биргаликда ишлаганда бўлади.

Шундай қилиб, масалан, темирбетонларининг барча
қуришларга кенг тарқалиши бизнинг минтақамиздаги
қуришларда ХКК ҳосил бўлишига имкон яради, яъни
қилишда бетоннинг ҳароратдаги кенгайиш коэффициен-
ти $8 - 14 : 10^{-6}$ ва пулат арматураники $10 - 12 : 10^{-6}$ жула
бир-бирига яқин.

Қоплама ашёлари ва шулар қаторида реактопластлар асосидаги пўлатлар бўйича ёки бетонлар бўйича, уларнинг ҳароратдаги кенгайиш коэффициентларини $10 - 20 \cdot 10^{-6}$ тартибда яқин бўлиши жуда муҳимдир. Бу нартни баъдарилиши анча қийин. Бонка адабиётларида кўрсатилган маълумотларга қараганда, тўлдиригичлар билан тўлдирилмаган смолаларда $50 - 70 \cdot 10^{-6}$, тўлдиригичлар билан тўлдирилганларда $20 - 40 \cdot 10^{-6}$ ХКК чегараларга эга.

Терморезистив смолалар асосидаги композициялар бу соҳада темирбетонлардан анча оқда қолдилар. Реактопластларнинг ҳароратдаги кенгайиш коэффициентинини юқори миқдорда бўлиши бу уларнинг катта камчиликларида хисобланади. Бу камчилик ашё — материалларда, буюмларда, ҳароратнинг кўтарилиб ва яна тушганида, яъни дам бадам ўзгарганда ички зўриқинларини ҳосил қилиб, қуришмаларни тайёрлаб чиқаради ёки қопламаларнинг адгезия кучларини бўшаптиради.

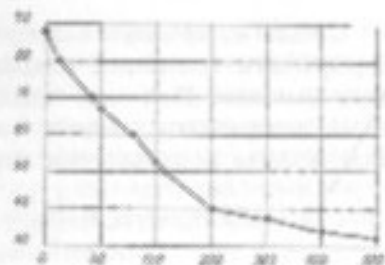
1960 йил ТБИТИ (Темирбетонлар илмий-тадқиқот институти)да олим А. М. Подвальний томонидан тўлдирилмаган тоза ва тўлдиригичлар билан тўлдирилган фурил смолалар учун ҳароратдаги кенгайиш коэффициентини аниқлаштириш бўйича амалий иш ва тадқиқотлар ўтказилган. Намуналар сифатида $25 \times 25 \times 250$ мм ўлчамда бўлган ва икки ён томонларида металлдан ясалган қоникчалардан иборат призмалар фойдаланилган. Қоникчалар ёрдамида тутқичга бириктириб намуналарнинг автоматлаштирилган сонқўлатириш-исита олинган НЭМА камера-хоначага жойлантирилган, 70° то $+100^\circ\text{C}$ мумкин қадар керакли бўлган ҳароратлар рухсат этилишига қараб бошқарилиб турилган. Ҳарорат 100°C да дам-бадам погонда эрилик бўйича алмаштирилиб турилган. Ҳар бир погонда 2 соатгача сақлаб турилиб, кейин намунанинг деформацияланиши аниқланиб борилган. Тутқичдаги деформацияланиш $10 : 10^{-6}$ тенг деб қабул қилинган ва бу миқдорни ўлчаб олинган қиймага қўшиб олинган. Қўйиб олинган тоза смолани намуна учун ҳосил бўлган ҳароратдаги қоплаш коэффициентини $60 : 10^{-6}$ тенг бўлган. Смолалар : қум = 1 : 1 таркибли смолалар учун $16 : 10^{-6}$ ва шистобетоннинг смолалар : қум : майлашган майин, майлашган тўш = 1 : 1 : 2, қарийб $10 : 10^{-6}$ атрофда. Тўлдиригич билан тўлдирилган смолалар учун ҳароратдаги юмшаниш коэффи-

циенти юқори экан. Бонка амалий текширишларда ТБИТИда И. Е. Пуляев томонидан бақарилган шўла ҳароратдаги кенгайиш коэффициентини махсус шкафада аниқлашган, бунда ҳароратнинг бошқарилиши 20°C дан то 100°C бақарилаган. Намуналар тўлдиригичсиз тоза ва тўлдиригичли реактопластлардан бўлиб, улар $30 \times 30 \times 100$ мм ўлчамдаги призмалардан иборат. Турли хил меърида тўлдиригичли бўлган ҳароратдаги кенгайиш коэффициентлари учун бўлган миқдор VI.47-расмда кўрсатилганидек, ХКК фақатгина реактопластларни ашёлар билан тўлдирилганга пасайган, буларнинг ҳароратдаги кенгайиш коэффициентини темирбетон ёки пўлатни ХКК дан юқори эмас.

Қопламаларда найло бўлган ҳароратдаги деформациялар дам-бадам ўзгариб турган ҳароратларга тўғри пропорционаллар. Шундай қилиб, ҳароратнинг дам-бадам ўзгариши $\pm 30^\circ\text{C}$ ва ХКК = $5 : 10^{-6}$ бўлганда полимерли қопламаларнинг ҳароратдаги деформациялари 1,5 мм, яъни 0,15 фойзга ташкил қилади. Деформация асоси ХКК = $1 : 10^{-6}$ бўлганда 0,03 фойзга тенг бўлади.

Шунинг учун бетонларда ёки пўлат бўйлаб қопламалардан, агар қоплама ашёлари етарли эластикликка эга бўлмаса, ички юқори зўриқинлар пайдо бўлиши мумкин. Нонулай ҳаҳо шаронгларида юза қопламаларида ёрилишлар пайдо бўлиши ёки қатламлари ажралиб кетиши мумкин. Кўпинча юмшоқ ашёлар билан арматуранинг бўлса, тез-тез ёрилишлар пайдо бўлиб туради.

Полимерли таркибининг ҳароратдаги кенгайиш коэффициентини тўлдиригичларнинг киритилиш миқдорига боғлиқлигига қараб ўзгаради. Эпоксидли смоланинг ЭД-6 массасига нисбатан 50 фойз андзит киритилганда тоза таркиб билан таққослашда ҳароратдаги кенгайиш коэффициентини тахминан 30 фойз камаяди.



VI.47-расм. Смолани массасига фойз ҳисобиданги тўлдиригичлар миқдори ЭД-6 эпоксидли смоланинг ҳаҳола кенгайиш коэффициентини андзитли талқин (унинг) тўлдиригичнинг даражасига боғлиқлиги.

Смола ва тўлдиргичларнинг нисбати 1 : 1 бўлганда ҳароратдаги кенгайиш коэффициентини тахминан 45 фоизга камаяди. Полимер таркибининг тўлдиргич ларжа-сини ҳароратдаги кенгайиш коэффициентини қуйидаги формуладан аниқлаш мумкин:

$$\alpha_p = \frac{(\Delta l \cdot P)}{\Delta t \cdot P_1} \cdot 1/^\circ\text{C} \quad (6.1)$$

Бунага Δl — Полимер таркибининг айрим компонентларининг ҳароратдаги кенгайиш коэффициенти, $1/^\circ\text{C}$.

P_1 — Айрим компонентларнинг оғирлиги ёки массасининг миқдори, г.

ПОЛИМЕРБЕТОНЛАРНИНГ АТМОСФЕРА ТУРГУНЛИК ХОССАСИНИ АНИҚЛАШ УСЛУБЛАРИ

1. Полимербетоннинг деформативлиги. Полимербетонлардан фойдаланишда, улардан қишлоқ хўжалик иншоотларига ва умуман бошқа қурилышларда уларнинг қурилышларини тайёрлашда ва ҳатто қиморловчи қонсамалар қўри-нинида шалатилишни учун деформативлиги туфайли анча-гина текширишга олиб келади. Шундай қилиб, масалан, уш юқори ларжада тўқиб қисқарини тоза смолада 2 фо-издан то 10 фоизгача ҳажми учун анча миқдорда ички эф-риқинларни пайдо қилади. Айниқса, ичи қовоқ (бўш) эле-ментларни, яъни қурулар, ванналар, қишлоқ хўжалик си-лос багсадари, кормункалар ва шу каби ички қилишларни ажратиб олинишида катта қийинчиликлар ҳосил қилади.

Бетон қоринмаси қуйи. нанган кейин орадан 4—8 соат ўтказиб бундай элементларни қилишдан ажратиб олали-лар ёки махсус қуйма қилишлар ясаб ишлатилинга тўтри келади. Қилиналган инеълар юқори чўкинига эга бўлса ёрилишлар найло қилади ёки юза қилишларининг қат-ламлари ажралади, айрим ҳолларда ётқирилган қилиш билан биргаликда бетон ҳам қўчади. Чўкиш деформаци-ясига қарши олиб бориладиган кураш чора-талибларий-дан бўлиб, бу ҳам чўқадиган смолалардан фойдаланиш-дир. Қўпгина эноксилли смолалар бўлиб, улардан тоза қолда ёки қопсулган турда фойдаланиладилар. Бунадан таш-қари, айрим "юмшаткичлар"ни қиритилиши таклиф эти-

лиши мумкин. Яъни фақат юзали смолалар (ФКОМ), ма-салан, ОП-7 ёки пластификаторлар, булар пасайтирмай-дилар, айрим ҳолда чўкиниши ёки контранцион сиқили-шини ҳатто оширади, ammo улар бир вақт ичида ҳосил бўлган эфриқинларни релаксацияларга олиб келинга ёр-дам берали ва полимербетонни ёки қилишларни юқори музойим қоринмаслиги туфайли, ёриқинларни пайдо бўлиши эҳтимоллигини камайтиради.

Афсуски, жула қўп арзонроқ смолалар пластифика-цияга ёмон қиринадилар. Чўкиш деформациясини па-сайтирини усуллардан энг юқори самарадорлиги бўлиб, бу мумкин қилар тўлдиргичларнинг қўйилини фонз миқ-дорининг оширилишини татбиқ қилишдир. Бу услуб ўзи-нинг анча самарасини бериши мумкин, масалан, чорва-чилиқ бишолари полларида яхлит полимербетонларнинг ётқирилиши ва шунингдек полимербетонлардан йиғма тахталар ва блоклари тайёрлаб ишлаб чиқарилиши мақ-салга мувофиқдир.

2. Полимербетоннинг сирланувчанлиги. Полимербетон-нинг сирланувчанлиги бўйича П. А. Мошанский, А. В. Яшин, Р. С. Формозов, П. Ф. Шубикин ва А. М. Иканов томонидан дастлабки тадқиқот ишларидан олинган на-тижалар ҳулосалари смолаларда қўп қатта бўлмаган на-муналарда сирланувчанлиги фойдалироқ ўтқизилганини, эгитили-да тақсифланишга, сирланувчанлик бир текисла ўзгар-масдан ўсиб боришини аниқлаган. Бундай сирланувчан қили-салар ҳатто оз миқдорда бўлган нисбий юкланишларда қисқа мулатли мустаҳкамликда 0,2—0,3 қузилган. Уму-мий ҳулосалар сирлати ининглар ҳосил қилиш йўли би-лан ажулган қолган, яъни полимербетон қоринмаси ёки умуман бўлиши мумкин эмас, ёки фақат 5—6 қаррага эга бўлган мустаҳкамлик эҳтиётли бўлини, яъни 0,15—0,2 қисқа мулатли юкланишдаги мустаҳкамликдир. Термо-реактивли смолаларда ва улар асосидаги бетонларда ҳаро-ратдаги кенгайиш коэффициентини анча юқори бўлиб, 2—3 марта катта бўлади, цементли тош ва цементли бетон-ларга қараганда $(30 + 20) \cdot 10^{-4}$ қатор $(15 + 10) \cdot 10^{-4}$ қатор-га нисбатан тенглаштирилганда. Бу эса шунга қалтира-лики, полимербетонларнинг ёки полимер таркибларни арматуралани (системасида) тартибда металл ёки темир-

бетонга суртилган бўлиб, ҳароратларнинг фарқи ўзгарганда айниқса юқори ҳароратда катта ички зўриқдишлар пайдо қилиши мумкин.

Армополимербетонларда айрим ҳолларда ёришдишлар ёки қопламаларда қанатларни ажратиб кетинилари воқеалари кузатишган. Иш амалиётда ва шунингдек полимербетонларнинг ташқи иқлим атмосфера шартларида ҳароратин $+40$ то -30°C гача $5-7$ ил давомиди сақлаб туриб, кейин сизанлардан кейин натижалар шунини кўрсатдики ҳеч қандай ёришдишлар, бузилишлар руй бермадди, ҳамма ханф-хатарларни олириб юборганликларни тасдиқладди.

3. Полимербетонларнинг иссиққа турғунлиги. Полимерли таркибларнинг иссиққа турғунлиги, барча органик асослардаги ашёларникидек, унча кўн эмас. Биз шу термин остида шунини тушунамизки, бу экспонатини ҳарорати, қайсики бир неча марта $20-30$ фонт юмнаш ҳароратинан паст бўлиб ва тахминан Мартенс асбобидаги аниқланишларга тўғри келди. Буша намуналар ҳарорат таъсири остида ва кўндаланг эгилликларидаги каттароқ зўриқдишларда бўлган. Энг паст иссиққа турғунликка эга бўлганлардан поливинилхлоридлар ва шулар қаторига леклар ва смолалар кирди.

Иссиқлик турғунликка эга бўлган полимер таркибларини қуйидаги VI.30-жадвалда кўришнингиз мумкин.

VI.30-жадвал

Иссиқлик турғунликка эга бўлган полимер таркиблар

Тартиб рақами	Полимер таркиблар	Иссиққа турғунлик ҳарорати, $^{\circ}\text{C}$
1.	Леклар ва смолалар	$50-60$
2.	Полэфирлар	$70-90$
3.	Эпоксидли смолалар	$80-100$
4.	Феноллар	$150-170$
5.	Фурилли смолалар	$160-180$

Махсус таркибларда фурилли смолаларнинг иссиқликка турғунлиги $200-250$ гача бўлиб, ҳатто 300°C бўлиши мумкин.

Тахминан худди шундай иссиққа турғунликка фторонлашлар ва айрим кремнейорганик ашёлар эга бўлиши мумкин.

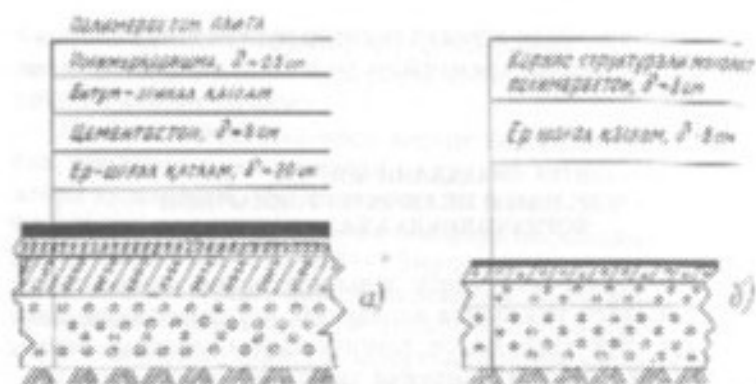
МАҲАЛЛИЙ АШЁЛАР АСОСИДАГИ ПОЛИМЕРБЕТОНЛАРНИНГ ЧОРВАЧИЛИКДА ҚЎЛЛАНИЛИШИ

Полимерлар асосидаги изоляцияловчи ашёларнинг қўлланилишида мақсадига асосланиб, ўлказмаслиқни таъминлаш учун сирт юзаси томони сафол тахталар билан қопланган перлит тўлдирувчи тахталар тайёрланган. Сафол тахта эпоксид смоласи асосидаги ўта майда заррачали қоринининг юққа қатлами ёрдамида терилди. Бундай полимербетонлар чорвачилик бинолари полларида устки қатлам сифатида ва қишлоқ қурилишида қурилмалар танкил этувчилар бўлиб, яъни бойлелвор қуймаси, танкилар, устунлар, тарноқлар, тишаргичлар, тўсиқ панеллар ва шунга ўхшашлар тайёрланди тавсая этилади.

Ҳозирги вақтдаги қишлоқ қурилишида ўртача зичлиги $600-800 \text{ кг/м}^3$ да бўлган гозак тўлдирувчилан енгил полимербетонлар қўлланилмоқда.

Ўлчамлари $500 \times 500 \times 60$ мм бўлган йиғма тахталар Тошкент вилоятининг "Май" кўргонда чорвачилик ширкатининг биноларида ил қурилмаларида қўлланилган. Ўлчамлари $250 \times 250 \times 60$ мм да бўлган енгил карбонидли полимербетон қуймалари Самарқанддаги кимё заводининг сановтидаги аммофос бўлими ташқи деворларини таъминлашда қўлланилган.

Қасоналар қишлоқ хўжалиги институти ходимларининг ишлари лиқдага сазовор. Уларнинг таклифига кўра чорвачилик биноларида пол қурилишида йиғма карбонидли тахтадар ишлаб чиқариш бўлими лойиҳалаштирилиб ва қурилиб ишга туширилган. Таклиф этилган пол қурилмалари органик емиручи муҳитларда юқори кимёвий чидамлилиги билан ишлатилиб келинган қурилмалардан фарқ қилди ва санилар-ветеринар тилибларига тўла жавоб беради. Лекин келтирилган мисолларга карбонид полимербетонлар ва қурилмалар олтий темир бетон ишлаб чиқариш технологияси бўйича тайёрланганлиги учун



VI.48-рису. Чорвачилик китомотларида қўлланилаётган полимербетон ишлатилиш қўлланмалари:
а) полимербетон тахтадан йиғма под; б) каркас тузилмалари под.

уларнинг мустаҳкамлик чегаралари унча юқори эмас ҳамда смоланинг сарфланиши 1,5—2 бараваргача юқори.

Тошкент вилояти "Тош" чорвачилик тажриба-қурилиш бўлимида конструктив иссиқликдан ҳимояловчи ва қисмий турғунликка эга бўлган под ўрнатилишида биричи марта араланимани айрим тайёрлаш каркас технологияси ва бошқа полимербетонлар технологиясининг замонавий услуби қўлланди.

Яхлит полимербетон под қурилмаси VI.48-рисулда келтирилган.

Смоланинг сарфланиши полимербетон вазнининг 8—9 фойзига тенглиги, юқори даражада ишлатилиш хосса-лари, иссиқлик ўтказувчанлик коэффициентининг ола-даги қурилмаларга нисбатан 15—20 фойзга камайтирил-диги каркас-тузилмалари полимербетонларнинг ўзига хос хусусиятларидир.

ПОЛИМЕРБЕТОНЛАРНИНГ СУВ ХЎЖАЛИГИ ҚУРИЛИШДА ҚўЛЛАНИШИ

Полимербетонлар тузди юқори минералланган оқова сувлари, ер ости сури суи шаронтида ишлатилишдан, коллектор ва дренаж қуурлар, суғориш каналлари, қоп-

ламалари, тиналригичлар, суғилан ҳимоя қилишда қориш-малар олишда кенг қўлланилади.

Ўзбекистонда ер суғориш, мелiorация ишлари маса-далари ечилганда Қизилқум, Қариқум барҳан қўлларини суғоринида пластмасса қуурларидан фойдаланиш мақса-дида Жиззах вилоятида пластмасса қуурлар ишлаб чи-қаришнинг заводи 1965—66 йилларда лойиҳаланиб, 1969—1970 йилларда қуриб ишлатилишга тинирилди. Заводни лойиҳалашда 1966 йил Тошкентда "Ўзоргтехстройк"га қарашли илмий-ташқиқот лойиҳалаш институтида каркас қисмларини монтаж учун технологик карталар тузишда фаол қатнашганлик. Мақсуд заводи то ҳозирга қадар пласт-масса ашёлардан қуурлар ишлаб чиқариш халқ хўжали-гида ўз самарасини бермоқда. Туркменистонда тайёрлан-ган қуурлар Сираарё вилояти Р. Фулом номли ва б-дав-лат хўжалиги коллектор дренаж мажмуаларида ўрнати-ган. Туркменистонда карбонид смолалари асосида тай-ёрланган полимербетон қуурлар ишлаб чиқариш неҳининг технологик жараёнини лойиҳаланида фойдала-ниди. Қуурларни VI.31-жадвалда қўриш мумкин.

VI.31-жадвал

Полимербетонли қуурларнинг турли халлари (ТУ 33-12-79)

Тартиб рақами	Полимер- бетоннинг маркаси	Қуурларнинг сиртди ўтказили диаметри, мм	Давридан каваллига	Узунлиги, мм	Вазни, тонна
1.	ТПБК-300	300	16	5000	0,28
2.	ТПБК-400	400	18	5000	0,39
3.	ТПБК-500	500	20	5000	0,41
4.	ТПБК-600	600	23	5000	0,5
5.	ТПБК-800	800	30	5000	0,67
6.	ТПБК-1000	1000	35	5000	1,25

Диаметри 150—200 мм бўлган қуурлар майда гуалригичли карбонид полимербетонлардан дренаж қуурлар тайёрлаш тажрибаси маълум. Унинг таркиби қуйидагича: вазнига нисбатан фойз ҳисобда: карбонид смоласи — 24; хлорид анилин — 1,5; қум — 71; фосфо-

типе — 3,5. Дренаж кувурларнинг кази 10—12 кг, диаметри 200 мм, узунлиги 600 мм, қалинлиги 13 мм.

Фарғона қурилиш шпелари ва қурилышлари комбина-тида титратиш усули билан карбоним полимербетонлар-дан диаметри 150 мм ва узунлиги 600 мм бўлган кувурлар тайёрланди. Кувурларнинг тажриба гуруҳи Сирларе ви-доғи давлат хўжаликларига инсталляцияда. Сафол кувур-ларни инсталляция билан таққослаганда бу кувурлар йилига 300 км бўлганда 157 минг сўм иқтисодий самара беради (Н. А. Самихон, 1993, "Карбоним полимербетон". Тошкент 1993, 59-бет.).

ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР

1. Абдуллаев Т. Қурилиш материаллари курсдан лабора-тория ишлари, Тошкент, "Ўқитувчи", 1963.
2. Берман Г. М. Пористость и проницаемость полимербе-тонов. "Бетон и железобетон", 1973, № 6.
3. Болдырев А. С., Добужинский В. И., Рекитар Я. И. Тех-нический процесс в промышленности строительных материа-лов, М., 1980.
4. Воробьев В. А., Анзринов Н. А. Технология полимеров, М., 1980.
5. Горчаков Г. И., Баженов Ю. М. Строительные материа-лы, М., Стройиздат, 1986.
6. Қосимов Э. Қурилиш материаллари, Тошкент, "Ўқитув-чи", 1982.
7. Патурьев В. В. Технология полимербетоннов, М., Строй-издат, 1977.
8. Ратников В. Г., Иванов Ф. М. Химия в строительстве, М., 1977.
9. Рыбьев Н. А. Строительные материалы на основе вяжу-щих веществ, М., 1978.
10. Рыбьев Н. А., Арефьев Н. С., Баскаков Е. П., Казникова Б. Д., Кировников Г. Г. Общий курс строительных материа-лов, М., "Высшая школа", 1987.
11. Самихон Н. А. Карбоним полимербетон (технология из-готовления), Тошкент, 1993.
12. Угличев Д. А. Высокопрочные бетоны полимерные ма-териалы, Киев, "Будивельник", 1993.
13. Хрулев В. М., Безверная Л. М. Полимербетоны, Ново-сибирск, 1979.
14. Хрулев В. М. Основы технологии полимерных строи-тельных материалов (под редакцией), Минск, 1975.

15. Шермамедов Д. Н. Исследование стойкости полимербетона на пористых заполнителях в солянокислостной среде. Отчет. Москва. № гос. регистрации 76000388 шпк. № Б 860871, шифр БП04, СамГАСИ им. М. Улутбека, Самарканд, 1980.

16. Шермамедов Д. Н. Оригинал боғловчи моддалар. Лаборатория ишга лойиқ металл курвиметрлар. СамГАСИ, Самарканд, 1979.

17. Шермамедов Д. Н., Курбашов Т. Ю., Приен Э. Р. Методические указания к лабораторным занятиям к теме "Полимерные строительные материалы". СамГАСИ, Самарканд, 1987.

МУНДАРИЖА

I боб. ЁҒОЧ МАТЕРИАЛЛАРИ ВА БУЮМЛАРИ	5
Умумий тушунча	5
Ёғочларнинг тузилиши	6
Ёғочларнинг жинсларга ажратилиши	10
Ёғочларнинг микроструктураси	10
Ёғочларнинг асосий жинслари	13
Ёғочларнинг хоссалари	15
1. Қурай қичирини, шилиниши ва қийилиши	18
2. Ёғочларнинг механикавий хоссалари	21
Ёғочларнинг нуқсонлари	28
Механикавий илҳасланмалар	34
Ёғочларнинг узок муддатта чидамлилигини янада ошириш усуллари	35
Сува эрийланган антисептик моддалар	39
Антисептиклаш усуллари	42
Ёғочларнинг қуритилиши	46
Дархонлардан олинган ёғоч материаллари ва буюмлари	49
II боб. ОРГАНИК БОҒЛОВЧИ МОДДАЛАР ВА УЛАР АСОСИДАГИ МАТЕРИАЛЛАР	58
Умумий маълумот	58
Битум боғловчи моддалар	59
Филл-механикавий хоссалари	62
Катронли боғловчи моддалар	63
Битум ва катронлар асосидаги материаллар	65
Варақли материаллар ва донали буюмлар	72
Лок-бўёқ қопламлар	78
III боб. ПОЛИМЕР МАТЕРИАЛЛАРИ ВА БУЮМЛАРИ	82
Асосий тушунчалар	82

Полимер материаллари учун фойдаланиладиган хомашёлар.....	87
Полимер материалларнинг хоссалари ва ишлаб чиқариш технологияси.....	104
Қурилишда инженирликнинг полимерди матрицалар ва бўюмлар.....	110
IV боб. ПОЛИМЕРБЕТОНЛАР.....	140
Полимербетонлар тўғрисида умумий тўғурича.....	140
Цементли бетоннинг ижобийлиги ва камчиликлари.....	140
Полимербетонларнинг сифларга бўлиниши.....	141
Полимерларнинг таркиблари.....	145
Полимербетонларнинг қурилишда қўлланилиши.....	147
V боб. МОЧЕВИН ФОРМАЛЬДЕГИДЛИ СМОЛАЛАР ВА ФОСФОГИПС АСОСИДАГИ ПОЛИМЕРБЕТОН.....	150
Фосфогипснинг кимёвий ва физикавий-кимёвий таъсифлари.....	150
Мочевин-формальдегидли смолаларнинг кимёвий таъсифлари.....	153
Фосфогипс ва мочевин-формальдегидли смоланинг асосидан полимербетоннинг физиканый-кимёвий ва физиканый-механикавий таъсифлари.....	156
Полимербетонда учунча моланинг микдорини аниқлаш.....	161
Полимербетон композицияни олиш усули.....	162
Фосфогипс ва мочевин-формальдегидли смол асосидаги полимербетон композицияси олиниш технологиясининг схемаси.....	161
Полимербетон қурилишда олиниш аниқлар оқимининг ҳисобланиши.....	164
ХУЛОСА.....	165
VI боб. ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИДАГИ ИНШООТЛАР ДА ГОВАК ТЎДИРУВЧИЛИ ПОЛИМЕР-БЕТОННИНГ ТУРГУЎЛИГИ.....	167
Умумий маълумот.....	167
Карбондди полимербетонларнинг қурилишда қўлланилиши.....	169
Қишлоқ хўжалигида биналар қурилишда смолалар асосиданги композитлар.....	170

Қишлоқ хўжалик иншоотларида полимербетонлардан фойдаланиш учун мавжуд бўлган ҳолатларнинг таҳлил этилиши.....	171
Чорвачилик биналарининг қурилишлари ва қурилиш аниқларининг аҳамияти.....	172
Полимербетонларнинг чорвачилик биналардаги атмосфера турғунлик хоссаларининг таъсифлари.....	175
Полимербетонларнинг атмосфера турғунлик хоссасини аниқлаш усуллари.....	178
Маҳаллий ашёлар асосидаги полимербетонларнинг чорвачиликда қўлланилиши.....	181
Полимербетонларнинг суь хўжалиги қурилишда қўлланилиши.....	182
Фойдаланилган адабиятлар.....	185

Ж. И. Шерматов

ОРГАНИК ҚУРЎИЛИШ МАТЕРИАЛЛАРИ ВА БУЮМЛАРИ

Бадий муҳаррир *Т. Қилов*
Техник муҳаррир *Т. Хайитилла*
Муҳалли *Н. Умаров*
Компьютерда тайёргичи *А. Юлдашев*

Тарихи берили 17.01.02. Босилиш рўқсат этили 21.10.02.
Қилиш формат $84 \times 108 \frac{1}{8}$ "Таймс" тарийтурили офсет босиш
усулини босилиш. Шартли босиш т. 10,09. Нашр т. 9,71.
Тиражи 3000, Буюртми № 332
Бадий шартлими асосли

«Ўзбекистон» нашрийти, 700129, Тошкент, Насовб, 30,
Нашр № 124-2001

Ўзбекистон Республикаси Матбуот ва ахборот агентлигининг
Г. Рузом ноплишти нашрийт-матбуз икклиш уйали босилиш.
700128, Тошкент, У. Юсупов кулиси, 86.

Шерматов Ж. Н.
Ш 48 Органик қурилш материаллари ва букмлари: -
Т.: "Ўзбекистон", 2002. - 189 б.
Сарахқда: ЎзР Олий ва ўрта махсус таълим
вазирлиги, М.Удунбек номидаги Самарқанд давлат
мемориаллик-қурилш институти
ISBN 5-640-03056-9

Қўлимдан қурилш материаллари ва букмларининг қула-
дан муҳалласини ва технологик масалари ёзилган. Қури-
лиш материаллари сифатининг уларнинг структура тўқимасида
рига қарб синиқлини, таъиб қўлимдан қурилш таъиб
лари, органик моддалар асосидан синтетик полимерли матери-
алларни қурилш материалларининг афзалликлари баъофен баён
дишган.

Қўлимдан қурилш материаллари буйича билан қўлимдан қурилш
лари, муҳалласларга ва муҳаллас қўлимдан қурилш материал-
лари.

ББК 38.3-38.33

Ш 330100000-73 2002
М 351 (04) 2001

№ 230-2002

Алишер Навоий номидаги Ўзбекистон
Республикасининг Давлат кутубонаси