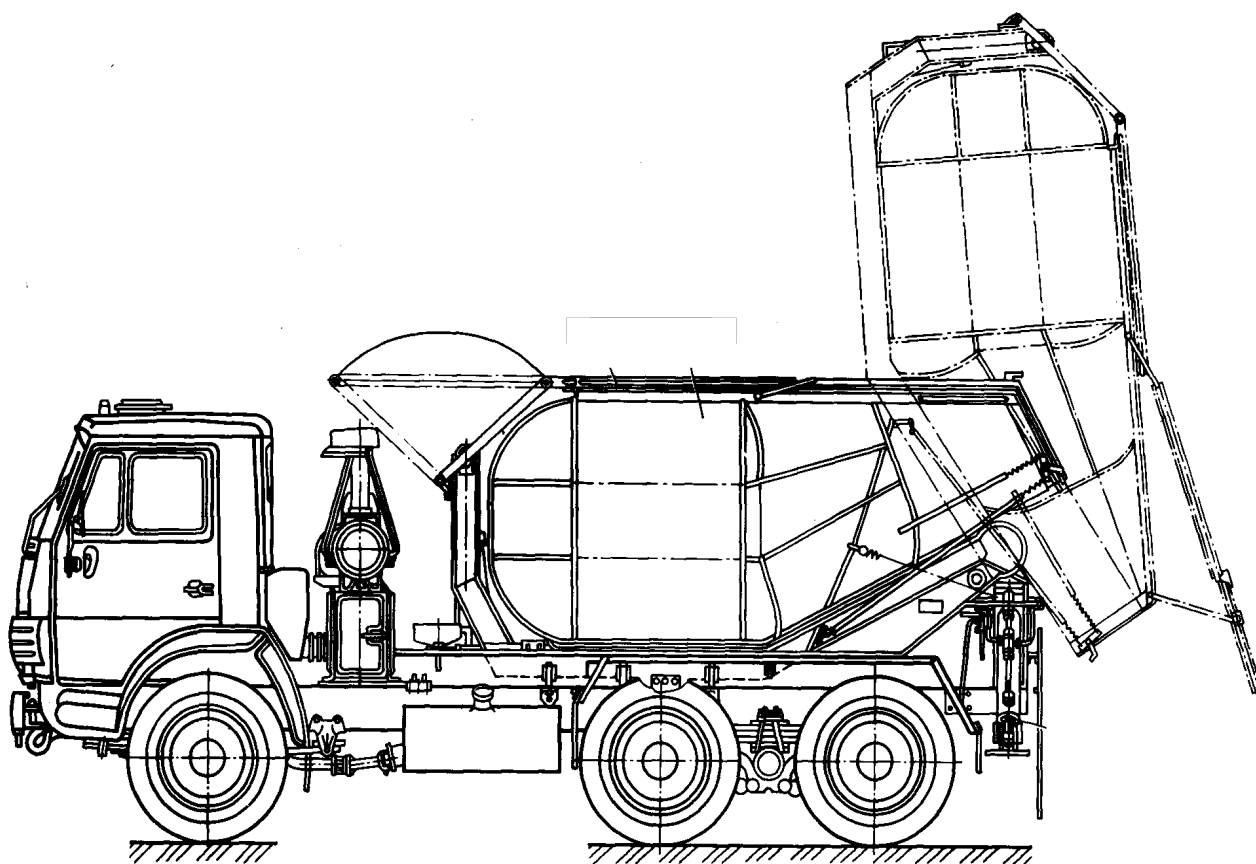


Э.К.Умурзаков, Ф.Ю.Полвонов

ҚУРИЛИШ ИШЛАБ ЧИҚАРИШ ТЕХНОЛОГИЯСИ

ОЛИЙ ЎҚУВ ЮРТЛАРИНИНГ ТАЛАБАЛАРИ УЧУН ЎҚУВ ҚЎЛЛАНМА



Умурзақов Э.К., Ф.Ю.Полвонов

ҚУРИЛИШ ИШЛАБ ЧИҚАРИШ ТЕХНОЛОГИЯСИ

**Ўзбекистон Республика Олий ва ўрта
махсус таълим вазирлиги**

**«Бино ва саноат иншоотлари қурилиши» таълим йўналиши бўйича
бакалаврлар учун ўқув қўлланма сифатида тавсия этган**

«Фарғона» нашриёти - 2001

Ўқув қўлланма «Қурилиш ишлаб чиқариш технологияси» фани учун ёзилиб, ушбу ўқув қўлланмада Қурилиш ишлаб чиқаришнинг халқ хўжалигидаги аҳамияти, уни саноат усулда олиб бориш, Қурилишдаги техник, тариф ва технологик лойиҳалаш, қурилиш меъёрлари ва қоидалари, ишнинг сифати, хавфсиз бажариш ва меҳнатни муҳофаза қилиш келтирилган. Қурилишда транспорт ишлари, ер ишлари, тупроқлар физик-механик хоссалари, ер иншоотлари туплари, тупроқни кавлаш, ташиш ишларида эксковаторларни ишларини ташкил қилиш ёритилган. Тош- ғишт материаллари, асбоблар, мосламалар, чок босиш тизимлари, ғишт териш технологияси, ишини ташкил қилиш, бажарилган ишларни қабул қилиш, сифатини назорат қилиш ёритилган. Бетон ва темирбетон ишларни бажариш, қолиплар, арматуралар, бетон қоришмасини тайёрлаш, ташиш, қолипга қуйиш, зичлаш, қотиш даврида парваришлаш ишлари ҳақида маълумот берилган. Том ишлари, уларнинг турлари, ишлатиладиган материал, иш бажариш технологияси, ишни ташкиллаш, сифатини таъминлаш ва қабул қилиш ишлари ёритилган. Юқоридаги барча ишларни комплекс механизациялаш, ишни хавфсиз бажариш тадбирлари ёритилган.

Ўқув қўлланманинг ҳар бир бобида назорат учун саволлар келтирилиб, таянч иборалар ажратилиб кўрсатилган.

Мазкур ўқув қўлланма Олий ўқув юртларининг 580200 «Био ва саноат иншоотлари қурилиши» бакалавр йўналиши бўйича таълим олаётган талабалар учун тавсия этилади.

Муаллифлар:

Фарғона политехника институти
«Био ва саноат иншоотлари қурилиши» кафедраси
доценти Умурзақов Эргаш Каримович ва доцент
Ҳамидова Моҳинисо Абдивалиевна

Сўз боши

Қурилиш ишлаб чиқариш самарадорлигини оширишнинг бирдан бир йўли, уни ялпи механизациялаш, имкони борича йиғма тузилмалардан фойдаланиш, шунингдек ишни илғор технологияни қўллаган ҳолда поток усулда олиб бориш, бошқача қилиб бир сўз билан айтганда уни саноатлаштиришдир. Имкон борича қўл меҳнатини камайтириш қурилиш муддатини қисқартиришга олиб келади. Кейинги пайтларда қуйма темир бетоннинг қурилишда кенг қўлланиши ўзининг кам металл талаби, ноқулай жой шароитларда барпо қилиш имкони ва ер силкинишига турғунлиги, уларни бир хиллаштирилган жиҳоз ва мосламалардан барпо қилиш мақсадга мувофиқлиги сезилмоқда. Юқоридагилардан келиб чиққан ҳолда қурилиш ишларини олиб бориш технологиясини ёритиш мазкур ўқув қўлланмада мақсад қилиб қўйилган.

Бу ўқув қўлланмани ёзилишига асос бўлиб, фундаментал, умумтаълим ва махсус фанлар хизмат қилади ва улар билан мантиқан боғланган.

Ушбу ўқув қўлланма Ўзбекистон Республикаси Олий ва Ўрта махсус таълим вазирлиги томонидан тасдиқланган Давлат Стандарти ва «Қурилиш ишлаб чиқариш технологияси» фанидан наъмунавий дастур асосида ёзилиб, олий ўқув юртлари «Био ва саноат иншоотлари қурилиши» бакалавр йўналиши учун мўлжалланган.

«Қурилиш ишлаб чиқариш технологияси» фани талабаларга «Қурилиш материаллари», «Қурилиш машиналари», «Биолар меъморчилиги» фанларидан кейин ўқитилади. Бу фанни ўқитишда Республикамизда қурилишни ривожлантириш ва уларни мақсадли, сифатли, тез ва қулай қуриш бўйича кўрсатмалари инобатга олинган. Ушбу курсни давоми сифатида «Био ва иншоотларни тиклаш технологияси», «Қурилишни ташкил қилиш» фанлари ўқитилади.

Ўқув қўлланмани бино ва иншоотларни қуришда кечадиган жараёнлар, уларни ўзаро боғлиқлиги, технологик кетма-кетлигини танлашда ишнинг самарадорлигига эришиш ва сифатини таъминлаш бўйича ялпи масалалар ёритилган.

Ўқув қўлланма сўз боши, кириш ва 7 та бобдан иборат.

Кириш қисмида Қурилиш ишлаб чиқаришнинг аҳамияти, унинг халқ хўжалигининг энг асосий тармоғи эканлиги, Республикамиз Президенти ва вазирлар маҳкамасини қурилишни ривожлантириш бўйича олиб бораётган ишлари, қурилишни ривожланиши Республикамиз тараққиётида муҳим ўрин тутиши ҳақида сўз юритилган.

Биринчи бобда қурилиш ишлаб чиқаришнинг асосий ҳоллари, қурилиш жараёнлари, меҳнат ресурслари, техникавий, таъриф ва технологик лойиҳалаш, қурилишни саноатлаштириш ёритилган.

Иккинчи бобда қурилиш майдонини муҳандисликка тайёргарлик ишлари кўзда тутилган.

Учинчи бобда транспорт, юклаб туширишлари, қурилишдаги автомобиль, трактор ва темир йўл транспорти йўллари, юкларни тошиш воситалари, юклаб тушириш ишларини ялпи механизациялаш ёритилган.

Тўртинчи бобда ер ишларини бажариш, ер иншоотлари турлари, грунтларнинг физик-механик хоссалари, ер ишларини ялпи механизациялаш, бир ва кўп чўмичли эксковаторлар ёрдамида, бульдозерлар, скреперлар, зичлагичлар ёрдамида грунтларни ишлаш, игнафилтрлар ёрдамида сув сатҳини пасайтириш,

хандиқ деворларини вақтинча қотириш, ер ишлари ҳажмини ҳисоблаш ва ер ишларини хавфсиз бажариш тадбирлари ёритилган.

Бешинчи бобда тош-ғишт ишларини бажариш, материаллар, қоришмалар, асбоблар, мослама ва жиҳозлар, ғишт териш қоидалари, чок бостириш тизимлари, ишни ташкил қилиш, ғишт териш сифатини таъминлаш, ишни қабул қилиш ва иш бажаришни хавфсиз бажариш ёритилган.

Олтинчи бобда бетон ва темирбетон ишлари, уларнинг қўлланиш кўлами, қолипларнинг материали ва фойдаланиш мақсади бўйича турлари, уларни ўрнатиш технологияси, арматура, арматура буюмлар, уларни тайёрлаш, тайёрлашда пайвандлаш ишлари, уларни қолипга ўрнатиш, химоя қатлам ҳосил қилиш, бетон қоришмасини тайёрлаш, топиш, жойига қўйиш, зичловчи ва уни парвариш қилиш, ишни сифатини назорат қилиш, хавфсиз иш олиб бориш кўзда тутилган.

Еттинчи бобда том ишлари, том материаллари, уларга қўйилган талаблар, мастикалар, уларни тайёрлаш, ўрам, донали ва тахтасимон материаллардан том қопламасини барпо қилиш, иш бажариш технологияси, қиш шароитида иш олиб бориш, ишни сифати, уни қабул қилиш, шунингдек ишни хавфсиз бажаришга кўрсатмалар берилган.

Ўқув қўлланмада келтирилган илғор технологиялар билан талабаларни танишиши уларни келгусида амалий фаолият кўрсатишида ёрдам беради.

Ўқув қўлланманинг ҳар бир боби охирида назорат учун саволлар борлиги ва таянч сўз ибораларининг ажратилиб кўрсатилиши талабаларни фанни енгил ўзлаштиришига имкон яратади.

КИРИШ

Қурилиш ишлаб чиқариши - инсониятнинг энг қадимги фаолиятларидан бўлиб, у жараёнда инсон яшаш ва фаолият кўрсатиши учун турли бино ва иншоотлар барпо қилади. Инсон фаолияти ўзгариши билан қурилиш ишлаб чиқариши узлуксиз такомиллашишда бўлиб, натижада иш бажариш техникаси ва тугалланган маҳсулот ўзгаришда бўлади.

Қурилиш ишлаб чиқариш технологиясининг тараққиётини ижтимоий-иқтисодий формацияларга боғланган ҳолда кўриб чиқиш мақсадга мувофиқ.

Инсоният тараққиётининг барча босқичларида барпо қилинган бино ва иншоотлар, уларни қурилишини ташкил қилиш турлича бўлиши билан бирга уларда умумийлик томонлари кўзга ташланади.

Жамият қурилишлари даврларига қараб қурилиш ишлаб чиқариши ривожланишини қуйидагича таснифлаш мумкин.

Бирламчи жамият қурилиш табиий ғорларни яшаш хоналари учун мослаш бўйича тажрибалар йиғилган бўлса, кейинчалик эса оддий турда сунъий бино ва иншоотлар барпо қилишга эришилди.

Қулдорчилик даври эса қурилиш ишлаб чиқаришининг алоҳида тури сифатида ажраб чиқди ва унинг таркибида ишлар тури бўйича мутахассислашиш, бино ва иншоот қурилиши ривожланишининг поғонаси бўйича ўзгаришлар туғилди.

Феодал даврида қурилиш мутахассислашган қурилиш ташкилотлари барпо бўлди, пудрат асосида қурилиш монтаж ишларини олиб бориш йўлга қўйилди.

Капитализм даврида қурилиш хўжаликнинг алоҳида тармоғи сифатида ажраб чиқиб, у хўжалигини бошқа тармоқлари ишлаб чиқарувчи ва ишлаб чиқармайдиган асосий фондларни барпо қилинди.

Хозирги давирга келиб эса қурилиш ишлаб чиқариши халқ хўжалиги барча тармоқлари ривожлантириш учун бино ва иншоотлари узлуксиз механизациялаш ва автоматлашган ҳолда барпо қилиш тармоғига айланди.

Бизга маълумки, қурилишга эhtiёж инсоният тараққиётининг илк давридан бошланган. Биринчи даврларда қурилиш инсоният яшаши учун кураш билан боғлиқ бўлса, кейинчалик инсон фаолиятининг алоҳида бир тармоғига айланди.

Хозирги кунда озиқ-овқат, энергетика, машинасозлик, кимё саноатлари, халқ истеъмоли ишлаб чиқарувчи корхоналар, маиший хизмат кўрсатиш тармоқлари, турар-жой бинолари ва х.к.ларни қурилишсиз тасаввур қилиб бўлмайди. Шунинг учун уни техникавий ва ташкилий томонини ривожлантириб бориш замон талабидир. Бу ишларни амалга ошириш учун катта қувватга эга бўлган қурилиш монтаж ташкилотларини барпо қилиш, уларни замонавий техника ва малалакали ишчилар билан таъминлаш зарур.

Қурилиш монтаж ишларини комплекс механизациялаш, автоматлаштириш, уларни корхоналарда ишлаб чиқарилган йирик конструкциялардан барпо қилиш, ишни поток усулда илғор технологияларни қўллаган ҳолда бажариш, бир сўз билан айтганда қурилишни саноатлашган тармоққа айлантириш хозирги куннинг талабидир.

Республикамиз мустақилликка эришгандан сўнг мукамал қурилишга кенг йўл очиб берилди. Республикамизда қурилиш материаллари ишлаб чиқаришнинг кенг йўлга қўйилгани ва улар учун хом ашё базаси турли туманлиги, шунингдек катта хажмдаги қурилишнинг ривожланишининг энг муҳим омилидир. Мамлакатимизни жаҳондаги йирик мамлакатлар қаторидан ўрин олиши учун

рақобатбардош ўз маҳсулотлари билан четга чиқиш зарур. Бунинг учун янги замонавий технологиялар билан жиҳозланган кўплаб корхоналар қурилишисиз юқоридаги ишларни амалга ошириб бўлмайди. Республикамизнинг мустақилликка эришган кунидан бошлаб кўплаб қўшма корхоналар: «УЗДЭУАВТО», «УЗДЭУЭЛЕКТРОНИКС», «УЗСАЛАМАН», «ЭЛТЕКС» (Туркия), «Қобул Тўйтепа» (Текстайил), «Мрамор - Гранит» (Ўзбек Швецария), ва х.к.ларнинг қурилиши юқоридаги ишларнинг исботидир.

Республикамиз аҳолисини турар-жойга бўлган эhtiёжини қондириш, уларни яшаш шароитини яхшилаш борасида Президентимиз ва Вазирлар маҳкамаси томонидан қатор фармон ва қарорлар қабул қилинмоқда ва уларни ҳаётга изчил тадбиқ этилмоқда. Кўп қаватли турар-жой бинолари қуриш, аҳолига ер участкалари ажратилиб, хусусий турар-жой қурилишини ривожлантириш юқоридаги ишларнинг ёрқин мисолидир.

Бино ва иншоотларни таъмирлаш, қайта жиҳозлаш ва улардан фойдаланиш мақсадларига катта аҳамият берилмоқда.

Касб - ҳунар коллежлари ва академик лицейлар қурилиши Республикамизда кенг авж олмоқда.

Юқоридагиларга шуни қўшимча қилишимиз керакки қурилиш ҳамма вақт энг зарур, муҳим тармоқ бўлиб келган ва бўлиб қолади.

I-БОБ. ҚУРИЛИШ ИШЛАБ ЧИҚАРИШ ТЕХНОЛОГИЯСИДАГИ АСОСИЙ ҲОЛЛАР ВА ТУШУНЧАЛАР УМУМИЙ МАЪЛУМОТЛАР

§ 1. ҚУРИЛИШ ИШЛАБ ЧИҚАРИШИ ВА ҚУРИЛИШ ЖАРАЁНЛАРИ

Қурилиш ишлаб чиқариш технологияси - қурилиш материаллари, буюмлари ва конструкцияларини қайта ишлаш жараёнлари йиғиндиси натижасида тайёр қурилиш маҳсулотлари, бино ва иншоотлар барпо бўлишини таъминлашдир.

Қурилиш жараёни деб қурилиш майдонида бажариладиган ишлаб чиқариш жараёнлари натижасида тайёр маҳсулот, бино ва иншоотлар, айрим ҳолларда қайта тиклаш, таъмирлаш, бузилган ва силжитишдек охирги мақсадни кўзлаган жараёнга айтилади.

Қурилиш жараёнида ишчилар техник воситаларда фойдаланиб материаллардан тайёр қурилиш маҳсулотни барпо қилади.

Қурилиш жараёни ўзининг кўп факторлиги ва ўзига хослигига қуйидагилар киради:

- **қурилиш маҳсулотларининг ўз жойида қолиши**, яъни қурилиш жараёнини бажаришда ишчилар ва техник воситалар ҳаракатида, барпо қилинган бино ва иншоот ўз жойида қолади;

- **қурилиш маҳсулотининг турли-туманлилиги**, яъни барпо қилинаётган бино ва иншоотлар ўзининг ишлаб чиқариш ва фойдаланиш хусусияти, шакли, ташқи кўриниши, ўлчами, ер устига жойлашаши бўйича бир-бирдан фарқ қилади;

- **қўлланиладиган материалларнинг турли-туманлилиги** яъни қурилиш маҳсулоти ишлаб чиқишда кўплаб турли-туман материал, ярим фабрикат, конструкцияларнинг ўзаро технологик таъсиридан қурилиш маҳсулоти ҳосил бўлади;

- **табiiй иқлим шароити** бўйича қуриладиган бино ва иншоотлар турли геологик, гидрогеологик ва иқлимий шароитда олиб борилиши шу шароитларга мос усулда технологик жараёнлар танлашга тўғри келади.

Қурилиш ишлаб чиқаришида жараёнлар икки: **қурилиш майдонидаги** ҳамда **қурилиш майдони ташқаридаги** гуруҳларига бўлинади. Уларнинг ҳар бири ўз вазифасини бажарган ҳолда ички синфларга эга.

Қурилиш жараёнлари технологик белгилари билан қуйидаги синфларга бўлинади:

- **таъминловчи жараён** - бу жараёнда қурилиш учун зарур материаллар, ярим фабрикат, конструкция ва х.к.лар етказиб берилади. Бу ишлар мутахассислашган корхоналар томонидан амалга оширилиб, уларга йиғма темирбетон ишлаб чиқарувчи корхоналар, бетон-қоришма заводлари ва х.к.лар киради.
- **транспорт жараёни** - бу жараёнда қурилиш олиб бориш учун керакли материаллар, техник жиҳозларни ташиб келиш кўзда тутилган.

Бу жараён **умумқурилиш транспорти** (маҳсулот ишловчи корхонадан то қурилиш майдонигача ёки бевосита ўрнатиш жойигача), ҳамда **қурилиш майдони ичида** ташишга мўлжалланган транспортлардан иборатдир. Транспорт жараёни юклаш, тушириш ва тахлаш жараёнилари билан биргаликда олиб борилади:

- **тайёргарлик жараёни** - йиғиш ва ўрнатиш ишларини енгиллаштиради ва самарали олиб боришни таъминлайди, бунга йиғма конструкцияларни йириклаштириш, ўрнатиладиган конструкцияларни илиб кўтариш, ўрнатилгандан кейин лойиҳа ҳолатига келтириш ва вақтинча ушлаб турувчи мосламаларни ўрнатиш ишлари киради.
- **монтаж ва қўйиш жараёни** - бунда бажариладиган иш натижаси маҳсулот шакли ўзгариб, янги бир конструкция, бино ёки иншоот барпо бўлади.

Технологик жиҳатдан бир турли, ташкилотдан бўлинмайдиган қурилиш жараёнининг бир бўлагига **ишчи операция** дейилади. Уни бажаришда ишчилар таркиби ва иш қуроли ўзгармайди.

Ҳар бир ишчи операция ўзаро боғланган бир неча прием, у ҳам ўз навбатида бир неча ҳаракатлар натижасида содир бўлади.

Қурилиш жараёнида машина қўлланилса бу жараённи **механизациялашган** жараён деб юритилади. Бунда ишчилар фақат машинани бошқаради.

Механизм ишлаши билан бирга ишнинг бир қисмини қўлда бажарилса бу жараён **ярим-механизациялашган** деб аталади.

Қўлда бажарилган жараён асбоблар ёрдамида амалга оширилади.

Бажарилиш мураккаблигига қараб жараёнлар оддий ва комплекс қурилиш жараёнларига бўлинади. **Оддий жараён** деб бир звено ёки ўзгармас ишчилар томонидан бажариладиган бир неча операциялар йиғиндисидир, масалан ғишт териш, монтаж иши ва х.к., **комплекс жараён** - бир неча оддий жараённи бевосита бир-бири билан боғлиқ олиб бориши, масалан тўсин, боғловчи, фонар ва ёнма плиталарни бир вақтда олиб борилиши.

Қурилиш жараёни йиғиндисидан **қурилиш ишлари**, уларни бажариш натижасида эса **қурилиш маҳсулоти** вужудга келади.

Қурилиш ишларининг номлари турлича, яъни ишлатиладиган материал номи билан (тупроқ, ғишт териш, бетон ва х.к.) ёки бино конструктив элементи номи билан (том, муҳофаза ва х.к.) ларга бўлинади.

Монтаж иши деганда тузилмаларни ўрнатиб, ўзаро бириктириб битта яхлит ҳолатга келтириш тушунилади.

Монтаж ишлари ўз навбатида: қурилиш тузилмаларини монтажи (металл, темирбетон ва ёғоч тузилмалари), санитар техник тизимлар монтажи (сув таъминоти, канализация, иситиш, шамоллатиш ва бошқалар), электр монтажи ва технологик жиҳозлар монтажига бўлиниб кетади.

Барча қурилиш монтаж ишларидан асосий қисми **пудрат усулида** мутахассислашган ёки умумқурилиш монтаж ташкилотлари томонидан амалга оширилади. Қисман ишлар эса завод ёки корхона қошида очилган қурилиш ташкилотлари кучи билан **хўжалик усулида** ҳам амалга оширилади.

§ 2. ҚУРИЛИШ ЖАРАЁНЛАРИ МЕҲНАТ РЕСУРСЛАРИ

2.1. Қурилиш ишчилари ва уларни ишини ташкил қилиш

Қурилиш ишчилари **касби** унинг бажарган иши турига қараб аниқланади: бетон қуювчи - бетон иши билан, монтажчи - монтаж ишлари билан. Ҳар бир касб яна ўз навбатида мутахассислашган бўлиши (дурадгор умум қурилиш иши учун, темир бетон заводлари учун; ёки машина бошқарувчи эксковатор, бульдозер, скрепер, кран учун ва х.к.).

Қурилиш монтаж ишларини олиб бориш учун ишчи маълум бир **малакага** эга бўлиши зарур.

Касб, мутахассислик ва малакалар номенклатураси «Қурилиш ва таъмирлаш - қурилиш ишлари бирлик тариф - малака сўровномаси» (справочник)да келтирилган. Унда қурилишнинг 52 касби ва мутахассислиги малакавий тавсифи келтирилган. Ишчининг малакасини белгиловчи кўрсаткич - бу разряддир.

Разряд ишчиларга тариф - малака сўровномасидаги ҳар бир касб учун белгиланган тафсифга кўра белгиланади. Қурилишда ишчиларнинг 6 разряди ҳаракатда бўлиб, улардан энг юқориси 6 разряддир.

Ишчиларга разряд малака комиссияси томонидан бирлик тариф - малака сўровномасидаги талабларни назарий ва амалда бажара олишига қараб берилади. Бунда ишчи яна қурилиш ишларида қўлланилаётган ишчи чизма ва эскизларни ўқий билиши зарур.

Қурилишда ишчилар ишини ташкил қилиш қўлланиладиган материал, машина, ускуна, иш услубига кўра турлича бўлиши мумкин.

Қурилиш монтаж ишларини муваффақиятли олиб боришнинг энг муҳим омили, ишни ишчиларга малакасига қараб тақсимлаб бериш ва улар ўзаро ишни ташкил қилишдир. Шунинг учун қурилиш жараёнлари **звено** ёки **бригада** ишчилар томонидан амалга оширилади. Звено 2 - 5 кишидан иборат бир касбли турли малакадаги ишчилардан ташкил топади. Бригада таркибида звено таркибидан анча кўп ишчилардан ташкил топади. Звено ёки бригаданинг сон ва малака таркиби бажариладиган иш хажми ва мураккаблигидан келиб чиқиб белгиланади.

Қурилишда энг кўп тарқалган бригадалар турларига **мутахассислашган** ва **комплекс бригадалар** киради. Мутахассислашган бригадалар фақат бир хил турдаги ишларни бажариб 20-30 кишигача ишчилардан ташкил топиши мумкин.

Комплекс бригада 50-60 турли касб ва малакадаги звено ишчиларини бирлаштириб улар томонидан қандайдур тугалланган иш, қурилиш маҳсулоти ишлаб чиқарилади.

Бино ёки иншоотни тўла ёки уни йирик бири қисмини охирига етказа оладиган бригадаларни **охирги маҳсулот ишлаб чиқарувчи комплекс бригада** деб юритилади. Улар нисбатан юқори малака даражадалиги туфайли маҳсулот ишлаб чиқариш меъёрини 20-25% га ошириб бажариб, қурилиш муддатини қисқартириш имкониятига эгадирлар. Ишни шундай илғор турини ривожлантирилгандаги ишни ташкил қилиш формасини **пудрат бригада** номи билан юритилади. Бундай бригадалар қурилишни муддатида ва сифатли фойдаланишга топширадilar.

§ 3. ТЕХНИКАВИЙ ВА ТАРИФ МЕЪЁРЛАШ

Техникавий меъёрлар - ишлаб чиқариш меъёрлари, қурилиш машиналарининг ишларини яхшилаш, қурилишда илғор усулларни қўллаш мақсадида вақтни ўрганишни илмий тизимини ўрганади, ёки бошқача қилиб айтганда ишлаб чиқариш ресурсларини техник асосланган сарф меъёрини белгилаш.

Ишлаб чиқариш меъёрларига - вақт меъёри, меҳнат сарфи меъёри ва ишлаб чиқариш меъёрлари киради.

Вақт меъёри - маълум ишлаб чиқариш шароитида бир ёки бир нечта мувофиқ малакали бажарувчилар томонидан ишларни баъзи бир хажминини

бажаришни аниқ белгиланган вақти. У соатда ўлчаниб қурилишда календарь режалари тузиш учун хизмат қилади ва (Нвр) билан белгиланади. Иш вақти меъёрини белгилашда хронометраж, иш вақтини суратга олиш ёки фотоҳисоб усуллари қўлланилади.

Меҳнат сарфи меъёри - бир ёки бир нечта мувофиқ малакадаги бажарувчилар ишни тўғри ташкил қилган ҳолда маълум бир ўлчов бирлик хажмидаги ишни ишлаб чиқариш учун сарфланган меҳнат. Меҳнат сарфи меъёри (Н_{мс}) **ишчи кун**да ўлчаниб ишчилар иш ҳақини белгилашга хизмат қилади

$$H_{mc} = H_{вр} * П$$

Бу ерда:

п - ишчилар сони.

Ишлаб чиқариш меъёри - битта ёки бир нечта мувофиқ малакали бажарувчилар томонидан маълум ташкилий - техник шароитларда вақт бирлигида бажарилиши лозим бўлган аниқ белгиланган иш ҳажми. Ишлаб чиқариш меъёрининг материаллар сарфини ҳисоблаш ва ишни тўғри ташкил қилиш учун хизмат қилади. У Н_{мич} билан белгиланиб, натурал ўлчамда ўлчанади.

Агар ишни бир бажарувчи бажарса, бир соатдан ишлаб чиқариш меъёри:

$$H_{мич} = \frac{1}{H_{mc}};$$

Агар ишни бир неча бажарувчилар бажариб, уларнинг бир неча соат, смена в х.к.лардаги ишлаб чиқиш меъёри қўйидагича ҳисобланади;

$$H_{мич} = \frac{C \cdot n}{H_{mc}};$$

Бу ерда:

С - иш олиб бораётган (ишлаб чиқариш меъёри аниқланаётган) вақт, соат;

п - звенодаги ишчилар сони;

Н_{мс} - меҳнат сарфи меъёри, ишчи кун;

Ишлаб чиқариш меъёрлари қўйидаги синфларга бўлинади:

БМ ва Б (ЕНиР) - бирлик меъёр ва баҳолар - у Давлат қурилиши, Вазирлар Маҳкамаси, Давлат қўмитаси томонидан тасдиқланади (касаба қўмитаси билан келишган ҳолда). У барча минтақа ва шароит учун мосланган.

ВМ ва Б (ВНиР) - вақтинчалик меъёр ва баҳолар, унга БМ ва Б га кирмай қолган маълум бир Вазирлик ёки минтақа хусусияти ёки иш турига қараб фойдаланилади. У маълум бир Вазирлик томонидан тасдиқланади (касаба уюшмаси билан келишган ҳолда).

ЖМ ва Б (МНиР) - жой шароитидан келиб чиққан меъёр ва баҳолар. Бу меъёрлар жой шароитигагина мос бўлиб, юқоридаги меъёрларга кирмай қолган меъёрларни ўз ичига олади. У бош пудрат ташкилот бош муҳандиси томонидан тасдиқланади (ташкилот касаба уюшмаси билан келишган ҳолда).

Таъриф меъёрлаш - бажарувчилар малакаси ва сарфланадиган меҳнат миқдорига қараб қурилишда **иш ҳақини** тўғри ташкил қилишдир.

Таъриф меъёрлашнинг асосий вазифаси қурилишда меҳнат унумдорлигини ошириш, ишчилар ўз малакасини тинмай орттириб бориш ва уларни қурилиш ташкилоти билан боғлаб туришни таъминловчи иш ҳақини ташкил қилишдан иборат.

Иш ҳақи - бажарувчиларнинг маҳсулот ишлаб чиқаришга қўшган меҳнатига яраша олган ўз улуши.

Тариф тизими бажариладиган ишни мураккаблиги ва меҳнат сарфига қараб ишга ҳақ тўлашни белгилаб туради. Тариф тизими тариф тури, тариф ставкаси ва тариф-малака сўровномаси (справочник)дан ташкил топти.

Тариф турида бажарувчи малакаси (разряди), ва бирлик вақт (соат, кун ой)га қараб ҳақ тўлаш берилган. Ҳозирги кунда қурилишда 6 разряд тури ҳаракатда.

Вақт меъёри ва тариф ставкасига қараб ишбай иш учун бажарилган ишга *баҳо* белгиланади.

Баҳо - юқори сифатли бирлик ўлчовдаги маҳсулот ишлаб чиқариш учун иш ҳақи.

Тариф тури

Жадвал 1.1

Разрядлар	1	2	3	4	5	6
Тариф коэффиценти	1	1,126	1,267	1,427	1,602	1,8
Тариф ставкаси	0,582	0,665	0,735	0,831	0,943	1,06

Тариф коэффиценти - ҳар бир турли разряддаги ишчилар тариф ставкасининг 1 разрядли бажарувчи тариф ставкаси нисбатига тенг.

Агар ишни битта ишчи 1 соатда бажарса у ишнинг баҳоси:

$$P = T * H_{MC} \text{ сўм}$$

Бу ерда: Т- бажарувчининг тариф ставкаси, сўм.

H_{MC} - иш бажариш учун меҳнат сарфи, ишчи соат.

Агар иш маълум бир звено томонидан бажарилча, у ҳолда иш баҳоси:

$$P = \frac{\sum (T_i \cdot n_i)}{\sum n} \cdot H_{MC}$$

T_i - ҳар бир алоҳида разряддаги бажарувчининг тариф ставкаси;

n_1 - шу разряддаги ишчилар сони.

Қурилишда иш ҳақининг икки: **ишбай** ва **вақтбай** қўлланилади.

Ишбай туридаги ҳар бир юқори сифатли ишлаб чиқарилган маҳсулот учун тўғри пропорционал равишда иш олади. Ишбай иш ҳақи **ишбай тўғри** ва **ишбай мукофотли** турларга бўлинади. Ишбай мукофотли иш ҳақи тўлашда ҳар бир фоиз қисқартирилган вақт учун иш сифатига қараб белгиланган миқдорда мукофот белгиланади: иш вақтини қисқартириш қуйидагича ҳисобланади:

$$B_K = \frac{(B_M - B_X)}{B_M} \cdot 100 \%$$

бу ерда:

B_M - меъёр бўйича сарфланган ишчи соат;

B_X - ҳақиқатдан сарфланган ишчи соат.

Мукофот миқдори қуйидагича ҳисобланади:

$$M = \frac{P \cdot K \cdot B_K}{100} \text{ сум}$$

бу ерда:

Р - меҳнат учун иш хақи, сўм;
К- мукофот миқдори % да;
В_к - қисқартирилган вақт (меҳнат сарфи), %.

§ 4. БАЖАРУВЧИ ЖОЙИ, ИШ ФРОНТИ, ЗАХВАТКА ВА ЯРУС

Ҳар бир иш жараёни маълум бир белгиланган жойда бажарилади. **Бажарувчи** жойи деб, бирор жараёни бажаришда бажарувчи, материаллар, меҳнат қуроллари, мосламалар ва тайёр маҳсулот турган жойга айтилади.

Иш фронти - бригада (звено)нинг маълум бир вақт давомида (камида ярим соат) тўхтовсиз ишлаш учун ажратилган бинонинг қисми. Иш фронти ҳажми шу ажратилган жойда ишни хавфсиз тўғри ва меъёри ортиғи билан бажариш имконияти яратишдан, шунингдек ишчилар, материал ресурслар, шунингдек иш қурилмалари жойлашиши таъминланиши зарур.

Бригадани маълум бир вақт давомида ишлаши учун ажратилган қурилишнинг бўлаги **захватка**, звено учун ажратилган бўлак эса **делянка** деб юритилади. Уларнинг ўлчам квадрат метр ёки метрда ўлчанади.

Бино ва иншоотни тиклаш пайтида баландлик ортиши билан бажарувчилар маълум бир сўрилар устида туриб иш бажаради ва бу сатҳ бино баландлиги ортиши билан ўзгариб боради. Шу белгиланган ҳар бир сатҳда туриб бажарувчи иш бажарадиган баландликни **ярус** деб номланади. Ярус баландлигини танлашда шунга эътибор бериш керак, унда ишчи энг қулай ҳолда ишласин ва энг кўп меҳнат унумдорлигига эришсин. Масалан ғишт териш ишларини бажаришда ярус баландлиги 1 - 1,2 м қабул қилинади.

§ 5. ҚУРИЛИШ ИШЛАБ ЧИҚАРИШНИ САНОАТЛАШТИРИШ

Қурилиш ишлаб чиқаришни ривожлантиришнинг асосий йўналиши - бу саноатлаштириш. Саноатлашган асосида қурилишни олиб бориши: ишни комплекс механизациялаш ва автоматлаштириш, поток усулида олиб бориш, бино иншоотни завод ва корхоналарда тайёрланган йирик конструкция ва ҳажмий блоклардан барпо қилиш.

Қурилишни саноатлаштиришнинг муҳим омили - бу қурилиш - монтаж, юклаш, тушириш ва бошқа оғир ишларни комплекс механизациялаш ва автоматлаштириш, шунингдек **материал-техникавий базалар** ривожланишини қурилиш монтаж ишлар ривожланишидан илгарилашни таъминлашдир.

Материал-техникавий базага: қурилиш материаллар, конструкциялар ва буюмлар ишлаб чиқувчи корхоналар, қурилиш машина, механизм ва жиҳозлар билан таъминловчи корхоналар, шунингдек бевосита қурилиш монтаж ишларини олиб боришда қатнашувчи ташкилотлар киради.

Саноатлаштириш даражасини оширишда конструкция ва буюмларни йиғувчанлиги даражаси ва заводдан тайёр чиқиш ҳолати муҳим рол ўйнайди.

Кичик ҳажм ва массадаги тузилмаларни имкон даражасида йириклаштириб олиш мақсадга мувофиқдир. Корхоналарда ишлаб чиқариладиган конструкцияларни стандартлар асосида унификациялашган ва бир хил бўлишига эришиш катта аҳамиятга эга.

Қурилишда катта майдонни эгаллаган саноат бинолари том ёпмаларини **қурилиш технологик блок**, яъни конвейр усулида монтаж қилиш меҳнат сарфи ва ишни хавфсиз бажаришини таъминлайди.

Кейинги пайтларда материал-техник базаларнинг янги турлари ўйсозлик, заводсозлик ва қишлоққурилиш комбинатлари пайдо бўлди, улар қурилишни саноатлаштиришда фаол қатнашмоқдалар.

§ 6. ҚУРИЛИШНИ ТАШКИЛ ҚИЛИШ ВА ОЛИБ БОРИШНИ ЛОЙИХАЛАШ

Бино ва иншоотлар қурилиши олдиндан ишлаб чиқилган **ишни ташкил қилиш** (ИТҚЛ) ва иш олиб бориш (ИОБЛ) лойиҳалари асосида амалга оширилади.

ИТҚЛ асосан бинолар ва иншоотлар комплекси учун ишлаб чиқарилади.

ИОБЛ ишчи чизмаларга асосан ишлаб чиқилиб, асосан қуйидаги материалларни ўз ичига олади:

- иш бажариш календар режаси (тўрсимон график);
- ИТҚЛда кўзда тутилган тайёргарлик ишлар хажми ва бажарилиш графиги;
- Қурилиш майдонига материал, ярим фабрика, конструкцияларни ташиб келиш графиги;
- Ишчиларни касб бўйича ҳаракат графиги;
- Асосий қурилиш машина ва механизмларнинг иш бажариш графиги;
- Қурилиш бош режаси;
- Технологик ҳариталар;
- Вақтинчалик бино, иншоот, қурилма ва мосламаларнинг ишчи чизмалари;
- Хавфсизлик техникаси тадбирлари;
- Сифатни жараёнлар бўйича назорат қилиш схемалари.

Юқоридагилар учун зарарур ҳисоб ва тушунтириш матнлари бўлиши зарур.

Кўп марта қуриладиган бинолар учун бир хил ИОБЛ тузилиб, улар ҳар бир янги қуриладиган жой шароити учун боғланади.

Тузилиб, белгиланган тартибда тасдиқланган ИОБЛ қурилиш бошланишидан 2 ой олдин бош пудрат қурилиш ташкилотига етказилади.

6.1. Қурилиш монтаж ишларини сифати

Қурилиш монтаж ишлари учун зарур материаллар, конструкциялар ва ишни олиб бориш Ўзбекистон Республикаси Архитектура ва Қурилиш қўмитаси ишлаб чиқараётган ҚМҚ, Давлат стандартлар ва техник шароитлар асосида амалга оширилади.

Қурилиш меъёрлари ва қоидалари (ҚМҚ)- қурилишдаги энг асосий меъёрий ҳужжат ҳисобланади. ҚМҚ беш қисмидан иборат бўлиб: 1- ташкил қилиш, бошқариш ва иқтисодиёт; 2- лойиҳалаш меъёрлари; 3- ишни ташкил қилиш, бажариш ва қабул қилиш; 4- смета меъёрлари ва 5- ашё ва техник ресурслар сарфлари меъёрлари.

Қурилиш ишлаб чиқаришнинг технологияси ва уни ташкил қилиш ҚМҚ нинг учинчи қисмида белгиланган. Унда қурилиш монтаж ишларини бажаришга қўйилган талаблар, уни хавфсиз бажариш, ишни қабул қилиш, шунингдек бажарилган ишни сифатини назорат қилиш келтирилган.

ҚМҚ - барча лойиҳа институтлари, қурилиш ташкилотлари, қурилиш ашёлари ва конструкцияларни ишлаб чиқариш корхоналари қайси вазирликка қарашидан қатъий назар, шунингдек бажарилган ишни қабул қилувчи муассасалар учун риоя қилиш мажбурийдир.

Жой шароитдан ва ишнинг хусусиятидан келиб чиққан ҳолда ҚМҚ га қўшимча тарзда кўрсатмалар ва техник шароитлар ишлаб чиқиши мумкин.

ҚМҚлар қурилишнинг техник ҳолатини ўсиши, унга илғор усулларни қўллаш давомида қайта кўрилиб, янгиланиб борилади.

Сифат ҳар бир операция ва жараёнлар бажарилиши натижасида вужудга келади.

Сифат - барпо қилинаётган бино ёки иншоот, унинг айрим қисмлари қандай мақсад учун барпо қилинган бўлса, шу мақсад учун яроқлилик даражасидир.

Сифатсиз бажарилган ишни **нуқсонли** деб юритилади.

Нуқсонлар: бартараф этиладиган, қийин бартараф этиладиган ва бартарафт этиб бўлмайдиган турларга бўлинади. Бино ва иншоотларни сифатини таъминлаш учун ҳар бир операция бажарилиши давомида: визуал, турли аниқ асбоблар ёрдамида ўлчаш орқали назорат қилиб борилади. Назорат «Сифатни операциялар бўйича назорат қилиш» схемалари асосида амалга оширилади.

§ 7. ҚУРИЛИШДА МЕҲНАТ МУҲОФАЗАСИ

Қурилишда иш бажаришнинг хавфсиз муҳитини яратиш, иш бажариш технологияси билан, яъни ишни тўғри бажариш техникаси билан узвий боғланган.

Қурилишда меҳнат муҳофазаси қонунчилик, социал-иқтисодий, техник, гигиена ва ташкилий тадбирларни ўзаро боғлиқлиги кўзда тутилиб у қурилишда меҳнат қилаётганларнинг саломатлигини турли бахтсиз ходисалардан, ишлаб чиқаришда юзага келадиган турли зарарли факторлардан муҳофаза қилишни мақсад қилиб қўяди.

Меҳнатни муҳофаза қилиш ўз таркибига **меҳнат қонунчилиги** ва **хавфсизлик техникасини** олади.

Меҳнат қонунчилиги. (Меҳнат ҳақидаги қонун кодекси) иш бажарувчилар ва маъмурият орасидаги тартибни, ишлаш шароити, вақти, дам олиши, аёллар ва ўсмирлар иш шароити, ишга қабул қилиш, бошқа ишга ўтказиш, ишдан бўшатиш, турли категория ишчиларга махсус имтиёзлар бериш ва бошқаларни ўз ичига олади.

Хавфсизлик техникаси - хавфли ишлаб чиқариш факторларидан ишчиларни химоялашда ташкилий-техник тадбирлар йиғиндисидан иборат.

Хавфли ишлаб чиқариш факторлари ишчиларни шикастланишига ёки аста-секин саломатлиги ёмонлашувига олиб келади.

Қурилишда барча ишлар хавфсизлик техникаси меъёр ва қоидаларга амал қилинган ҳолда олиб борилиши зарур. Бунинг учун ҳар бир қурилиш ташкилотида хавфсизлик техникаси ва ишлаб чиқариш санитариясини тарғибот қилиш учун махсус **хона** (кабинет) ва **хавфсизлик техникаси бурчаклари** ташкил қилинган бўлиши зарур.

Меҳнатни муҳофаза қилиш, ёнғинга қарши тадбирлар билан узвий боғланган бўлиб унда ёнғинни олдини олиш, ёнғинни тарқаб кетишини олдини олиш, одамлар ва моддий бойликларни кўчириш чораларини кўриш ва ёнғинни ўчириш ишларини ўз ичига олади.

Меҳнатни муҳофаза қилиш устидан назорат Давлат назорати органи ва инспекциялари томонидан ошириш, шунингдек назоратни жамоатчи инспектор ва қурувчилар ўзи ҳам олиб бориш мумкин.

Касаба уюшмаси органлари меҳнатни муҳофаза қилишни ўзининг меҳнатни муҳофаза қилиш комиссиялари томонидан амалага оширади.

Ҳозирги пайтда травматизимга қарши илмий асосланган ҳужжатлар ишлаб чиқилиб, унда хавфсизлик техникасини такомиллаштириш билан бирга, хавфсизликни таъминловчи хавфсиз техникалар ишлаб чиқиш, химоя жиҳозлар ўрнатиш, янги бошқариш усуллари ишлаб чиқилмоқда.

§ 8. ТЕХНОЛОГИК ЛОЙИҲАЛАШ

Технологик лойиҳалашнинг асосий вазифаси - кам меҳнат ва ҳаражат сарфлаб қурилишни ўз вақтида бажаришни таъминловчи технологик ва ташкилий шароит яратишдир. Бунинг учун махсус ҳисоблар натижасида таснифлар ва калкуляциялар тузиб, уларни махсус схема, жадвал ҳамда тушунтиришлар билан ифодаланади.

Технологик жараёнлар - технологик карта сифатида ифодаланиб, у иш олиб бориш лойиҳаси ИОБЛнинг таркибий қисмига киради. ИОБЛ пудрат ташкилот томонидан ёки махсус технологик лойиҳалаш билан шуғулланувчи лойиҳа институти томонидан ишлаб чиқилади.

Қурилиш жараёнларини лойиҳалаш (алоҳида олинган бино учун)да қуйидаги масалалар кўзда тутилади:

- энг самарали техник-иқтисодий кўрсаткич (ТИК)ли вариантдаги қурилиш жараёнини лойиҳалаш (қурилмавий, машина ва механизм, иш бажариш технологияси ва х.к.);
- қурилиш монтаж ишларини вақт фазасида бажариш;
- қурилиш жараёнларини технологик ишончилигини ҳисоблаш;
- қурилиш жараёнини ҳужжатлаштириш.

Технологик лойиҳалашда кўплаб муаллифлар, лойиҳачилар, қурувчилар, қурилиш материаллари ишлаб чиқариш корхона ва бошқалар томонидан амалга ошириладиган жараён бўлиб, уни бир хиллаштириш мақсадга мувофиқдир.

Бир хиллаштирилган лойиҳа, ишлаб чиқариш жараёнлари жуда катта халқ ҳўжалиги аҳамиятига эга ва уни кўплаб қайта қўллаш қуйидагиларга олиб келади:

- қурувчилар малакасини ва билимларини мўътадиллаштиради, яъни кам чалғитади;
- янги қурилишлар учун қайтадан технологик жараён учун технологик ҳужжатлар тузиш ишини камайтиради;
- лойиҳа ишларига сарфланадиган вақт тежалади;
- ишни ташкил қилиш вақти ва меҳнати қисқаради;
- энг текширилган ва илғор усулларни қўллаш имкони бўлади;
- илғор усул ва ютуқлар, тарғиб қилинади;
- меҳнат унумдорлиги ошиши ва таннархни камайтишига олиб келади.

§ 9. ҚУРИЛИШ ЖАРАЁНЛАРИНИ ВАРИАНТ ЛОЙИҲАЛАШ

Вариант бўйича лойиҳалашда олдиндан бажариладиган жараёнлар номном ва таркиби ҳамда ҳажми аниқлаб олинади. Асосий солиштирилиши мумкин бўлган шароитлар - бу бинонинг ҳажмий - режавий ва қурилмавий ечимларидир.

Бино ва иншоотларни қуриш ва барпо қилишдаги асосий шарт шароитлар қуйидагилардир:

- қурилиш районини геологик - иқлимий тавсифи (район иқлими, геологияси, рельефи, сув ресурси борлиги);

- қурилиш майдони ҳолати (бошқа бинолар борлиги, уларни қай ҳолда зич жойлашганлиги);
- ер остки муҳандислик тармоқларининг борлиги;
- ресурс тавсифи (ишлаб чиқариш базалари, қурилиш материаллари ишлаб чиқариш корхоналарининг бор-йўқлиги, йиғма тузилмалар ташиб келиш имкони ва қувват ресурслари);

Юқоридагиларни ҳисобга олган ҳолда қурилиш монтаж ишлари номи ва хажми ҳисобланиб, сўнгра вариантларни солиштириб, энг самарали технологик жараён аниқланади. Бу ўз навбатида техник иқтисодий кўрсаткичи (ТИК) самаралиги бўйича аниқланади.

Шуни ҳисобга олиш керакки танланадиган вариантни самаралигини ҳисобга олиш ҳам меҳнат сарфи бўйича комплекс вариант ишлаб чиқилгани йўқ. Шунинг учун шундай бўлиши мумкин, энг самарали ва кам меҳнат сарфи вариант - хавфсизлик қоидалари бўйича камчиликка эга бўлиш мумкин.

Шунинг учун уларни самарали кўрсаткичлар алоҳида ҳисоблаймиз.

Ишнинг таннархи - иш бажариш учун сарфланадиган маблағ - сўм (пул) миқдорида.

Бунда - материал нархи, қувват, асосий ҳисобга олинади.

Ишнинг таннархи қуйидагича аниқланади.

$$C_{TH} = (I_X + M + Э + T_p) * K_H;$$

Бу ерда:

I_X - ишчилар иш ҳақи, сўм;

M - материал, қурилма ва ярим фабрикатлар нархи, сўм;

$Э$ - машина, механизм ва жиҳозлар эксплуатацияси нархи, сўм;

T_p - транспортга сарф- ҳаражат, сўм;

K_H - устама ҳаражат (накладной расход)ни ҳисобга олиш коэффициенти (маъмурий - хўжалик сарфи, ёнғинни олдини олиш, асбоб ва ускуналарни ишдан чиқиши ва х.к.).

Машиналар эксплуатацияси сарфлари (нархи)

$$Э = E + Э_{\text{й}} T_{\text{ф}} / T_{\text{й}} + Э_{\text{см}} T_{\text{ф}}$$

Бу ерда:

E - машиналарни ташиш, ўрнатиш ва йиғиштириб олиш учун сарф ва ҳаражатлар, сўм;

$Э_{\text{й}}$ - машиналарни сарфланиш йиллик сарф ҳаражатлар, сўм;

$Э_{\text{см}}$ - смена давомида машина ва механизмларга сарф ҳаражатлар (машина иш ҳақи, ёқилғи нархи);

$T_{\text{й}}$ - машина ва механизмларни йиллик норма бўйича ишлаш куни (187 кун);

$T_{\text{ф}}$ - машинани юқоридаги ишни бажаришига неча машина смен сарфлаши;

K_H - устама ҳаражатни ҳисобга олиш коэффициенти.

Ишга сарфланадиган меҳнат сарфи - шу ишни бажариш учун сарфланган меҳнат билан ўлчанади. Меҳнат сарфининг ўлчов бирлиги бўлиб ишчи соат (ишчи. с) ёки ишчи кун (ишчи. к) хизмат қилади. У маълум ишни бажариш учун меъёрий меҳнат сарфини белгилайди. Бирлик меъёр ва баҳоларда ҳар бир бирлик иш учун меҳнат сарфи бериб қўйилган.

Қурилиш жараёнини давомийлигини топишимиздан мақсад технологик жараёнларни бир технологик кетма-кетликдаги тизимга келтириш, шунингдек чизикли (календарь, циклограмма) графиклар қуриш учундир.

Аниқ бир хажмдаги бир ишни бажариш учун сарфланадиган вақт кўплаб ишлаб чиқариш факторларига: иш хажми ва тури, технологик жараённи ташкил қилиш формасига, механизациялаш даражасига, ишчилар сонига, ишчилар малакаси ва бошқаларга боғлиқ. Давомийликнинг ўлчов бирлиги бўлиб соат, смена ва кун хизмат қилади.

§ 10. ҚУРИЛИШ МОНТАЖ ИШЛАРИНИ ВАҚТ ФАЗОСИДА БАЖАРИШ

Бино ва иншоотларни бир хил ритм ва ритмсиз бажарилиши вақт фазосида амалга оширилади.

Қурилиш жараёнининг ташкил қилишда бино ва иншоотларни маълум бир участка (бўлак) ва захваткаларга бўлиб олинади.

Участка - бу майдонда бир хил технологик жараён борадиган бўлак бўлиб, бу ерда бир хил усулда иш олиб борилади. Участка бўлиб саноат биноси бир ҳарорат блоки, ёки кўп қаватли биноларнинг бир қавати ёки унинг бўлаги тушунилади.

Захватка - бунда бир хил жараёнлар қайтарилиши мумкин бўлган бўлаги бўлиб, унда бир неча пойдевор монтажи, бир неча устун, девор панели монтажи ва х.к.

Захватка сони - бу бутун фронт хажмидаги ишни бир захваткадаги фронт ишига нисбати билан аниқланади:

$$m = \Phi_y : \Phi_z$$

Захваткада фронт бир бригадани тўла иш билан таъминлаши учун етарли бўлиши керак.

$$\Phi_z = N\Phi_{\text{ч}}/И$$

$\Phi_{\text{ч}}$ - бир киши учун фронт;

N - бригададаги ишчилар сони;

$И$ - ишчи кунлар сони.

Участка ва захваткадаги қурилиш жараёнини вақт бўйича бажаришда кетма-кет, параллел ва поток (кетма-кет - параллел) амалга ошириш мумкин. Бундай иш ташкил қилиш усулини кетма-кет, **параллел** ва **поток усуллари** деб аталади.

Кетма-кет усулда барча технологик жараёнлар биринчи навбатда биринчи захваткада, у тугагач иккинчи захваткада ва х.к. амалга оширилади (расм I.1.а.). Бундай усулда қурилиш вақти чўзилиб кетади, яъни

$$T = T_{\text{ц}} * m; \text{ га тенг.}$$

Бу ерда:

$T_{\text{ц}}$ - битта бино қурилиш давомийлиги;

m - бинолар сони.

Бу усулда бирлик вақт учун зарур материал - техник ресурслар сарфи нисбатан кам, яъни:

$$r = R : T; \text{ га тенг}$$

бу ерда:

R - бино барпо қилиш учун ресурс сарфи;

T - бино қурилиши давомийлиги.

Параллель усулда - барча захваткалардаги, яъни барча қурилишлар бир вақтда бошланади, бу эса ўз навбатида барча бино ёки захваткалардаги ресурсларни бир вақтда сарфига олиб келади, у эса анча қийинчилик туғдиради (расм 1.1.6). Бунда материал-техник ресурс сарфи: $\Gamma = m \cdot r$ га тенг. Қурилиш давомийлиги эса қисқариб, $T = T_{\text{ц}}$ га тенг бўлиб қолади.

Поток усулда (расм 1.1.в.) ҳар бир технологик жараён аввало биринчи захваткада, сўнг иккинчи ва х.к.ларда амалага оширилади. Бу усул ўз навбатида бир турли ишларни кетма-кет, ҳар турли ишларни эса паралел олиб бориш имкониятини яратади. Бу усул юқоридаги кетма-кет ва параллел усулларни ижобий сифатларини ўз ичига олиб ресурсларни тўғри ва ўз вақтида сарфлаган ҳолда қурилиш ишларини тез муддатда битишини таъминлайди, яъни ($T < T_{\text{ц}} \cdot m$).

Поток ҳосил қилиш умумий қурилиш ишлаб чиқариш жараёнларини алоҳида циклларга (иш жараёнларига) бўлиб чиқиш зарур. Бу цикл имкони борица ритм асосида боришини таъминлаш мақсадга мувофиқдир.

Ишни поток усулда олиб боришда:

Цикл - маълум бир ораликда бажариладиган ишлаб чиқариш жараёни. Цикл натижасида тугалланган маҳсулот ёки ярим фабрика олиш мумкин.

Поток ритми (K) - бир захваткадаги цикл давомийлиги.

Поток қадами (K_0) - шу захваткадаги бир звено ёки бригада томонидан ишни бошлаб, якунлаши, худди шу захваткада иккинчи звено ёки бригада ишни бошлаш орасидаги вақт интервали.

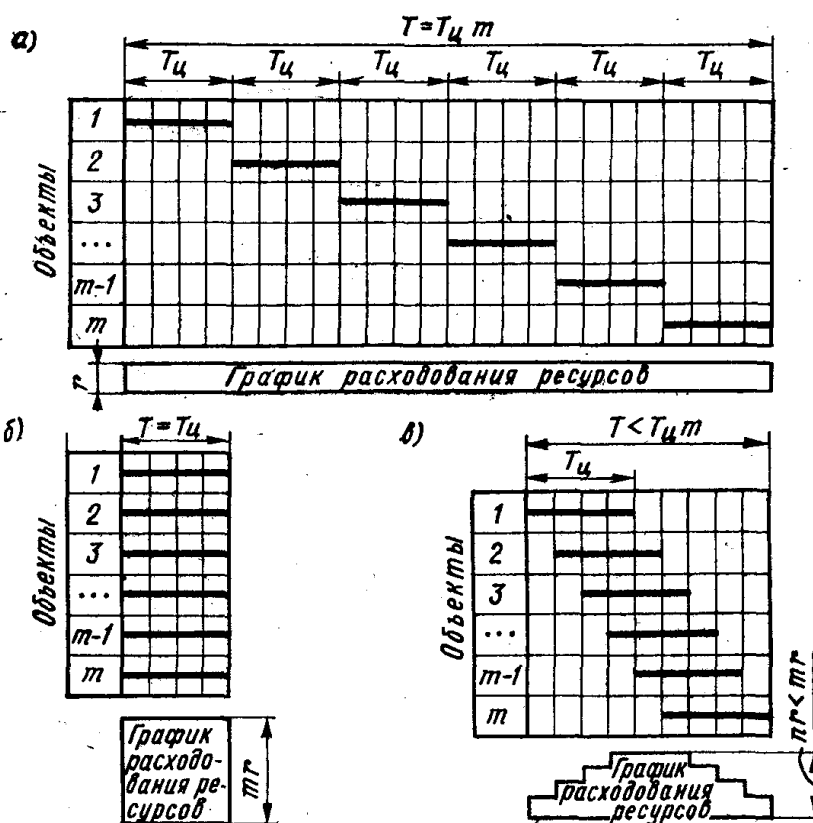
Хусусий поток - бир жараёни барча бригадаларда кетма-кет бажарилиши.

Мутахассислашган поток - хусусий потоклар йиғиндиси бўлиб, унинг натижасида бинони бирор қурилмаси ёки қисми барпо бўлади.

Объект потоги - мутахассислашган потоклар йиғиндиси бўлиб, натижада бино барпо бўлади.

Комплекс поток - объект потоклари йиғиндиси бўлиб, у бинолар комплексига кирган барча турли типдаги бинолар барпо қилиш учун хизмат қилади.

Тажрибалар шуни кўрсатадики, поток усулида қурилиш монтаж ишларини олиб бориш ишни юқори самаралиги ишчиларни мутахассислаши натижасида тез, сифатли, шунингдек, қурилиш таннархини 6 - 12%га қисқартириш имконини беради.



Расм I.1. Бино ва иншоотларни барпо қилиш усуллари.
а - кетма-кет, б - паралел, в - поток.

Технологик лойиҳалашда ишни вақт бўйича бажарилишини кўрсатишни чизиқли усуллари: календар режа ёки циклограммалар тарзида амалга оширилади.

§ 11. ҚУРИЛИШ ЖАРАЁНИНИ ТЕХНОЛОГИК ИШОНЧЛИЛИГИНИ АНИҚЛАШ

Қурилиш жараёнлари бораётганда турли ташқи ва ички таъсирларга учрайди.

Кунда кутилмаган факторлар натижасида турли **отказларга** олиб келиши мумкин (яъни: қурилиш машинасини бузилиши, транспортни бузилиши, маълум сабабларга кўра ишчиларни кеч қолиши ва ишга чиқмаслиги ва х.к.). Юқоридагиларни ҳисобга олганда қурилиш қандайдир бир ишончлилик (надежность) асосида кечади.

Ишончлилик (надежность) - бу маълум бир оралиқ вақтда иш бажариш ёки ишлай олиш хусусиятини сақлаб қолиш демакдир.

Қурилиши жараёнларини кечиши давомида уларни отказга олиб келиши мумкин бўлган сабаблар қуйидагиларга бўлинади:

- ❖ техник ташкилий (ТВ), (техник воситалар):
 1. Машина механизм ва транспортларнинг носозлиги.
 2. Сув ва электр тармоқларини ишдан чиқиши.
 3. Техник ходимларнинг вақтида кўрсатма бермаганлиги.
 4. Технологик жараёнларни чўзилиб кетиши.
 5. Техник эксплуатация меъёрларни бузилиши.
 6. Турли сабаблар.

- ❖ Ташкилий технологик МЭ (материал элемент):
 7. Нуқсонни бартараф қилишга меҳнат сарфи.
 8. Кўзда тутилмаган ишларни пайдо бўлиши.
 9. Транспорт воситаси бўлмай қолиши.
 10. Материал ва буюмларни ташиб келтиришда комплектни бузилиши.
 11. Материални олиб келиш муддатини бузилиши.
 12. Транспорт воситасини бузилиб қолиши.
 13. Йўл ва кўприкларни бузилиб қолиши.
 14. Турли сабаблар.
- ❖ Ташкилий социологик ТС (меҳнат ресурслари).
 15. Керакли касб ва малакадаги ишчиларнинг йўқлиги.
 16. Ишчиларни ишга чиқмай қолиши.
 17. Ишчилар ишлаб чиқариш меъёрини бажармаслиги.
 18. Технологик жараён бўйича ишчилар бекор қолиши (бетон қотишини кутиш, монтаж ишида чокдаги бетон қотмай кейингисини ўрнатилмаслиги).
 19. Ташкилий томондан бекор ҳосил бўлиши.
 20. Иқлим шароити бўйича (ёмғир, қор, туман, шамол ва х.к.).
 21. Турли сабаблар.

Жараёни ишончилиги ва баҳоси сони шу жараёни отказини йўқотиб, нормал жараёнга келиши учун сарфланадиган вақт билан ўлчанади ва уни йўқотишга сарфланадиган вақт.

1.2-жадвал

Отказ номери	Отказ - О Тиклаш - В	Сарфланган вақт соатда	
		ТС	
		Минорали кран	Бетон насос
1	О	31 (2)	45 (1)
	В	3,5	2
2	О	45 (5)	101 (3)
	В	7,5	1,1

Қавсдаги рақамлар отказга сабаб бўлган факторлар рақамлари (1-21) оралиқда.

Юқоридаги маълумотларга асосан қурилиш жараёнини қисман ва комплекс ишончилилик баҳоси аниқланади.

Қурилиш жараёнларини ишончилилик миқдорий кўрсаткичи тавсифи

1.3-жадвал

Тавсифи	Тенглама	Шартли белгилар
Вақт бўйича отказсиз ишлаш эҳтимоли	$P(t)=[N_1-n(t)]/N_1$	N_1 - қурилма (элемент)лар сони, жараёнга қатнашадиган; n - отказ қилган элемент турлари сони (t) вақт ичида
Отказлар сони	$d(t)=\Delta n(t)/N_1 \Delta t$	Δn - бу Δt вақт ичида отказлар сои.
Отказ тезкорлиги (интесивностр)	$i(t)= \Delta n(t)/(N_1-n) \Delta t$	
Бекор қолиш вақти	$K_n=t-K_r$	

коэффициенти		
Тайёрлик коэффициенти	$K_r = t_6 / (t_6 + t_{пр})$	t_6 -бутун периодда отказсиз ишлаган вақт; $t_{пр}$ - простой учун кетган вақт (отказни йўқотиш учун)

Тайёргарлик коэффициенти - бутун муддатда отказсиз ишлаган вақтни шу вақтга бекор қилиш вақтини қўшгандаги қийматига бўлиб аниқланади.

Тайёргарлик коэффициенти ўртача статистик маълумотларга кўра қуйидагича:

ТВ учун	0,86 ÷ 0,92
МЭ учун	0,80 ÷ 0,85
ТС учун	0,76 ÷ 0,83 га тенг

§ 12. ҚУРИЛИШ ЖАРАЁНИНИ ХУЖЖАТЛАШТИРИШ

Қурилишни маълум бир қонуният асосида олиб борилишини таъминлаш, уларни технологик параметрларини ҳамда техник-иқтисодий кўрсаткичларини ҳисоблаб бориши учун маълум хужжатлаш ишларини олиб бориш зарур.

Шундай хужжатлар бўлиб: технологик ҳариталар ва меҳнат жараёнлари ҳариталари хизмат қилади.

Технологик ҳарита - қурилиш ишлаб чиқаришини технологиясидаги асосий хужжат бўлиб, у ишни комплекс механизациялаб, кетма-кетлигини таъминлайди.

Технологик ҳарита тўрт қисмдан ГОСТ, ҚМҚ, ТШ (техника шартларини ҳисобга олган) иборат.

I қисм - ҳаританинг қўлланиш кўлами ва технологик талаблар. Бундан: иш таркиби; бажарилиш шароити; ишчилар таркиби; иқлимий ва геологик шароит ва бошқалар ёритилади.

II қисм - технологик режим, маҳорат олиш усули. Бунда: ГОСТ, ҚМҚ, ва ТШлар асосида керакли маҳсулот олиш учун йўл қўйиладиган режим белгиланади; иш бажариш схемалари; машина механизмлар ишини ўзаро боғлаш; материал ресурс таъминоти, уларни иш жойида ташиш; махсус мосламалар ёрдамида иш жараёнини олиб бориш ёритилади;

III қисм - техник иқтисодий кўрсаткични ҳисоблаш. Бунда умумий ва ўлчов бирлик маҳсулот ишлаб чиқиш учун меҳнат сарфини, ишчи ва машина механизмлар, меҳнат унумдорлигини ҳисоблашдан иборат.

IV қисм - материал-техник ресурслар сарфи. Бунда технологик жараённи нормал кетиши учун керакли материал, ярим фабрикат, қурилма, машина, механизм ва асбоб ускуналарага эҳтиёж ёритилади.

Меҳнат жараёнлари ҳариталари -алоҳида жараённи бажаришда энг қулай услубни қўлланилиши кўзда тутилади. Бунда шу ишни бажариш учун энг маъқул ишчилар сони, улар ишини ўзаро боғлаш иш режими ва дам олишлари кўзда тутилади. Бу ҳариталар ўрганилган илғор тажрибаларга суяниб, ишни техник иқтисодий самарали ва хавфсизлик техникасига риоя қилган ҳолда олиб борилиши таъминлаган ҳолда олиб боришни кўзда тутилади.

Бундай ҳариталар ҳам 4 қисмдан иборат бўлиб улар қуйидагилардан иборат:

- Қўлланиши ва самаралик кўлами меҳнат унуми, меҳнат сарфи кўзда тутилади;
- Иш жараёнига тайёргарлик ва уни олиб бориш шароитлари;

- Иш бажарувчилар, материал, машина, механизм ва ишчи асбоб ускуналар;
- Иш бажариш жараёни, уни олиб бориш кетма кетлиги

II-БОБ. ҚУРИЛИШ МАЙДОНИДАГИ МУХАНДИСЛИК ТАЙЁРГАРЛИКЛАРИ

§ 1. МАЙДОННИ ТОЗАЛАШ

Бино ва иншоотлар қурилишдан олдин қурилиш майдонида мухандислик тайёргарлик ишларини олиб боралади. Қурилиш жойлашиши (шаҳар ичи ёки аҳоли яшаш жойидан ташқарида), қурилиш жой шароитига қараб турли жараёнлар кечиши мумкин. Бундай жараёнларга умумий ҳол тарзида қўйидагиларни киритишимиз мумкин: қурилиш майдонини тозалаш, ер усти ва остки сувларини қочириш, геодезик ишлари, яъни асосни разбивкалаш.

Қурилиш майдонини тозалаш ишларида майдондаги қурилиш учун халақит берувчи буталар олиб ташланади, дарахтлар кесиб, тўнгалар қўчириб олинади, агар майдонда эски бузиб ташланадиган бино бўлса бузилади ва грунтнинг унумдор қатламини қирқиб, майдон бир чеккасига тўпланиб қурилиш битгандан сўнг ободонлаштириш ишлари бажарилаётганда қайта тўкилади.

Қўчирмай қолган зарур бўлган дарахт ва буталар атрофи қурилиш пайтида зарарланмаслиги учун ўраб қўйилади. Қўкаламзорлаштиришга яроқли дарахт ва буталар алоҳида жой қўчириб экиб турилади.

Дарахтларни қирқиш, электр ёки қўл арраси ёрдамида амалга ошириб, йиқитиш эса тракторлар ёрдамида амалга оширилади. Улар учун махсус лебедкаси бор ва сургичи қўтариб ўрнатилган тракторлар бўлиб, улар ёрдамида дарахтларни тўнгаги билан йиқитилади. Агар алоҳида катта тўнгалар бўлса уларни портлатиш усули билан қўчирилади. Майдон дарахт ва буталардан тозалангандан сўнг томирлари йиғиштирилади.

Эски биноларни бузишда уларни том қисмидан бошланади. Бузилгандла чиқадиган қисмлар қурилиш майдонига сочилиб ётишини олдини олиш учун уни бино ичига ташлаш мақсадга мувофиқдир. Биноларни бузишда автомобил крани ёки кран эксковатор ишлатилади. Уларни калта стреласига ўрнатилган массаси юк қўтариш қобилиятининг ярмидан ортмаган пўлат шарлар осилган бўлиб, улар ёрдамида уриб йиқитилади.

Ёғоч биноларни бузилиб олиниб яроқли қисмлари кейинчалик фойдаланиш учун олиб қўйилади.

Қўйма темир бетон ва метал биноларни бузиб олиш олдиндан тузиб олинган схема асосида амалга оширилади. Бунда ҳар бир бузиб олинган тузилма ечиб олиниши ва унда устивор ҳолат таъминланиши зарур.

Йиғма темирбетондан йиғилган биноларни бузиш, йиғишга тескари бўлган схема асосида амалга оширилади. Агар йиғма конструкциялар алоҳида унсур тарзида ечиб олиш имкони бўлмаса уни бузиш схемаси худди қўйма темирбетон бино сингари амалга оширилади.

Қурилиш майдони ўралган бўлиши ёки махсус ёзувли белги қўйилган бўлиши зарур.

§ 2. ЕР УСТКИ ВА ЕР ОСТКИ СУВЛАРИ ҚОЧИРИШ

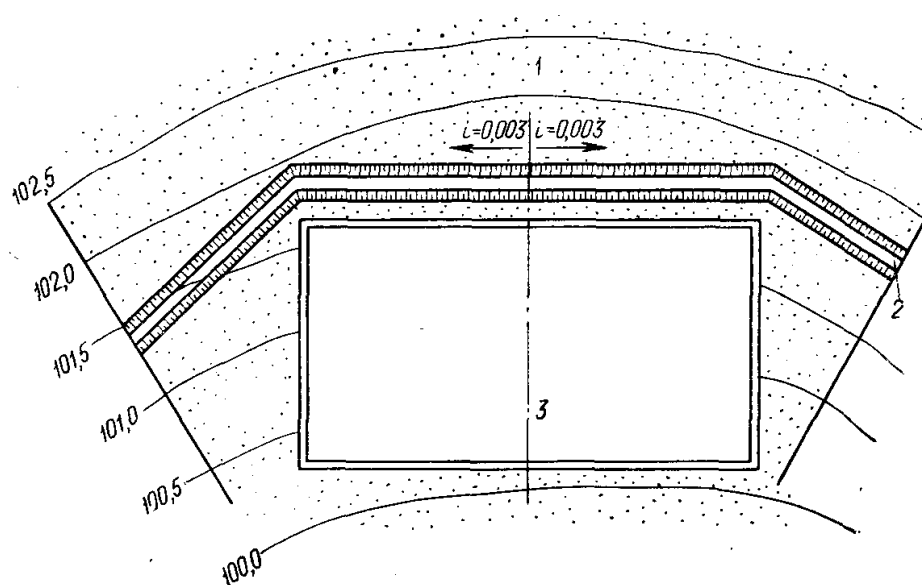
Ер устки сувлари ёмғирдан ёки қор эришидан пайдо бўлади. Улар қурилиш майдонини ўзига тўпланган бўлиши ёки майдондан юқорироқ қисмдан оқиб тушиши мумкин. Қурилиш майдони бошқа жойдан оқиб тушадигон сувдан химояланган бўлиши зарур. Бунинг учун унинг йўли тўсилган ва қурилиш майдонидан буриб юборилган бўлиши зарур. Сув йўлини тўсиш учун махсус

қиялик ариқчаси қазилиб улар қурилиш майдонидан ташқарида қазилади (расм 2.1.)

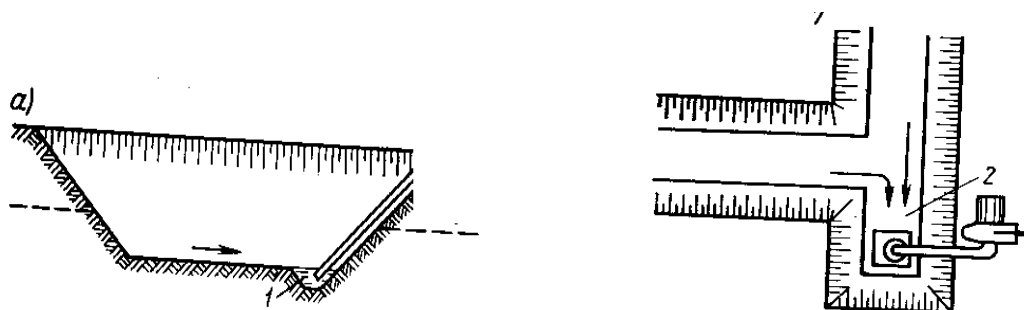
1. Оқиб тушадиган сув хавзаси;
2. Қиялик ариқчаси;
3. Қурилиш майдони.

Каналда сув тўпланиб қолишини олдини олиш учун унинг бўйлама қиялиги 0,003 дан кам бўлмаслиги керак. Майдондаги сувни йўқотиш учун эса уни маълум қияликда текисланиб, ёки майдонда сув йўллари ҳосил қилинади.

Агар кавланган котлован ёки хандиққа сувни сизиб чиқиш тезлиги кичик бўлса, у ҳолда очиқ усулда сувни қочириш қўлланилади. Бу усулда кавланган котлован ёки хандиқнинг маълум бир қисмига чуқур (зумпф) ҳосил қилиниб, ушбу зумпфга кавламанинг барча юзасидан сув оқиб келишини таъминловчи қиялик ҳосил қилинади. Зумпфга тўпланган сув эса поршенли (диафрагмали, марказга интилувчи) насос ёрдамида сўриб олиниб, махсус ариқчалар орқали майдон ташқарисидан чиқариб ташланади. Хандиқларда зумпф махсус қўшимча кавланган қисмга ҳосил қилинади (расм 2.2).



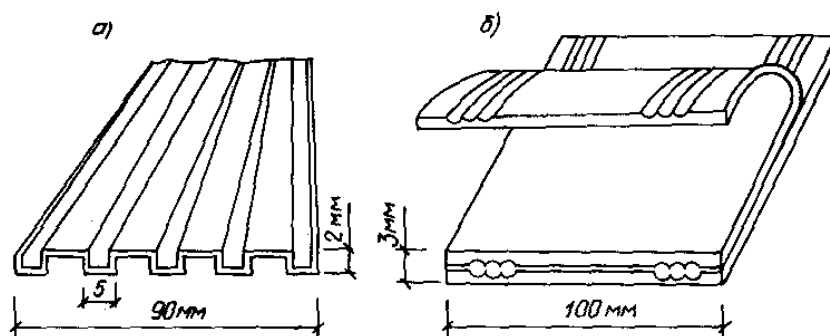
Расм 2.1. Майдонни ер устки сувидан химоялаш.



Расм 2.2. Очиқ усулда сувни қочириш схемаси.

а - котловандан, в - хандиқдан, 1 - зумпф, 2 - қўшимча кавланган хандиқ.

Кейинги пайтларда ойна пластик, пластмасса, ёғоч дренаж қувурлар ишлатиш билан бир қаторда профили пластмасса ва қоғоз тасмалар ҳам кенг қўлланилмоқда (расм 2.3)



Расм. 2.3. Тасмасимон дренажлар
а- пластмассада; б - қоғоздан

§ 3. ГЕОДЕЗИК РАЗБИВКА АСОСЛАРИНИ БАРПО ҚИЛИШ

Қурилишда майдонни тайёрлашдан тортиб то бино битгунга қадар геодезия ишлари бажарилади.

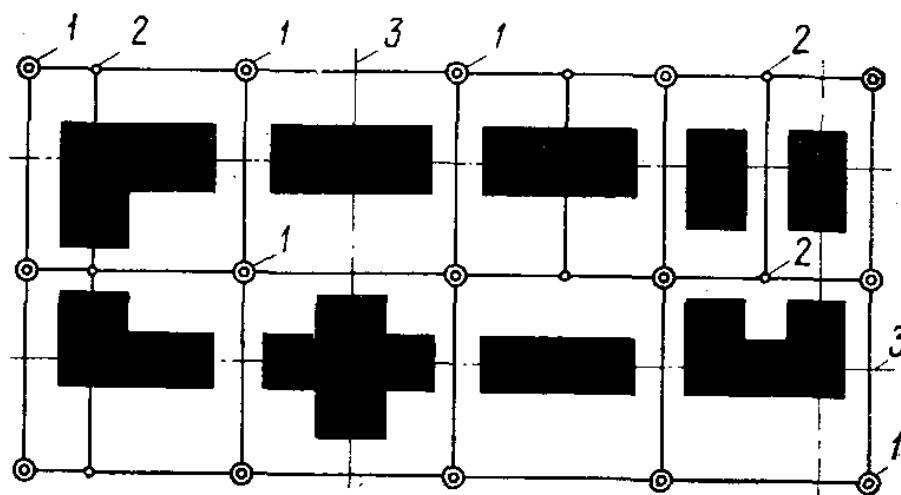
Тайёргарлик давридаги геодезик разбивка ишларига қуйидагилар киради:

- қурилиш тўри, бино жойлашган жойни аниқлаш ва бўйлама ва кўндаланг ўқлари;
- қурилишни тартибга солиб турувчи қизил чизик, бинони бўйлама ва кўндаланг ўқлари;

Қурилиш тўри тенг томонли тўртбурчак ёки тўғри тўртбурчак бўлиб, асосий тўр томонлари 200...400 м ва қўшимча 4 томонлари 20...40 м (расм 2.4).

Қурилиш тўрини лойиҳаланаётганда қуйидагилар бўлиши зарур:

- разбивка ишларини олиб боришга жуда қулай шароит яратилиши;
- асосий қуриладиган бино ва иншоот тўрнинг ичига жойлашиши;
- тўр ўқларининг бино ўқиға параллелигини таъминлаши;
- тўрнинг барча томонига чизикли ўлчамлар қўйилганлиги;
- тўр нуқталари шундай жойда бўлиши зарурки, ундан бурчаклар чиқарилаётганда қўшни пунктлар кўриниб туриши.

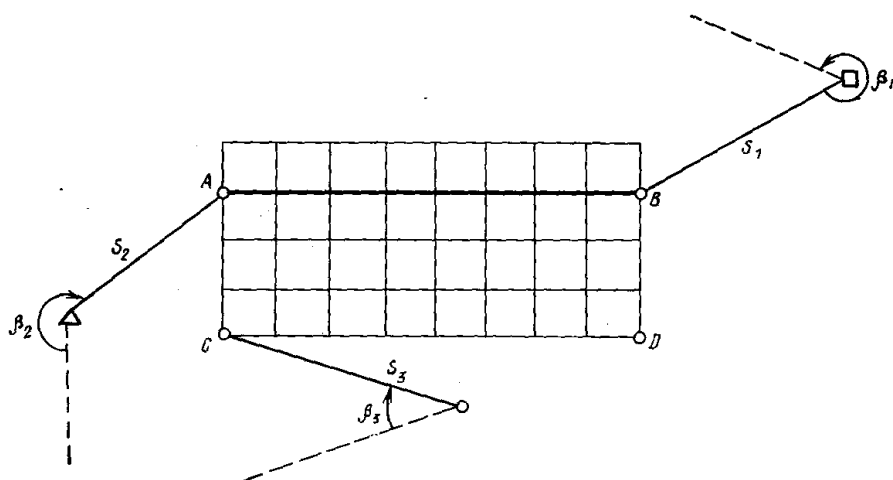


Расм 2.4. Қурилиш тўри.

1. Асосий тўр чўққилари; 2. Бинони асосий ўқлари;
3. Қўшимча тўр чўққилари.

Қурилиш тўрини жойга туширишда майдон яқинидаги геодезик тармоқлардан фойдаланилади. Улардан маълум бурчаклар β_1 ва маълум масофалар S_i лар орқали тўр йўналиши АБ аниқлаб олинади (расм 2.4).

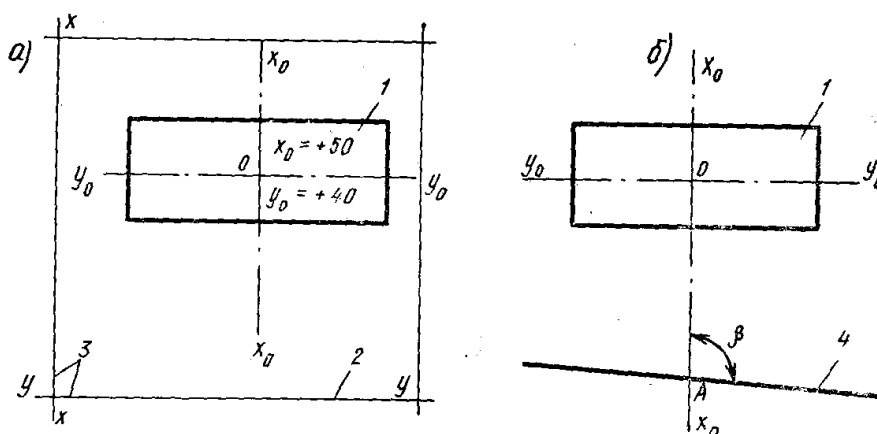
Жойга туширилган тўр кесишиш жойлари доимий белгилар (ернинг музлаш чуқурлигидан пастга тушириб бетонлаб ўрнатилган бетон ёки металл) ўрнатилиб, уларнинг устки қисмига режадаги нуқта белгиланади.



Расм 2.5. Қурилиш тўрини қурилиш майдонига тушириш.

Режага асосий тўрга нисбатан асосий бино ўқларини тушириш тўғри бурчакли координат усулида амалга оширилиб, бунда координат чизиғи бўлиб яқин турган тўр чизиғи хизмат қилади (расм 2.6а).

Агар режада разбивка асоси бўлиб **қизил чизиқ** хизмат қилса бино разбивкаси унга асосан амалга оширилади (Расм 2.6б).



Расм 2. 5. Бинонинг асосий ўқларини жой шароитига тушириш усуллари.
 а - қурилиш тўрига асосан; б - қизил чизикқа асосан;
 1 - бино, 2 - қурилиш тўри, 3 - шартли координат тўр ўқлари, 4 - қизил чизик.

НАЗОРАТ УЧУН САВОЛЛАР

1. Ишлаб чиқаришда қурилиш маҳсулотининг ўзига хослиги нимада?
2. Қурилиш жараёнлари уларнинг технологик белгилари бўйича турлари қайсилар?
3. Қурилишда касб нима, касб ҳақида маълумотлар қайси сўровномада батафсил ёритилган?
4. Қурилиш ишлари малакаси деганда нимани тушунаси?
5. Касб ва мутахассислик тўғрисида тушунчангиз қандай?
6. Техникавий меъёрлаш деганда нимани тушунаси?
7. Ишлаб чиқариш меъёрларига нималар киради?
8. Вақт меъёри нима ва у нима учун хизмат қилади?
9. Меҳнат сарфи меъёри нима ва у нима учун хизмат қилади?
10. Ишлаб чиқариш меъёри ҳақида нима биласиз?
11. Иш ҳақи нима унинг қандай турларини биласиз?
12. Тариф меъёрлаш нима учун хизмат қилади?
13. Тариф тўри нима учун хизмат қилади?
14. Баҳо (расценка) нима, у қандай ҳисобланади?
15. Иш fronti деганда нимани тушунаси?
16. Ярус баландлигини танлашда нималарга аҳамият бериш зарур?
17. Қурилишни саноатлаштириш деганда нималарни тушунаси?
18. Материал техник базаларга нималар киради?
19. Иш олиб бориш лойиҳалар ўз ичига нималарни олади?
20. Қурилишини сифати деганда нималарни тушунаси?
21. Нуқсонлар қандай турларга бўлинади?
22. Қурилишда меҳнат муҳофазаси қандай мақсадларни ўз ичига олади?
23. Ёнғинга қарши кураш тадбирлари ўз ичига нималарни олади?
24. Меҳнатни муҳофаза қилиш кимлар томонидан назорат қилинади?
25. Технологик лойиҳалашнинг асосий вазифасига нималар киради?
26. Қурилиш жараёнларини вараиант лойиҳалаш деганда нималарни тушунаси?

27. Қурилиш монтаж ишларини вақт фазасида бажариш деганда нималарни тушунасиз?
28. Қурилиш жараёнининг ишончлилиги нима?
29. Технологик ҳарита нима ва у нималарни ўз ичига олади?
30. Меҳнат жараёнлари ҳариталари нималарни ўз ичига олади?
31. Қурилиш майдонини тозалаш қайси жараёнларни ўз ичига олади?
32. Ер устки сувлари қочириш усуллари қандай?
33. Ер остки сувларини қочириш усули нималарга асосланган?
34. Тайёргарлик ишлари геодезик разбивка ишларига нималар киради?
35. Бинонинг асосий ўқларини майдонга туширишни қандай усулларини биласиз?

III-БОБ. ТРАНСПОРТ ВА ЮКЛАШ-ТУШИРИШ ИШЛАРИ

§ 1. УМУМИЙ ТУШУНЧАЛАР

Қурилиш ишлари бир неча турли жараёнларни бажарилиши ва натижада бино ва иншоотлар барпо бўлиши билан якунланади.

Бинонинг таннархи ва унга сарфланадиган меҳнат сарфига таъсир қилувчи асосий жараёнлардан бирини юкларни ташиш жараёнини ташкил этади. Қурилишда ташиш воситалари ишлари деганда, фақат юкларни горизонтал ва вертикал ташиш кўзда тутибгина қолмай, бундан ташқари, материал ва ярим фабрикатларни чиқариш жойидан ташиб келиб, юклаб-тушириш ҳам кўзда тутилади.

Буни қуйидаги кўрсаткичда бўлиши яъни 1 миллион сўмлик қурилиш монтаж ишлари бажарадиган бўлсак у ҳолат: қурилиш турар-жой биноси бўлса 50-60 минг сўмлик, саноат биноси бўлса 120-130 минг сўмлик ташиш воситаси ишлари бажарилади.

Ташиш ва юклаб тушириш ишлари қурилиш монтаж ишлари сарфланадиган ҳаражатнинг 22-25%ни, меҳнат сарфини эса 50%гача ташкил этади. Шунинг ҳисобга олиб ташишни комплекс механизациялаш, контейнерлаш, мақсадга мувофиқ.

Горизонтал ташиш воситаситаларининг асосий технологик мақсади - бу уни хом-ашё базаси, ишлаб чиқариш корхонаси, омбор ва қурилишни узвий боғлашдир.

- а) **юк айланиш** (суткали, ойлик, йиллик) деб, маълум бир тоннадаги юкни маълум бир ўлчов бирлиги вақтида ташиб ўтиришга айтилади.

Суткадаги юк айланиши қуйидагича аниқланади:

$$Ю_C \frac{Ю_{\text{й}}^k}{N}, m$$

бу ерда;

Ю_й - йиллик юк айланиши

k - нотекистик коэффиценти (1,5...2,0) оралиғида)

N - йилдаги ишчи кунлар сони

(Йиллик юк айланиши ИОБЛдан аниқланади).

- б) **юк потоги** деб, маълум бир ўлчов бирлиги вақтида маълум бир юк ташиш йўл бўлағи оралиғидан ташиб ўтилган юк. Бу кўрсаткич тонна-км, яъни ташиш

масофаси ва ташилган юкка боғлиқ, бу кўрсаткични камайтириш учун қурилишни имкони борица енгил тизилмалардан кўриш мақсадга мувофиқдир.

в) қурилиш юklarининг синфлари.

Қурилиш юklarини ташиш қўидаги синфларга бўлинади:

- а. *Соҳа кўрсаткичи бўйича*: корхона, марказий омборлардаги ташиш ва қурилишни материал ва тузилмалар билан таъминлаш.
- б. *Асосий ишлаб чиқариш билан боғлиқлиги бўйича*: ташқи ва ички.
- с. *Мақсади бўйича*: умумий ва технологик.

Ташқи ташиш - бу қурилиш майдонигача ва майдон ичидаги ташиш ишлари.

Лекин баъзи ҳолларда ташқи ва ички ташиш ишлари бирлашган ҳолда ҳам олиб борилади, масалан темир бетон тузилмаларини ишлаб чиқарган корхонасидан ёки марказий омбордан - то бевосита қурилиш майдони иш ўрнигача.

г) Горизонтал ташиш турлари:

- ♦ темир йўл (ташқи ва ички ташиш йўллари учун) - кенг ва тор изли
- ♦ автомобил ва трактор (технологик) - ташқи ва ички ташиш ишлари учун.
- ♦ ҳаво орқали ташиш воситаси (тайёра, дирижабл, вертолёт) айрим ҳолларда
- ♦ махсус транспорт: қувурлар орқали (механик, ҳаво ва суюқлик ёрдамида), конвейер арқон ва хоказо.
- ♦ сув орқали ташиш воситаси - сув магистраллари бор жойларда.

Юklarни ташилувчанлиги - бу уларни ташиш давомида ўзини бирламчи сифатини сақлаб қолади.

§ 2. ТЕМИРЙЎЛ ОРҚАЛИ ТАШИШ

Қурилишда **темирйўл** орқали ишлари, асосан, саноат, сув иншоотлари қурилишида ёки хом-ашё карьерлардан қурилиш материаллари ташиб келишда амалга оширилади.

Қурилиш ишларида темир йўл воситасидан фойдаланиш олдиндан иқтисодий самарадорлиги ўрганилган ҳолда амалга оширилади. Темир йўллар қурилишдан асосий мақсад қурилиш юklarини ташиш.

Темир йўллар ўзининг мақсади бўйича қўидагиларга бўлинади:

- ♦ қурилишни асосий темир йўллар билан бирлаштирувчи йўллар;
- ♦ қурилиш майдонидаги юklarни ташиб берувчи ички йўллар.

Шунингдек, темир йўллар ҳаракат йўналиши бўйича: икки йўлли, яъни ҳар иккаласи қарама қарши тамондан ҳаракат бир вақтда бўлиши мумкин; бир йўлли (оралиқда қурилиш йўли бўлганда), ҳаракат бир томондан бўлганда иккинчи томондан келган темир йўл ҳаракати воситаси қурилиш йўлида кутиб туради.

Темир йўл излари орасидаги масофа бўйича темир йўллар: меъёрий **изли**, эни 1524 мм, ва **тор изли**, эни 750 мм, релсларни ғилдирак айланувчи қисми ички юзаси оралиқлари (шунингдек эни 600 мм ли излар ҳам бор).

Темир йўллар қурилишида йўл иложи борица қисқа (трасса) йўналиш билан қурилади. Шунингдек олганда меъёрий излар темир йўллар бурилиш энг кичик радиус 150-180 м, тер изли йўлларни бурилиши энг кичик радиус 75-100 м ни ташкил этиши зарур.

Остки қурилма - қирқиб олинаётган тупроқ (выемка)да ёки тўшмадан иборат бўлиши мумкин (бунда бу қисмдан ўтган қувур ва бошқалар ҳам остки қурилма таркибига киради). Бунинг бошқача қилиб айтганда ер полотноси ҳам деб

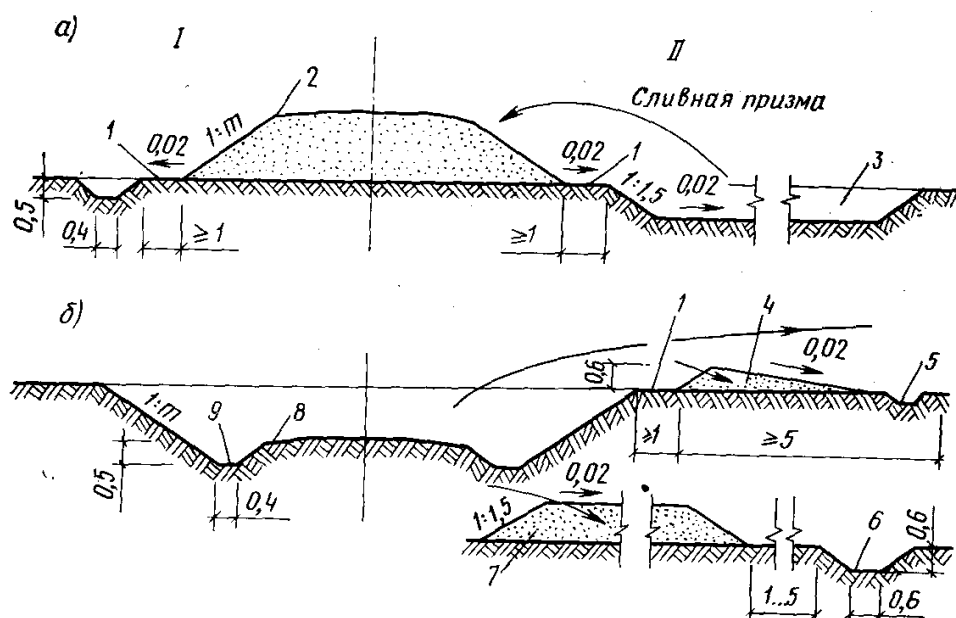
юритилади. Ер полотноси етарли мустаҳкам ва ишончли сув ўтказиш имкони бўлган бўлиши зарур (расм 3.1).

Бир томонлама изли (разъездли) темир йўллар ер полотно эни меъёрий изли, доимий йўллар учун 5,0 м, меъёрий изли вақтинчалик йўллар учун 4,6 м бўлиши зарур. Шу ҳолда икки томонда эни ҳар бир 0,35-0,5 м обочина ҳосил қилиш имкони бўлади. Ер полотноси қиялик бурчаги йўл характери, грунт хусусияти ва гидрогеологик шароитларига боғлиқ. Оқиб тушадиган сувларни ўтказиб юбориш учун сув ўтказиш арикчаси қурилади.

Устки қурилма-рельс, шпал, релсни шпалга қотирувчи қурилма ва релсга тушган юкни шпал, орқали тарқатувчи балласт қатламдан иборат.

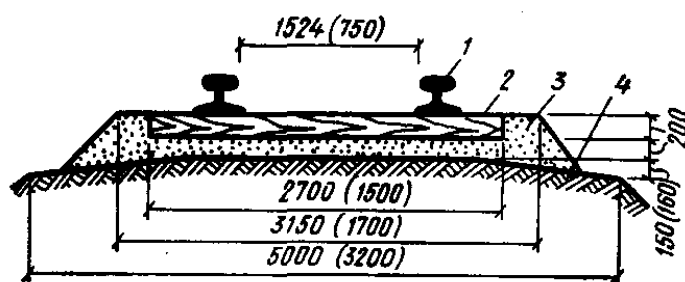
Релсинг кўйидаги маркалари темир йўлда ишлатилади: (Расм 3.2.) Р38, Р50, Р70 ва хоказо. Релслар узунлиги меъёрий изли йўлларда 12, 5÷25 м (айрим ҳолларда 50 м), тор изли йўллар учун эса 8 м ли рельслар ишлаб чиқилади.

Шпал материаллари: ёғоч, металл ва темир бетондан бўлиб, узунлиги нормал изли йўлларда 2,7 м, тор изли йўлларда 1,5 м ни ташкил қилади.



Расм 3.1. Темирйўли ер полотноси кўналанг профили.

а-тўшама, б-қирқма майдонда, I-ер ишини бўйлама схема бўйича бажарганда; II-ер ишини кўндаланг схема бўйича бажарганда
1-берма, 2-тўшама усти, 3-резерв, 4-банкет, 5-банкет канали, 6-тепалик канали, 7-қаватлар, 8-қирқма усти, 9-кювет



Расм 3.2. Темир йўл устки қурилмасининг кўндаланг кесими (қовур ичидаги қийматлар тор йўлли учун)
1-релслар, 2-шпал, 3-юмшатиш қатлами, 4-ер полотноси

Улар ўртача 600 - 800 мм оралиққа қўйилиб, йўл интенсивлигига қараб 1 км йўлга 1440÷1840 донагача ўрнатилади. Темир йўлда ҳаракатланувчи составларни биринчи издан иккинчи изга ўтиши стрелкали ўтказгич орқали амалга оширилади.

Темир йўлларда **ҳаракатга келувчи воситалар** бўлиб: **паровоз, тепловоз, электровоз ва мотовозлар** ҳизмат қилади. Юк ташувчи воситаларга эса қуйидагилар киради: платформа икки ўқли (18-20 т) ва тўрт ўқли (40-60 т)ли узун ўлчамли юкларни ташишга мўлжалланган. Ярим вагон (гондола) - тўкилиб юкланадиган юкларни ташийдиган, юк кўтариш қобилияти 60 т гача бўлган восита.

Ёпиқ вагонлар-ёғингарчиликдан сақланиши зарур бўлган юкларни ташувчи, юк кўтариш қобилияти 50 т гача бўлган вагонлар.

Махсус вагонлар цемент, битум, суюқликлар ва бошқаларни ташувчи вагонлар.

Темир йўл ҳаракатини ташкил қилишда темир йўлда имкони борица график асосида тинимсиз ва хавфсиз ҳаракат бўлишини таъминлаш, шунингдек юклаш-тушириш ишларига сарфланадиган вақтни имкони борица камайтириш, яъни темир йўл ҳаракатлантирувчи ва юк ташувчи воситаларни бекор қолишини олдини олишдан иборатдир.

Темир йўлдан маълум бир участка фойдаланишнинг асосий кўрсаткичларига қуйидагилар киради: ўтказиб юбориш имконияти - бу маълум бир ўлчов бирлик вақт (соат, смена) давомида шу бўлак участкадан энг кўп поездларни ўтказиб юбориш хусусияти, юк ташиб ўтиш имконияти маълум бир ўлчов бирлиги вақтида шу бўлак оралиқдан энг кўп юк ўтказиб юбориш хусусияти.

$$P_C = \frac{TQ_3}{t_{\text{Ц}}}, m$$

T - смена давомийлиги (соат);

Q - поездни фойдали юкланганлиги (Т);

t_Ц - темир йўл составини 1 цикл давоми (соат), бу ерда;

$$t_{\text{Ц}} = t_{\text{ЮК}} + \frac{I20L}{v} + t_T + t_M$$

v - ўртача тезлик, км/соат (ҳар икки йўналишда);

t_{ЮК}, t_T, t_M - юклаш, тушириш ва маневр учун кетган вақт (соат).

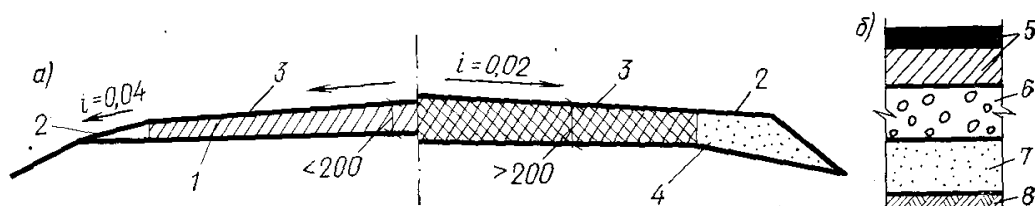
§ 3. АВТОМОБИЛ ВА ТРАКТОР ТАШИШ ВОСИТАЛАРИ. АВТОМОБИЛ ЙЎЛЛАРИ

Қурилишни асосий йўл билан бирлаштирувчи ҳамда қурилишдаги йўллар тайёргарлик ишлари бўлаётган даврда қурилгани бўлиши зарур.

Қурилиш майдонидаги йўллар **доимий** ёки **вақтинчалик** бўлиши мумкин. Доимий йўл бўладиган бўлса, унинг энг юқори қатламини қопламаган ҳолда қурилиш давомида ишлатиб туриш мумкин. Бундай йўлларнинг бурилиш радиуси

7÷9 м бўлиши зарур, агар узун ўлчамли юк ташиладиган бўлса бу йўллар бурилиш радиуси 12÷15 м қабул қилинади. Бўйлама қиялик эса 6÷9% ни ташкил қилиши зарур.

Автомобил йўллари қуйидаги тузилмалардан иборат (расм 3.3).
Автомобил йўллар остки ва устки қурилмалардан тузилган (асос ва қоплама)



Расм 3.3. Йўл ташкилловчилар.
а-кўндаланг кўриниш, б-қирқим.

1-ўроқсимон кўриниш; 2-обочина, 3-юриш қисми, 4-идишсимон кўриниш,
5-қоплама, 6-асос, 7-тўшама қават, 8-зичланган грунт

Ер полотноси - сунъий тўшама бўлиб, бундан сувларни оқизиш муҳандислик иншоотлари ҳам кўзда тутилади.

Йўл қопламаси йўл ҳаракати интенсивлиги - энг кўп юк ташиладиган даври учун аниқланади. Агар ярим тиркама бўлса интенсивлик 1,5 агар тиркама машиналари эса интенсивлик 2,0 коэффицентга кўпайтирилади.

Қуриладиган йўллар ўзининг мукамаллиги бўйича 3 тоифага бўлинади:

- **такомиллашган мукамал йўллар**, цемент бетонли, асфалт бетонли, бўлиб улар бетон, шағал ва шлакли асос устига қопланади;
- **такомиллашган енгил қопламали** - шағал, грунт шағал ва грунт асоси устидан шағални битумга бостириб қопланади;
- **паст қопламали йўлларга** - шағал билан қотирилган грунтли йўллар.

Йўл қопламасининг тури йўлдан фойдаланиш режими, юк ташувчи воситалар турига қараб белгиланади ва қабул қилинади. Вақтинчалик йўлларни зичланган тупроқ устига 10-15 см қалинликдаги қум тўшамаси устидан темир бетон плиталар ётқизиб бажарилиши мақсадга мувофиқ ва иқтисодий самара беради.

Юқоридагилардан ташқари жой ва иқлим шароитига қараб, ёғоч, муз ва қордан қопламали йўллар ҳам учрайди.

Қурилишда автомобил ёрдамида ташиш воситалари ўзига хос афзаллик ва қулайлик туғдиради. Бунга асосий сабаб уларни баланд пастликларда ҳаракатлана олиши маневрлилиги ва унверсаллигидир.

Трактор юк ташиш воситаси эса, йўлсиз жойларда юк ташишга мўлжалланган.

Қурилишда умум қабул қилинган автомобил юк ташиш воситаларидан ташқари **махсус технологик ташиш воситалари** ишлатилиб, улар ташийдиган юкни характери ва уларни тўла сифатли ташиб олиб боришни таъминлайди. Бундай юк ташиш воситаларига қуйидагилар киради:

- авто ағдаргич (самосвал) - бетон, тўкилувчи юклар учун;
- автомобил-платформа - узун ўлчамли йиғма тузилмаларни ташиш учун;
- автоцистерна - цемент - суюқлик в.х.к.;

Қурилишда кейинги пайтда автопоездлар (ҳаракатлантирувчи воситалар ва тиркамалардан иборат) қўлланиб, уларга қуйидагилар киради: ярим тиркама платформа, ярим тиркама-панел ташувчи, ярим тиркама-ферма ташувчи ва х.к.

Қурилиш қоришмаларини ташиш учун махсус - қиш пайтида музлаб қолишдан сақловчи махсус қоришма ташувчи, бетон қоришмани ташувчи, бетон ташигич ва бетон ташиб аралаштиригичлар кенг қўлланилмоқда.

Авто юк ташувчи воситанинг меҳнат унумдорлиги қуйидагича аниқланади.

$$\Pi_{CM} = \frac{Tqk_B}{t_{\text{ц}}}, T$$

бу ерда: $t_{\text{ц}} = t_{\text{ЮК}} + \frac{I20L}{v} + t_T + t_M$

Керакли авто юк ташувчи воситалар сони эса қуйидагича аниқланади:

$$N = \frac{Qt_y}{T_{\text{пр}}q}, \text{ дона}$$

бу ерда $t_{\text{ц}} = t_{\text{ЮК}} + \frac{I20L}{v} + t_T + t_M$

T - автоюк ташишининг иш вақти, соат;

$t_{\text{ЮК}}, t_T, t_M$ - юклаш, тушириш ва маневр учун кетган вақт (соат);

v - ўртача тезлик км/соат;

L - бир томонли йўл масофаси, км;

q - юк ташиш воситаси, юк кўтариш қобилияти, т;

Q - ҳисоб даври юк потоги, т;

k_B - юк ташиш воситасини вақтидан фойдаланиш коэффиценти;

$T_{\text{пр}}$ - ҳисоб даври давомийлиги.

Юкоридагилардан ташқари махсус турлардан: **қувурлар орқали, ленталар орқали юк ташиш транспортлари, ҳаво юк ташиш воситаларидан** фойдаланилмоқда.

Автомобил юк ташиш воситалари ишини ташкил қилишда энг асосий факторлар бўлиб юк потоги, йўл ҳолати ташиши масофаси (ўртача ташиш масофаси 25÷100 км).

§ 4. ҚУРИЛИШ ЮКЛАРИ, КОНТЕЙНЕРЛАШ, ЮКЛАШ-ТУШИРИШ ИШЛАРИ

Қурилиш юкларига - барча қурилиш материаллари, конструкциялар, буюмлар, ярим фабрикатлар, грунт (ер ишлари бажаришда) киради.

Қурилиш юкларини юклаб-тушириш ишлари. Юклаш тушириш ишларини **комплекс механизациялаш** мақсадга мувофиқдир. Бу ишларни механизациялаш 2 гуруҳга бўлинади:

- юк ташиш воситаларига боғлиқ бўлмаган механизмлар (автоюклагич ва х.к.);
- юк ташиш воситасини таркибий қисмига кирувчи механизмлар (цемент ташувчи, бетон ташувчи ва х.к.);

Юк юклагичлар: фронтал, ярим айланувчи ва тўла айланувчи турларга бўлинади.

Юклагичларни меҳнат унумдорлиги, уни маълум ўлчов билик вақтида юклаган юки билан белгиланади ва унинг техник унумдорлиги қуйидагича аниқланади:

$$\Pi_T = \frac{Gk_qk_{\epsilon}}{t_{\text{ц}}}$$

бу ерда:

$t_{\text{ц}}$ - цикл давомийлиги;

Q - белгиланган ҳолатда юк кўтариш қобилияти;

k_q - юк кўтариш қобилиятдан фойдаланиш коэффиценти;

k_B - вақтдан фойдаланиш коэффиценти.

Кейинги пайтларда юкларни **пакетлаш** ва **контейнерлаш** кенг қўлланилмоқда. Пакетлаш - тахта, шифер, ойна блок, фишт, радиатор, плиткалар ва х.к.

Контейнерлаш - маълум бир технологик жараён учун зарур барча материал буюмларни комплектлаб контейнерга жойлаш.

Қурилиш ишларини контейнерлаш ва пакетлаш - уларни юклаш, тушириш ва ташишда сифатни тўла сақлаб қолиш, шуниндек, қурилишга материал ва буюмларни тўла комплект ҳолда олиб келишни таъминлайди.

НАЗОРАТ УЧУН САВОЛЛАР:

1. Қурилишда транспорт ва юклаш тушириш ишларини аҳамияти.
2. Юк айланиши деганда нимани тушунасиз?
3. Юк потоги нима?
4. Темир йўл излари бўйича турлари қандай?
5. Темир йўл устки қурилмасига нималар киради?
6. Темир йўлни ҳаракатга келтирувчи воситалар нималар?
7. Автомобил йўллари ўзини мукамаллиги бўйича нечта тоифага бўлинади ва улар қандай номланади?
8. Махсус технологик - ташувчи воситаларга қайси турдаги автомобиллар киради?
9. Юкни тушириш ишларини бажаришни комплекс механизациялаш деганда нимани тушунасиз?
10. Пакетлаш ва контейнерлаш нима?

IV-БОБ. ЕР ҚАЗИШ ИШЛАРИ

§ 1. ЕР ҚАЗИШ ИШЛАРИНИ БАЖАРИШ ҚИСҚА МАЖМУАСИ. ЕР ИШЛАРИНИ ТУРЛАРИ

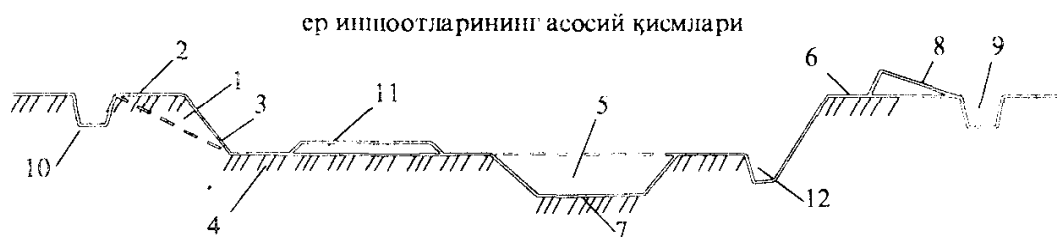
Қурилиш монтаж ишларини бажариш катта хажмда ер қазиш ишларини бажариш билан боғлиқдир, шунинг учун қурилиш монтаж ишларининг ортиб бориши билан ер қазиш ишларининг хажми ҳам ортиб боради бу эса ўз навбатида ишни комплекс механизациялаш орқали муддатида бажариш учун қурилишни ўз вақтида бажаришини таъминлашда муҳим аҳамиятга эга. Ер ишларига меҳнат сарфининг ўта кўплигини ҳисобга олиб ҳозирги кунда уни имкони борича, яъни 98,0...98,5% механизациялаштирилган ва қисман автоматлаштирилган. Ҳозирги кунда атиги 1,5...2,0% гина иш қўлда бажарилмоқда.

Юқоридагиларни инобатга олиб ишнинг хажми, грунтларнинг физик-механик хоссаларини ҳисобга олиб ер ишларини бажариш технологиясини танлаш, шунингдек юқори меҳнат унумдорлигига эга бўлган машина ва жиҳозларни танлаш мақсадга мувофиқдир.

Ер иншоотлари доимий ва вақтинчалик турларига бўлинади. **Доимий** ер иншоотлари: темир йўл кўтармалари, дамбалар, аэродром, сув иншоотлари учун каналлар, автомобил йўллари кўтармалари, сув хавзалари ва бошқалар киради.

Вақтинчалик ер иншоотлари фақат қурилиш олиб борилаётган вақтдагина барпо қилиниб, уларга: котлован, хандиқ, (пойдеворлар, мухандислик тармоқларининг ер ости қисмларини ётқизиш учун) ва бошқалар.

Ер иншоотларининг асосий қисмларига қуйидаги (расм 4.1)да келтирилган иншоотлар киради.



Расм. 4.1. Ер иншоотларининг асосий қисмлари. 1- қиялик призмаси, 2- қиялик усти, 3 - қиялик, 4 - қиялик асоси, 5 - резерв, 6 - берма, 7 - хандиқ асоси, 8 - банкет, 9 - банкет канали, 10 - тепалик канали, 11 - кавалер, 12 - кювет.

Резерв - етмаган тупроқни қирқиб олинадиган жой.

Кавалер - кавланган хандиқ ёки котлованларга сув оқиб тушиши олдини олиш учун тўсиқ мақсадида фойдаланилади.

Котлован - маълум энига ва унга нисбатан узунроқ узунликка эга бўлган чуқурлик бўлиб, улар бино ва иншоотлар пойдеворлари, шунингдек ер остки қисмлари барпо қилиш учун қазиладиган вақтинчалик ер иншооти.

Хандиқ - маълум бир энга ва энига нисбатан бир неча баробар узунликка эга бўлган чуқурлик бўлиб, у бино ва иншоотлар пойдеворлар пойдеворлари, ер ости муҳандислик тармоқлари ётқизиш учун қазилган вақтинчалик ер иншооти.

Барча ер иншоотлари мустаҳкам ва устивор бўлиши, шамолдан емирилмаслиги, сув ўтказмаслиги ва ювилиб кетмаслиги зарур.

§ 2. ГРУНТЛАРНИНГ АСОСИЙ ҚУРИЛИШ ХУСУСИЯТЛАРИ

Грунт - деб ер қатламининг энг юқори қисмида ётувчи жинсига айтилади. Грунтнинг қуйидаги турлари мавжуд: жинс қоятош тарзидаги, йирик шағал тарзидаги, қумсимон ва гилсимон.

Жинс қоятош тарзидаги грунтлар - цементланган сувга чидамли, уларни сиқилишдаги мустаҳкамлиги 5МПа гача бўлиб улар туташ қатлам ҳосил қилиб ётади.

Йирик шағал грунтлар - шағал, ҳарсанг тош бўлиб, улардаги йирик тошлардаги оғирлик миқдори умумий оғирликнинг 50%дан ортиғини ташкил этади.

Қумсимон грунтлар - улардаги зарралар ўлчами 2 мм гача бўлгани 50%ни ташкил этади. Қумсимон грунтлар қуруқ, яъни намлиги $H < 0,5$, нам $0,5 < H < 0,8$, ва сув шимиған $H > 0,8$ турларига бўлинади.

Гилсимон грунтлар - қуйидагиларга бўлинади: қумлоқ (супес), - пластиклик сони 1...7 оралиғида, суглиноқ; - пластиклик сони 7...12 гача, гилсимон, пластиклик сони 17дан ортиқ.

Грунтларнинг физик-механик хоссалари уларни ишлаш усулини танлашга, шунингдек барпо қилинадиган ер иншоотини мустаҳкамлиги ва устиворлигига таъсир кўрсатади.

Физик-механик хоссаларга қуйидагилар киради:

Гранулометриқ таркиби - жинс қоя тарзидаги грунтлар, уларнинг заррачаларининг йириклиги ва уларнинг хажми бўйича неча фоизни ташкил қилишига қараб бир неча гранулометриқ таркибга бўлинади:

- йириклик заррачалари ўлчами 2 мм дан 200 мм гача бўлган ва улар 50%ни ташкил қилган йирик шағал қоя тарзидаги грунтлардур;
- йириклик заррачалар ўлчами 2 мм гача бўлган ва улар грунтда 25%ни ташкил этган қумлар тарзидаги грунтлар.

Грунтнинг зичлиги - унинг 1 м³ нинг ғоваксиз ҳолдаги зич массаси т/м³ қумлоқ ва гилсимон грунтлар зичлиги ўртача 1,5-2 т/м³ атрофида, жинс қоя грунтларнинг зичлиги эса 2,5 т/м³ дан ортиқ.

Грунтнинг намлиги - унинг қандай даражада сув шимганлиги, %да ўлчаниб, у қуйидагича ҳисобланади:

$$H = \frac{H \cdot P_m}{E_o \cdot P_c};$$

бу ерда;

H - грунтнинг табиий намлиги, %;

P_m, P_c - грунт ва сувнинг зичлиги;

E_o - грунтнинг ғоваклик коэффиценти;

Грунтнинг пластиклиги - унинг пластиклик сони билан белгиланиб, у намликнинг бирлик улушини (оқувчанлик ва ёйилиш чегарасида) фарқ орқали ифодаланади.

Грунтнинг табиий қиялик бурчаги - қазилаётган чуқур баландлиги H нинг қияликнинг горизонтал проекцияси в га нисбати билан ўлчанади:

$$m = \frac{H}{e};$$

бу ерда; m - қиялик коэффиценти;

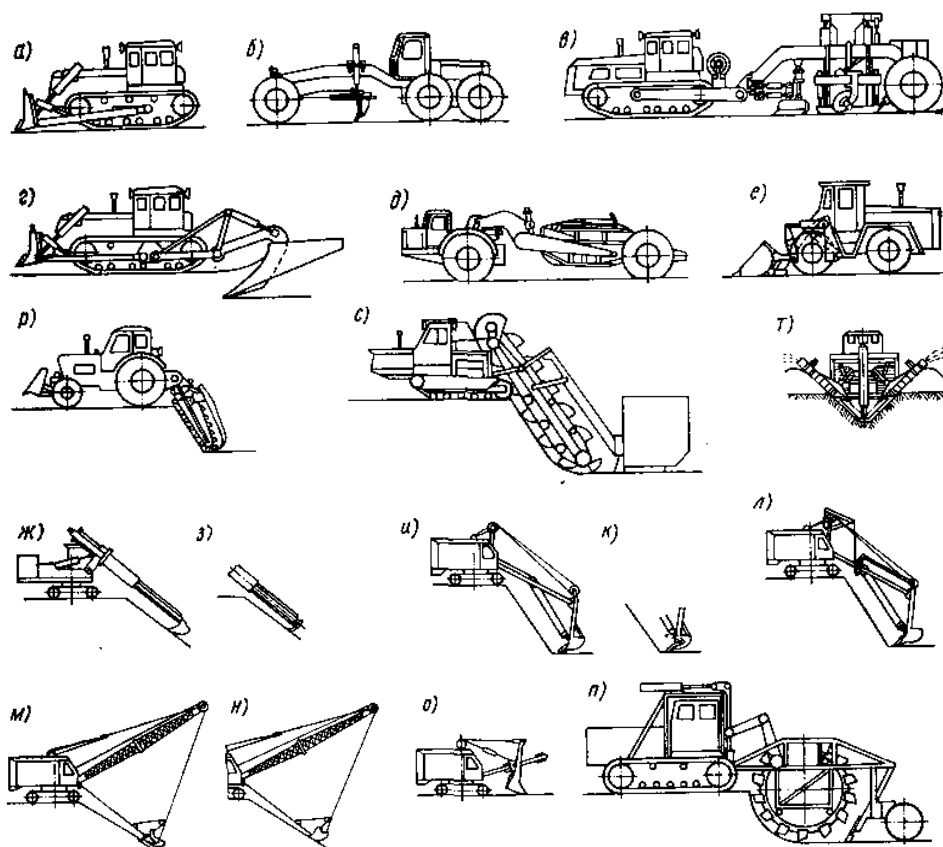
Грунтнинг бўшаш коэффиценти -(бирламчи бўшаш K₆ ва қолдиқ бўшаш K_{қб}). Табиий зич ҳолда турган 1 м³ грунт қазиб олганда унинг хажми грунт турига қараб 1,1...1,4 м³ гача ортади. Буни бирламчи бўшаш коэффиценти дейилади. Кавланган тупроқ қайта тўкилиб, зичлангандан сўнг ҳам олдинги 1 м³ ҳолига қайтмайди, балки 1,03...1,1 м³ атрофида қолади, бу эса қолдиқ бўшаш дейилади. Бу коэффицентларни ер ишларини бажараётганизда ҳисобга олишимиз зарур.

Қурилишда грунтлар ўзининг ишлашга кетган меҳнатнинг кўп ёки озлигига қараб 4 синфга; I, II, III, IV бўлинади. I грунт энг юмшоқ ва кам меҳнат талаб қилади, IV синфи эса энг қаттиқ ва кўп меҳнат талаб қилади.

§ 3. ГРУНТЛАРНИ ИШЛАШ ВА МАЙДОНЛАРНИ ТЕКИСЛАШ УЧУН МАШИНАЛАР МАЖМУИНИ ТАНЛАШ

Грунтларни ишлаш, тозалаш ва текислаш ишларини механизациялаш ўзининг хусусиятлари бўйича қуйидаги синфларга бўлинади:

- машина ва жиҳознинг технологик мақсади бўйича;
- ер иншоотларини барпо қилишда машинанинг умумий технологик жараёнидаги ўрни бўйича;
- машиналарни ишчи органлари ва уларни грунт билан ўзаро боғланиши бўйича;
- ишчи органларни ҳаракатидаги боғланиш бўйича;
- вақт майдонида ишчи жараёни бориши бўйича;
- ишчи жараёни нazorат қилиш ва бошқариш бўйича.



Расм 4.1 Грунтларни ишлашга ва майдонларни текислашда ишлатиладиган машиналар

а- булдозер; б- автогрейдер; в- автогрейдер - элеватор; г- плунжерли канал қазигич; д- скрепер; е- бир чўмичли юклагич; ж- текисловчи чўмич телескопик тутгичга ўрнаган эксковатор;

з-сурғичли текисловчи эксковатор; и- чўмичи тескари жойлашган эксковатор; л- чўмичи ҳаракат чизигини ўзгартувчи тескари чўмичли эксковатор; м- чўмичига сурғич ўрнатилган драглайн;

н- текисловчи чўмичли эксковатор - драглайн; о- текисловчи, юкловчи чўмичли эксковатор;

п- роторли эксковатор; р- занжирли эксковатор; с - занжирли дренаётқизгич эксковатор; т- икки роторли канал қазувчи эксковатор.

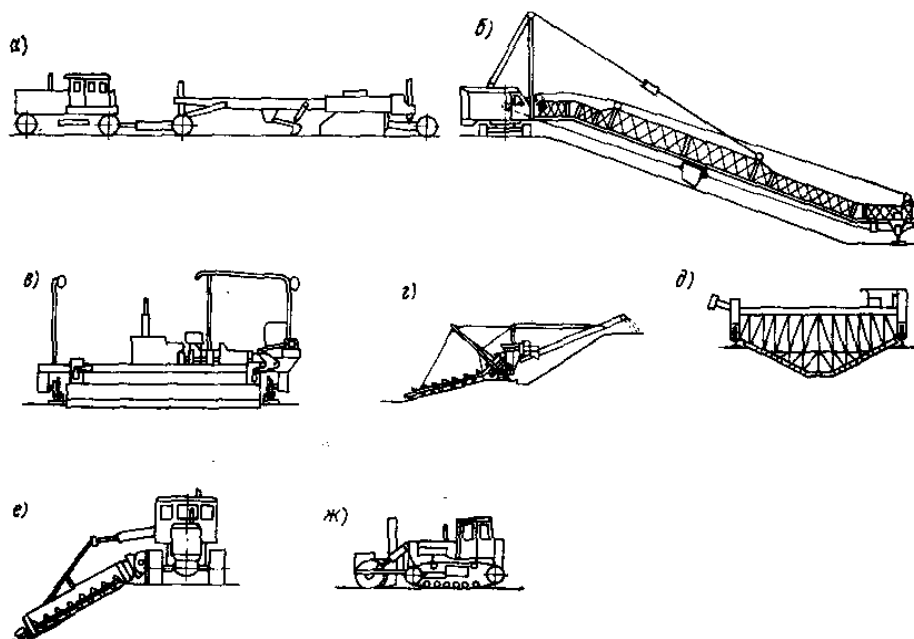
Ер иншоотларини барпо қилишда машина ва механизмларнинг умумий технологик жараёндаги ўрни бўйича асосан икки гуруҳга бўлинади:

1. Умумий ва махсус ишларни бажарувчи ер қавловчи машиналар (улар ҳам грунтни ишлайди, ҳам майдонни текислайди).
2. Мутахассислашган текисловчи машиналар, яъни улар фақат тозалаш ва текислаш ишларини бажаради. (улар умумий мақсаддаги ер ишларини бажарувчи механизмлар комплектида бўлади).

Биринчи гуруҳга қуйидаги ерни ишловчи машиналар киради: булдозерлар (расм 4.1.а) грейдер ва автогрейдерлар (расм 4.1.б), грейдер элеватор (расм 4.1.в), плугли канал қазигичлар (расм 4.1.г) скреперлар (расм 4.1.д) бир чўмичли юклагичлар (расм 4.1.е) бир чўмичли эксковаторлар (расм 4.1.е-о), кўп чўмичли эксковаторлар (расм 4.1.п-с) ҳамда инекторли машиналар (расм 4.1.т).

Иккинчи гуруҳга эса фақат текислаш ишларини бажарувчи мутахассислашган механизмлар кириб, уларга: узун базали текислагич, (расм

4.2.а); эксковаторлар базасидаги махсус текисловчи жиҳоз (расм 4.2.б); йўл полотносига шакл берувчи махсус машина (расм 4.2.в) занжирли кўп чўмичли карьер кавлагичлар (расм 4.2.г) икки таянчли рамага жойлашган каналларга шакл бергичлар (расм 4.2.д); қиялик ҳосил қилувчи шнекли текислагичлар (расм 4.2.ж).



Расм 4.2. Мутахассислашган текисловчи машина ва жиҳозлар

а- узун базали текислагич; б- бир чўмичли эксковатор базасидаги махсус текислагич жиҳоз; в- йўл полотносига шакл берувчи махсус машина; г- карьер кавловчи занжирли механизм; д- каналга шакл берувчи механизм; е- қияликни текисловчи шнекли текислагич; ж- горизонтал майдонни текисловчи шнекли механизм.

Ишчи органлари турига қараб текисловчи ва грунтни ишловчи машиналар: отвал ёки плугли; чўмичли (ротор ёки цеpli) шунингдек плуг ёки фрезерли турлари мавжуд.

§ 4. БИР ЧЎМИЧЛИ ЭКСКОВАТОРЛАР ЁРДАМИДА ЕР ҚАЗИШ

Ер ишларини асосий қисми (қариб 45%) бир чўмичли эксковаторлар ёрдамида бажарилади.

Бир чўмичли эксковаторнинг асосий ишчи жиҳозларига унинг чўмичи киради. Чўмичнинг иш бажаришига қараб қуйидаги турлари мавжуд:

чўмичи тўғри жойлашган - эксковатор турган ўрнидан юқорида жойлашган грунтларни, яъни котловандан грунтларни қазиб олиш ва уни транспорт воситасига юклаш;

чўмичи тескари жойлашган - эксковатор турган ўрнидан пастга жойлашган грунтларни хандиқларда, котлован ва резервлардан қазиб олиб, уни автотранспорт ёки ерга тўкиш имкониятига эга.

драглайн - эксковатор турган сатҳдан пастда жойлашган грунтларни, шунингдек намлиги юқори бўлган грунтларни ишлаш учун мўлжалланган.

грейфер - қудуқлар, кичик чуқур котлаванларни қазишда, шунингдек сув сатҳидан пастда жойлашган грунтларни кавлаш, шағал ва қумни сув остида қазиб олишда кенг қўлланилади.

телескопик жиҳозли - қияликларни текислаш, котлован, хандик, ариқлар ичини тозалаш учун қўл келади.

Бир чўмичли эксковаторлар механик ва гидравлик юритмали тарзда ишлаб чиқилади. Чўмичнинг хажми 0,5 м³ гача бўлган эксковаторлар иш хажми озроқ ва тарқоқ қишлоқ хўжалик, фуқаро ва саноат иншоотлари қурилишида кенг қўлланилади. Чўмичнинг хажми 0,65...3,2 м³ гача бўлган эксковаторлар, тураржой, саноат, сув иншоотлари ва бошқа қурилишларда кенг қўлланилади.

Эксковаторлар ўзларининг массаси ва ўлчам турларига қараб бир неча ўлчам гуруҳларига эга 4.1-жадвал.

Қурилишда ишлатиладиган бир чўмичли эксковаторларнинг ўлчам гуруҳлари

4.1-жадвал

Юритиш тизими	Кўрсаткичи	Эксковатор ўлчам гуруҳи				
		3	4	5	6	7
Механик	Массаси, т	11,6	21	36	42	95
	чўмичи хажми м ³	0,4	0,65	1,17	1,25	2,5...3
Гидравлик	Массаси, т	14,5	23	36,5	58	-----
	чўмичи хажми м ³	0,4-	0,65-	1,25-	1,6-	
		0,65	1,25	3,0	3,2	

Ҳозирги кунда **кўп мақсадли** гидравлик юритмали эксковаторлар кўп қўлланилмоқда. Чет элнинг энг илғор эксковатор ишлаб чиқарувчи фирмалари (Франция, АҚШ, Италия, Англия, Япония, Финляндия)да алмашувчи жиҳозлар 5...10 тагача бўлган гидравлик эксковаторлар ишлаб чиқарилмоқда, уларга: чўмичи тўғри, чўмичи тескари, грейфер, илгичли осилган, юмшатгичли, гиря болғали, гиря бурғули, юмшатгичли чўмичли, йўл қопламаларини кўчирувчи, пакет ҳолдаги, қувур, ходани кўтарувчи ва х.к. жиҳозлар киради. Қуйидаги расм 4.3 да кўп мақсадли ишчи жиҳозлар алмашувчан эксковатор жиҳозлари келтирилган.

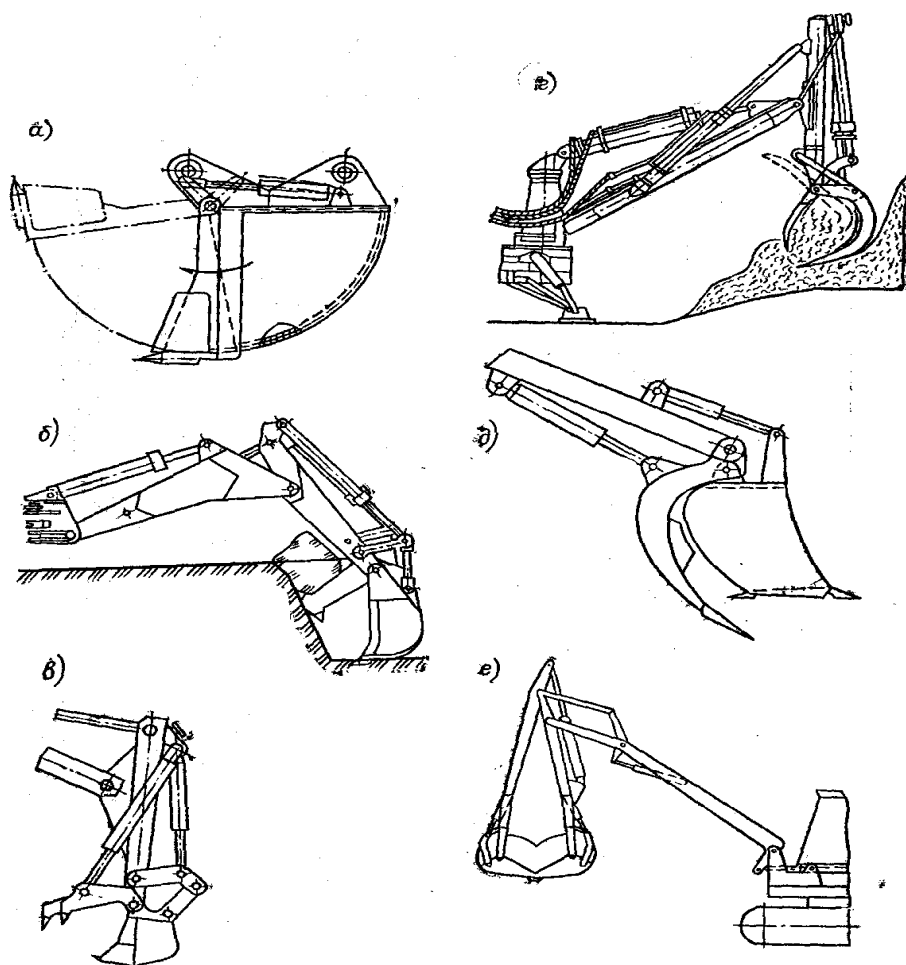
Қурилишда ҳозирги кунда гидравлик юритмали эксковаторлар кенг қўлланилмоқда. Уларнинг техникавий таснифи қуйидаги 4-жадвалда келтирилган.

Гидравлик юритмали эксковаторларнинг техникавий таснифи

4.2 -жадвал

Кўрсаткич	Э05015А	Э0-33225 Э0-3323	Э04321А Э04321Б	Э0-4121Б Э0-4124 Э0-41,25	Э0-5122А Э0-5123 Э0-5124	Э0-61-22 Э0-6123
Чўмичнинг хажми, м ³ :						

чўмичи тўғри жойлаш.	---	---	0,65	1,0...0,65	1,6...2,0	2,5...3,2
чўмичи тескари жойлаш	0,5	0,5	0,65...1,0	1,0...0,65	1,6...1,25	1,6...2,5
юклагич	---	0,6	0,8	1,0...1,5	1,6...2,8	2,5
Грейфер	0,5	0,35	0,65	0,65	---	---
Юриш мосламаси тури	Занжир-ли	Ғилдиракли		Занжирли		
Двигател қуввати, КВТ	55	55	55	81	125	222
Массаси, т	11,5	12,7	18,5	20,0	36,0	56
Грунтга босим Кпа	34	---	---	65	85	100
Цикл давомийлиги, с:						
чўмичи тўғри жойлаш	----	----	16	16	20	22
чўмичи тескари жойлаш	15	16	16	20	24	29



Расм. 4.3. Кўп мақсадли эксковатор ишчи жиҳозлари.

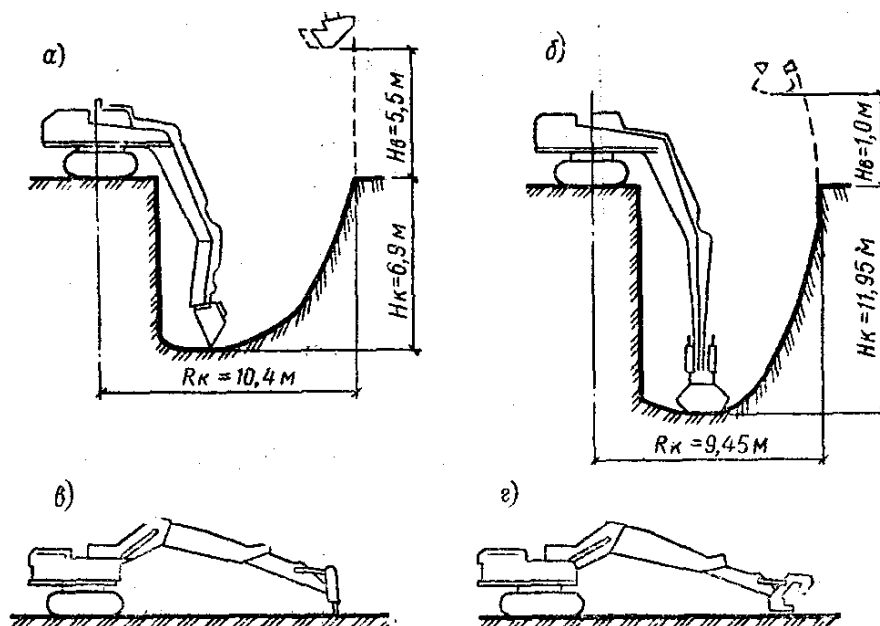
а - айланувчан эксковатор чўмичи, б - қўшимча юмшатгичли, в - 3та тишли қўшимча юмшатгичли, г - қисқич тутгичли, д - юмшатувчи тишли чўмич, е - махсус конструкцияли чўмич.

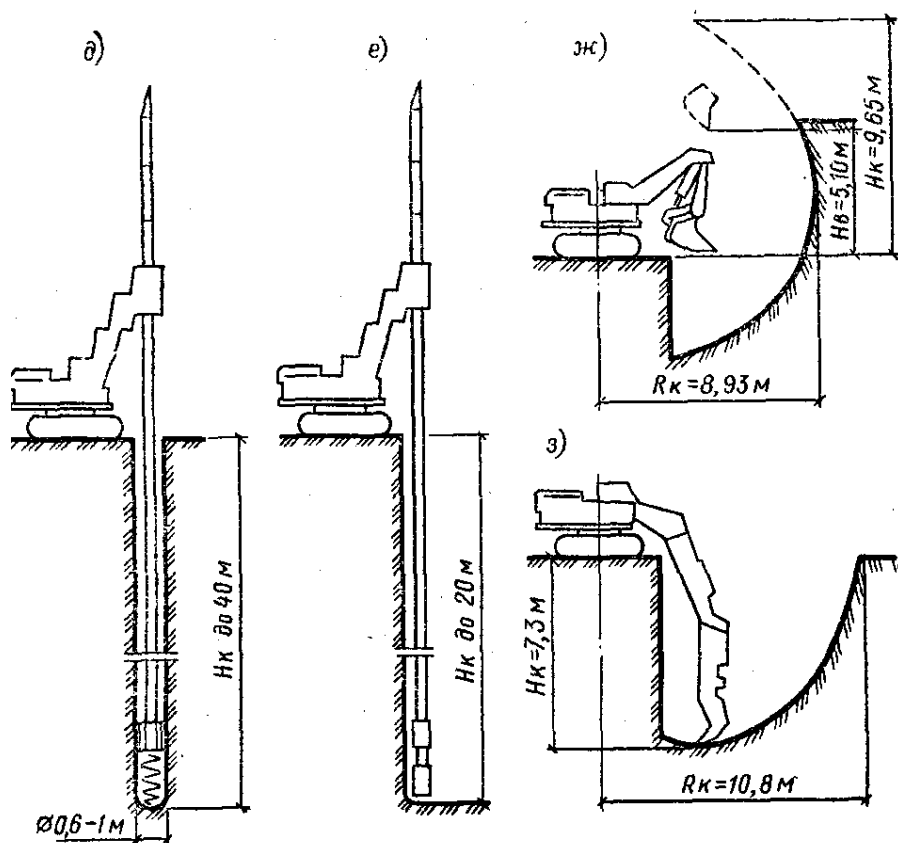
Худди шундай кўп мақсадли ишчи жиҳозга эга бўлган эксковаторлардан ЭО-5122 бўлиб, унинг ёрдамида 25-30 м чуқурликдаги хандиқларни кавлаш имконига эга. У 1-IV гуруҳ грунтларини кавлай олади (расм 4.4).

Эксковаторларнинг иш схемаси икки: *транспортсиз* ва **транспортли** турга бўлинади:

транспортсиз схемада эксковатор ишлаганда у грунтни кавлаб ерга тўкади. У ҳам ўз навбатида иккига, яъни грунт чўмичдан тўкилгандан сўнг жойида қолади, ёки уни яна қайта эксковатор ёрдамида олиб бошқа жойга тўкилади;

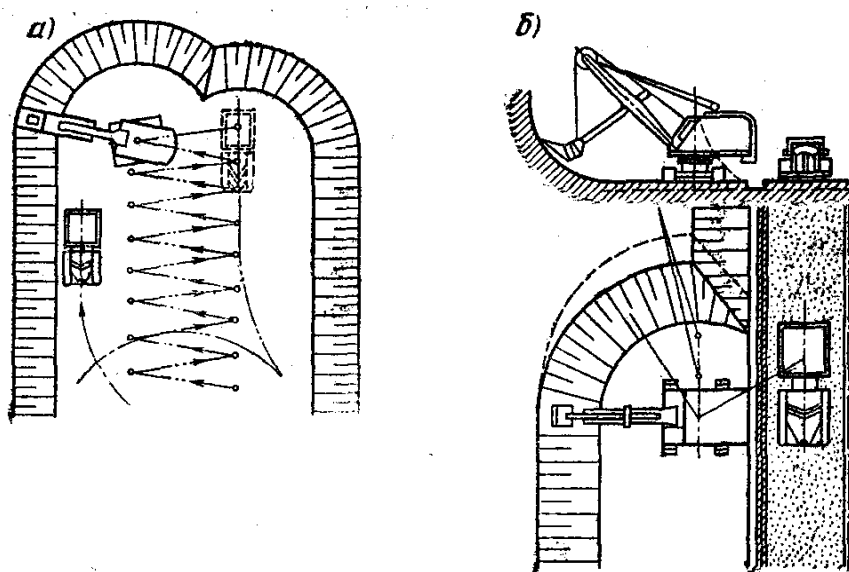
транспортли схемада эксковатор грунтни кавлаб олиб, автоағдарма машинага юклайди (расм 4.5).





Расм. 4.4. Турли ишчи жиҳозларга эга бўлган ЭО-5122 эксковаторнинг кўрсаткичлари.

а - тескари чўмичли, б - мустаҳкам штангадаги грейфер, в- гидравлик болға, г - тутгич, е - телескопик штангадаги гребер («грунтдаги девор» усули учун), ж - чўмичи тўғри жойлашган, з - юмшатгич, H_k - кавлаш чуқурлиги; $H_б$ - кавлаш баландлиги;



Расм.4.5. Чўмичи тўғри жойлашган эксковатор ёрдамида ишни транспортли ташкил қилиш схемаси.

а - кенгайтирилган «пешона» ҳаракатда грунтни автомобилга юклаш,

б - ёнлама ҳаракатда грунтни автотранспортга юклаш.

Эксковатор **забойи** деб - эксковаторнинг иш зонаси, яъни унинг бир ўринда турганда иш органи радиуси чегарасидаги грунтни кавлаган қисми, эксковаторни ўзи турган ўрни ва грунт юклаётган транспорт ўрни (ёки грунт ерга тўкилган) жойлар кирази.

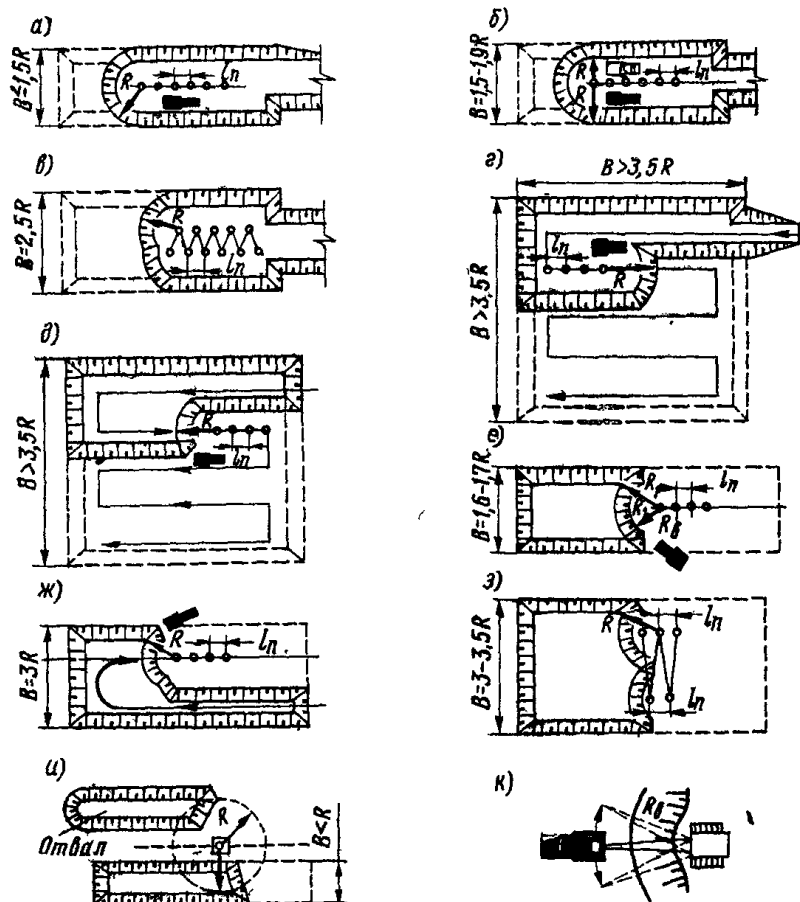
Эксковаторнинг юриш ҳаракати сингари забой номи ҳам «пешона» ва ёнламаларга бўлинади. Эксковатор чўмичлари тури, уларни ишлаш пайтида юриш йўллари ва турлари қуйидаги 4.6 расмда келтирилган.

Чўмичи тўғри жойлашаган эксковаторлар ёрдамида грунтларни «пешона» ва ёнлама забой ҳосил қилиб кавлайди. Кавланаётган забойнинг энига қараб эксковатор грунтни бир томондаги ёки икки томондаги автотранспортга юклаши мумкин, бунинг учун автомобиллар орқамачасига ҳаракатланиб эксковатор ёнига шундай яқинликка жойлашиши зарурки, бунда эксковатор чўмичидаги грунт билан имкони борича кичик бурчакка бурилсин. Агар кавланадиган забойни кенгроқ қазиш зарур бўлса, у ҳолда эксковаторни илон изи бўйлаб ҳаракатлантириб (расм. 4.6 в.), 2,5 R гача, ёки кўндаланг мокки бўйлаб 3,5 R гача энликда қазиш мумкин.

Чўмичи тўғри жолашган эксковатор ёрдамида ҳаракат тўғри бўйлама «пешона» забой эни қуйидаги формулада ҳисобланади:

$$B_{\text{л}} = 2\sqrt{R - L_n}, \text{ м}$$

бу ерда: R - қирқиш радиуси (эксковаторнинг техникавий таснифида берилади), L_n - эксковаторнинг силжиш қадами масофаси (4.3-жадвалда берилган)



Расм 4.6. Бир чўмичли эксковаторлар ёрдамида грунтларни ишлашда юриш схемалари. а - чўмичи тўғри жойлашган эксковатор бир томонга транспорт

жойлашгандаги «пешона» юриши; б - худди шундай транспорт икки томонга жойлашганда; в - эксковатор илон изи бўйлаб ҳаракатланган-даги кенгайтирилган «пешона» забой; г - чўмичи тўғри жойлашган эксковаторнинг ёнлама юриши; д - ж - тескари чўмичли ёки драглайннинг юриши; з - тескари чўмичли эксковаторнинг илон изи бўйлаб ҳаракатлангандаги юриши; и - тескари чўмичли ва драглайннинг ёнлама юриши; к - драглайннинг мокки бўйлаб юриши; R - қирқиш радиуси, L_n - эксковатор силжиш қадами, B - котлован эни.

Эксковатор силжиш қадами масофаси

4.3 - жадвал

Эксковатор чўмичи хажми, м ³	Эксковатор силжиш қадами масофаси	
	Чўмичи тўғри жойлашган	Чўмичи тескари жойлашган
0,15	1,0	1,1
0,25	1,1	1,25
0,4	1,3	1,4
0,65	1,5	1,55
1,0	1,75	1,75
1,6	2,0	2,0
2,0	2,3	2,3

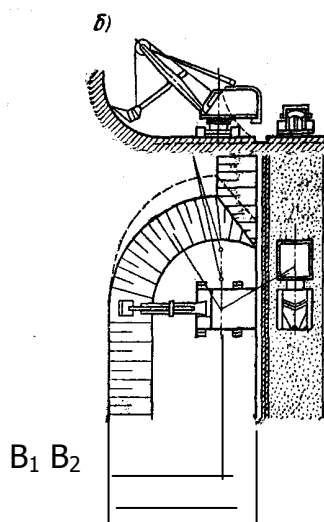
Ёнлама забойнинг эни қуйидаги формула билан ҳисобланади:

$$B_{\text{ён}} = B_1 + B_2, \text{ м.}$$

$$\text{ёки } B_1 = \sqrt{R - L_n^2}; \text{ м, } B_2 = 0,7 R_{\text{ТУ}}$$

бу ерда: R_{ТУ} - эксковатор турган ўрнидаги радиуси (эксковатор техникавий тавсифидан олинади) расм 4.7.

Расм 4.7.
Эксковаторнинг
ёнлама забойда
юриш схемаси.



Эксковаторнинг меҳнат унумдорлиги, унинг грунтни кавлаётганда чўмичнинг қандай даражада тўлишига, шунингдек, грунтни ерга ёки транспорт воситасига тўкишга катта боғлиқ.

Чўмичнинг тўлиши эксковаторнинг юритмаси тури ва ишчи жиҳоз кинематикасига боғлиқ (жадвал 4.4).

Турли эксковаторларда грунтнинг бўшатиш ва чўмичга тўлиш коэффициенти

4.4-жадвал

Грунт гуруҳи	Бўшатиш коэфф		Чўмични тўлиш коэфф.	
	Юритма тури			
	Механик	Гидравлик	Механик	Гидравлик
I	1,08....1,17	1,14	0,9	0,9
II	1,14...1,28	1,2	0,8	0,85
III	1,24....1,3	1,25	0,7	0,8
IV	1,36...1,32	1,3	0,65	0,74
V	1,30...1,45	1,4	0,5	0,7
V	1.4....1.5	1.5	0.4	0.66

Меҳнат унуми таъсир қилувчи факторлардан яна бири, бу кавлаш шароитини ўзгартиришдир, яъни чўмич олди даврини ўрнаши. Гидравлик юритмали эксковаторларда чўмични жойлашни машина бошқарувчи кавлаш пайтида ўзгартириб туриши мумкинлигида, бу жараёни автоматлаштириш эса машина бошқарувчисининг тез чарчасини олдини олади.

Механик юритмали, чўмичи тўғри жойлашган эксковаторларда эса чўмични кўтариш арқоннинг йўналиши ўзгариши билан чўмични кўтариш ҳамда чўмичга босим кучи ўзгариб боради. Шунинг учун эксковатор машинисти ҳар бир ўзгаришни кузатиб бориши зарур.

Чўмичи тескари жойлашган механик юритмали эксковаторларнинг аввал ишланган вариантларида чўмич дастасига қаттиқ маҳкамланган бўлиб, ҳаракат давомида ўз ҳолатини ўзгартирмас эди. Кейинги пайтларда ишлаб чиқарилаётган эксковаторлардан ЭО-4112 ва Э - 125226 лар чўмичи дастасига шарнир орқали бириккан бўлиб, унинг дастаси бурилишида чўмич ўз ҳолини ўзгартиради.

Эксковатор ишчи жиҳозини автоматлашган системаларда бошқаришни киритиш эксковатор меҳнат унумдорлигини оширишга олиб келади.

Эксковаторлар иш бажариш механизмнинг ричагли механик ёки гидравликлиги унда бажариладиган иш аста секин ёки беҳосдан бажаришга олиб келади, натижада чўмичдаги грунтни кўп сақланиб қолиш ёки кўп тўкилишига олиб келади. Масалан, ричагли механик юритмали механизмларда грунтни чўмичдан тўкилиши нисбатан оз, яъни ҳаракат аста - секин ривожланади ва тўхтайди, гидравлик юритмали механизмларда эса бунинг акси ҳаракат беҳосдан тез бажарилади ва тез тўхтайди, ўз навбатида грунтни тўкилиши кўпроқ.

4.5-жадвал

Эксковатор юритмаси тури	Бурилиш механизмлари концентрациялари	Эксковатор бир циклида тўкиладиган грунт ҳажми	
		М³	Чўмични тўлиш фоизи
Механика	Лентасимон муфтали	0,04	6
	Ригелли система		
	Икки конусли муфтали ричагли система	0,07	10,07
	Икки конусли муфтали ричагли система	0,045	7,1
	Ҳаво камерали ҳаволи	0,035	5,2

	система		
Гидравлик	Доимий меҳнат унумли насос	0,045	7,0
	Ўзгарувчан меҳнат унумли насос	0,035	5

Ҳаво системали бошқариладиган эксковаторларда эса ҳаракат бир текис ривожланиши ва тўхтатиш грунтни кам тўкилишини таъминлайди. Қуйидаги жадвалда ҳаракатни ривожланиши ва тўхташ пайтида чўмичдан тўкилиши берилган.

Чўмичи тўғри жойлашган механик ва гидравлик юритмали эксковаторлар чўмични горизонтал сақлай олиши ундаги грунтни кам тўкилишини таъминлайди ва тўкиш жойидатўлиқ тўкишни таъминлайди.

Чўмичи тескари жойлашган механик юритмали эксковаторлар чўмичини 2,5....2,7 м, яъни транспорт воситаси тўкиш сатҳига кўтарганда чўмични олди девори 10^0 га бурилиши ундаги тупроқни тўкилиши транспорт воситаси устига етгунча бошланади. Шунинг учун чўмични шарнир орқали бириктириш тўкилиш олдини олади.

Эксковатор чўмичига турли қопламалар суркаш орқали грунтни ишқаланишини камайитиришга, у ўз навбатида эксковатор меҳнат унумдорлигини оширишга олиб келиши мумкин. Масалан, юзага суркалган эпоксид композицияси меҳнат унумини 10-15 % га ортишига олиб келса, чўмични сув билан хўллаб туриш ишқаланиш кучини 11 % га камайтиради, агар чўмич юзасига эмульсия суртилса ишқаланиш кучи 21 % га камаяди. Баъзи эксковатор чўмичи олди давридан сиқилган ҳаво ҳайдаш орқали грунтни чўмичга ёпишиш олди олиниши мумкин.

Ҳозирги кунда бир чўмичли эксковаторларнинг меҳнат унумини оширишнинг асосий йўналишларига қуйидагилар киради:

- қурилиш техникаси талабига кўра эксковаторлар параметрини илмий асосда асослаб бериш;
- эксковаторлар параметрларини бир хиллаштириш;
- эксковатор бажарадиган айрим операцияни автоматлаштириб, бошқарувчининг чарчасини олдини олиш;
- эксковатор чўмичига грунтни ёпишиб қолиш олдини олиш тадбирлари;
- эксковатор алмашувчи жиҳозларини тез ечилувчан ва ўрновчан турларини ишлаб чиқаришни кенгайтириш.

Техник-иқтисодий томондан асосланган ер ишларини механизациялашни таъминловчи технологик ҳариталар тузиш;

Механизмларга техник хизмат кўрсатиш меҳнатини камайитириш.

Бир чўмичли эксковаторнинг фойдаланишдаги меҳнат унумдорлиги қуйидаги формула билан аниқланади:

$$\Pi_3 = 60 \cdot c \cdot q \cdot n_t \cdot K_1 \cdot K_B \text{ м}^3/\text{см}$$

бу ерда:

q - чўмич хажми, м^3 ;

c - смена давомийлиги, соат;

n_t - экскаваторнинг 1 мин да бажарадиган циклари сони (грунт гуруҳи ва эксковатор чўмичи жойлашганига қараб ўзгариб туради).

K_1 - чўмичдан фойдаланиш коэффиценти:

$$K_1 = \frac{K_m}{K_\sigma}$$

бу ерда:

K_m - эксковатор чўмичининг тўлиш коэффициенти;

K_σ - грунтнинг бўшаш коэффициенти;

K_σ - вақтдан фойдаланиш коэффициенти.

Эксковаторнинг ишчи цикли деганда, у чўмични грунт билан тўлдириши, уни кўтариб, буриб автотранспортга ёки ерга тўкиш, шунингдек буриб биринчи ҳолга келиши тушунилади.

Эксковаторни танаффуссиз ишлашини таъминловчи транспортлар сони қуйидаги формула билан ҳисобланади:

$$N = \frac{t_{ю} + \frac{2L}{V_{урт}} + t_m + t_{мук}}{t_{ю} + t_m}, \text{ дона}$$

бу ерда: $\frac{2L}{V_{урт}}$ - йўллардаги технологик танаффусларни ҳисобга олгандаги

транспортнинг ҳар икки томонга бориб келиш давомийлиги;

L - бир томон йўл узунлиги, км;

$t_{ю} = \frac{n}{n_t}$ - транспорт юклаш сарфланган вақт мин;

n - транспорт воситаси тўлиши учун зарур чўмичлар сони;

n_t - эксковаторнинг 1 мин. да бажарган цикллар сони.

t_m - автотранспортни юклаш олдидан ва тўкиш олдидан сарфлаган вақти, мин;

t_p - грунтни тўкиш учун кетган вақт, мин;

$V_{урт}$ - автомобил транспортининг шаҳардан ташқарига турли қопламали йўлларда юриш тезлиги;

t_p , t_m ва $V_{урт}$ қийматлари сўровномаларидан транспорт турига қараб олинади.

Агар эксковатор тупроқни ҳам транспорт воситасига, ҳам ерга тўкса, у ҳолда керакли транспортлар сони қуйидагича аниқланади:

$$N = \frac{t_u}{t_{ю}} \left[\frac{\frac{II_{EP}}{II_{TP}}}{\frac{V_{EP}}{V_{TP}} + \frac{II_{EP}}{II_{TP}}} \right],$$

бу ерда II_{EP} , II_{TP} - эксковаторнинг грунтни кавлаб транспортга юклагандаги ва ерга тўккандаги меҳнат унумдорлиги;

V_{EP} , V_{TP} - ерга ва транспортга тўкилаётган грунт хажми, м³

Транспорт воситасини сони ҳисобланаётганда шунга аҳамият бериш керакки, унга юкланган ортиқча гурунт массаси транспорт юк кўтариш қобилиятини 10%дан ортмаслиқ, шунингдек автомобилга юкланган грунт хажми транспорт сиғимдан 15% ортмаслиги зарур.

Ер ишларининг бажарилиши унинг фронтининг тез ўзгариб туриши ер иншоотлари тури, шакли, хажми турлилиги ва уларда ишлайдиган машина ва механизмлар турли - туманлиги билан ҳарактерланиб туради.

Эксковатор учун транспорт воситасини танлашда унинг технологик кўрсаткич (юклаш баландлиги, транспорт воситаси хажми) га қараб танланади.

Қуйидаги жадвалда эксковатор ва транспорт воситаларининг мос ўлчов гуруҳларига келтирилган.

Грунтни транспорт воситасига юклаш кўрсаткичлари

4.6-жадвал

Эксковатор	Транспорт воситасининг юклаш баландлигининг турган сатҳдан баландлиги, м	Транспорт воситасининг юк кўтариш қобилияти
ЭО - 3311 Г	2,6....2,7	3,5....4,5
Э-6525, ЭО-4112	2,6...2,7	3,5...4,5
Э-1001 Е, ЭО-5115	2,6....2,7	3,5....4,5
Э-2503, Э 2505	3,3.....3,6	6,5.....7,5
ЭО 3322 Б	2,6....2,7	3,5....4,5
ЭО4321А, ЭО 4123 А	2,6....2,7	3,5....4,5
ЭО 4121 А, ЭО 4124	2,6...2,7	3,5....4,5
ЭО 5122, ЭО5123	3,3....3,6	6,5... 7,5
ЭО 6122	3,0....3,6	6,5....7,5

Қуйидаги жадвалда транспорт воситасини эксковатор билан ҳамкорликда ишлаш кўлами берилган.

Эксковатор ва транспорт воситасининг ҳамкорликда ишлаш кўлами

4.7-жадвал

Эксковатор жиҳози тури	Чўмичи ҳажми, м ³	Транспортнинг юк кўтариш қобилияти
Чўмичи тўғри жойлашган	0,4....2,5	3,5....27
Чўмичи тескари жойлашган	0,4...2,5	3,5.....7
Драглайн	0,4...2,5	3,5....2,7

Демак, юқоридагидан келиб чиқадики, эксковаторнинг бир маромда ишлаши учун танланган транспорт воситасига 3...6 чўмич грунт сиғиши зарур. Грунтнинг транспорт воситасига қанча сиғиши тупроқнинг хажм оғирлиги ҳамда чўмични грунт билан тўлишига боғлиқ.

Қуйида биз транспорт воситасининг юк кўтариш қобилияти, грунт гуруҳи ва хажм оғирлиги орасидаги боғлиқликни қуйидаги жадвалда кўришимиз мумкин:

Транспорт воситасидаги грунт ҳажми

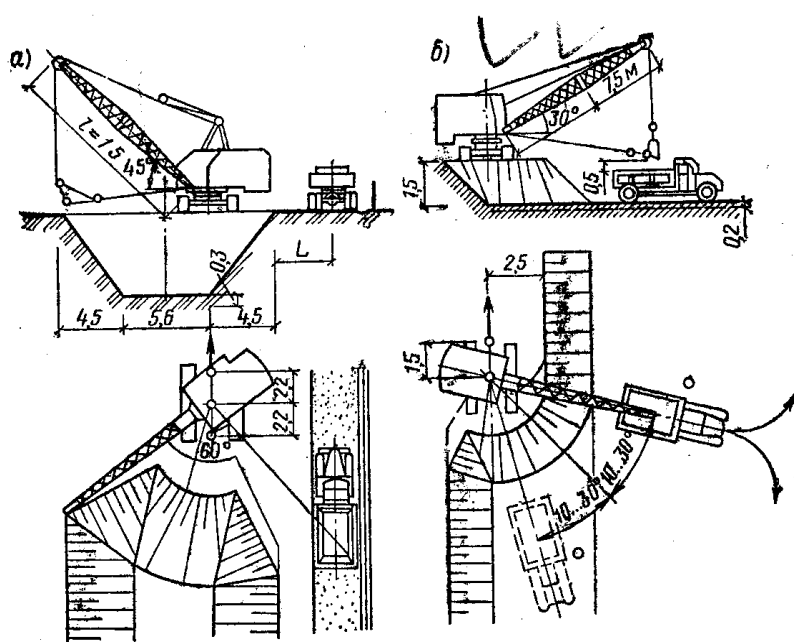
4.8-жадвал

Транспортнинг юк кўтариш қобилияти, т	Грунтнинг хажм оғирлиги, т/м ³		
	1,2...1,5	1,6..1,9	2,0....2,3
	Грунт гуруҳи		
	I-II	III-IV	V-VI
3,5	2,55	1,65	1,6
4,0	3,0	2,1	1,85
5,0	3,65	2,8	2,25
6,0	4,5	3,5	2,8
7,0	5,1	4,0	3,2
10	7,56	5,7	4,6
11	8,1	6,5	5,1
25	18,5	14,0	11,1

Демак, транспорт воситасини тўғри танлаш ҳам эксковатор меҳнат унумдорлигини оширишга таъсир кўрсатади.

§ 5. ЭКСКОВАТОР ДРАГЛАЙН ЁРДАМИДА ГРУНТЛАРНИ ҚАЗИШ ИШЛАРИ

Эксковатор ёрдамида **драглайнлар** ёрдамида, қачонки чўмичлар тўғри ёки чўмичи тескари жойлашагн эксковаторлар ковши имкони бўлган, ўта чуқур, юмшоқ I - II грунт сув шимилган тупроқли жойларда қўл келади. Драглайн ёрдамида грунтни транспорт воситасига ёки ерга яъни тўшамага тўкиши мумкин. Занжир фидиракли эксковаторлар ёрдамида қовлаш чуқурлиги 16 - 20 метрни ташкил қилиши ҳам мумкин. Драглайнлар «пешона» ёки ёнлама йўналиши бўйича ҳаракатланади (расм 4.7).



Расм. 4.8. Драглайнинг ишлаш схемаси.

а - «пешона» бўйича ишлаш; б - ёнлама бўйича ишлаш.

Транспорт воситасининг жойлашишига қараб, ер устида (расм 4.8а) ва забой асосида (расм 4.8.б) бўлиши мумкин. Иккинчи усули анча қулай, яъни транспортга юклашда бурилиш бурчаги кам бўлади, аммо сув шимиган тупроқларда транспортни тушириш ноқулайликларга олиб келиш мумкин.

Драглайн грунтни ерга тўкадиган бўлса унинг бурилиш бурчаги 90-120° атрофида, агар тўшама ҳосил қилиб тўкса 90° гача бўлиши зарур.

Агар грунт транспорт воситасига юкланса ва транспорт ер сатҳида бўлса бурилиш бурчаги 70 - 180°.

Драглайнлар чўмичига жами ва стрела узунлиги қараб қовлаш чуқурлиги қуйидаги (4.9-жадвал)да келтирилган.

Автотранспорт забой ичида жойлашганда унга грунтни юклаш икки: **кўндаланг мокки** (расм 4.9а) ва **бўйлама мокки** (расм 4.9б) усулида амалга оширилади.

Кўндаланг мокки усулида драглайн бурилиш бурчаги атиги 15°, бўйлама мокки усулида умуман бурилмайди.

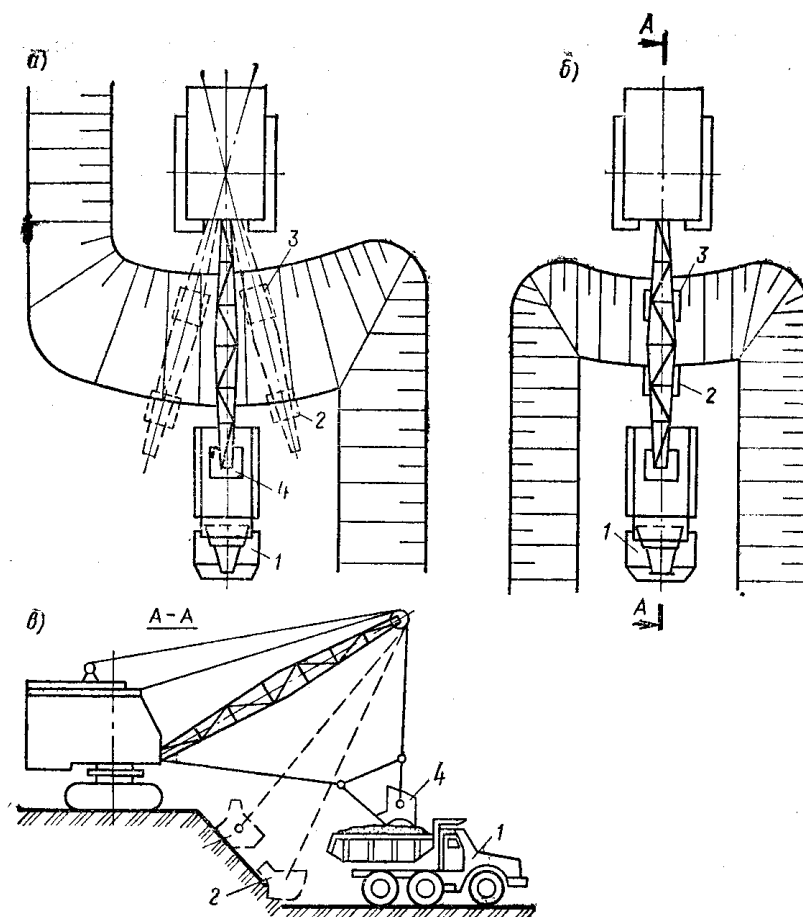
Драглайн мокки усулида ишлаганда меҳнат унумдорлигига бурилиш бурчаги таъсири кам, лекин чўмич кўтариш баландлиги ва забой чуқурлигининг таъсири бор.

Драглайннинг турли параметрлари чуқур кавлаш имкониятлари

4.9-жадвал

Чўмичи хажми	Стрела узунлиги	Йўналиш турига қараб кавлаш чуқурлиги, м	
		Ёнлама	«пешона»
04...0.5	10	4,4...3,8	7,3...5
	13	6,6...5,3	10,0...7,3
0,65...0,8	4	3,5...2,5	7,5...8,5
		6...4,5	10...3,5
1,0...1,25	13	5,8...4,3	9,5...7,4
	16	8,7...7,1	12,2...3,6
1,6...2,5	15	7,4...6,5	12...3,6
	20	10,7...3,4	16,3...13,1
	25	14...12,5	20,6...16,6

Драглайннинг «пешона» усулида ишлашида тавсия этиладиган эни қуйидаги 4.10-жадвалда келтирилган.



Расм 4.9. Драглайн ёрдамида забойни ишлаш схемаси.
а - кўндаланг мокки;
б-в - бўйлама мокки;
1 автотранспорт,
2 чўмични грунтга ботириб, грунтни қирқиш, 3 грунтни қирқиб чўмични кўтариш, 4 чўмични

тўкиш.
Драглайннинг «пешона» усулида иш бажарганда
забой эни, м (силжи $L_n=2$ м)

4.10-жадвал

Эксоватор	Стрела узулиги, м	Стрела оғиш бурчаги, градус	Забой эни , м	
			Энг катта	Тавсия этилади
ЭО3311Г	7,5	30	14,8	10,6
		45	12,4	9,6
	10,5	30	18,2	15,1
		45	16,8	13,2
Э652Б; ЭО4111В; ЭО4122	10	30	21,2	16,8
		45	18,2	14,2
	13	30	26,6	21,4
		45	23,3	18,4
ЭО10011Е; ЭО5111В	12,5	30	26,6	20,8
		45	22,6	18,0
ЭО5115	15	30	30,8	24,8
		45	26,6	21,4

Драглайн энг катта меҳнат унумдорлиги унинг бурилиш бурчаги $70...90^0$ бўлганда кузатилади, шунинг учун тавсия этиладиган забой эни энг катта эннинг 70-80% ташкил этса мақсадга мувофиқ бўлади.

§ 6. КЎП ЧЎМИЧЛИ ЭКСКОВАТОРЛАР ЁРДАМИДА ГРУНТЛАРНИ ИШЛАШ

Кўп чўмичли эксковаторлар ер остки мухандислик тармоқлари: сув, буғ, оқава қувурлари, ер остки кабеллари, ётқизиш ва бошқаларни ётқизиш учун хандиқ қазииш ишларини бажаришда ишлатилади. Уларни юмшоқ ва катта узунликка эга бўлган хандиқлар қазиишда қўллаш янада самаралироқдур. Бундай эксковаторлар кавлаган хандиқлар девори вертикал, шунингдек, жуда кам бўлади.

Кўп чўмичли эксковаторларнинг сменалик фойдаланиш меҳнат унумдорлиги қуйидаги формула ёрдамида аниқланади.

$$P_3 = 60 \cdot C \cdot q \cdot n_1 \cdot k_1 k_b, \text{ м}^3/\text{см}$$

Бу ерда:

n_1 - бир минутда тўкиладиган чўмичлар сони;

C - смена давомийлиги, соат;

q - чўмични хажми, м^3

k_1 - чўмичдан фойдаланиш коэффиценти (юқорига қаранг);

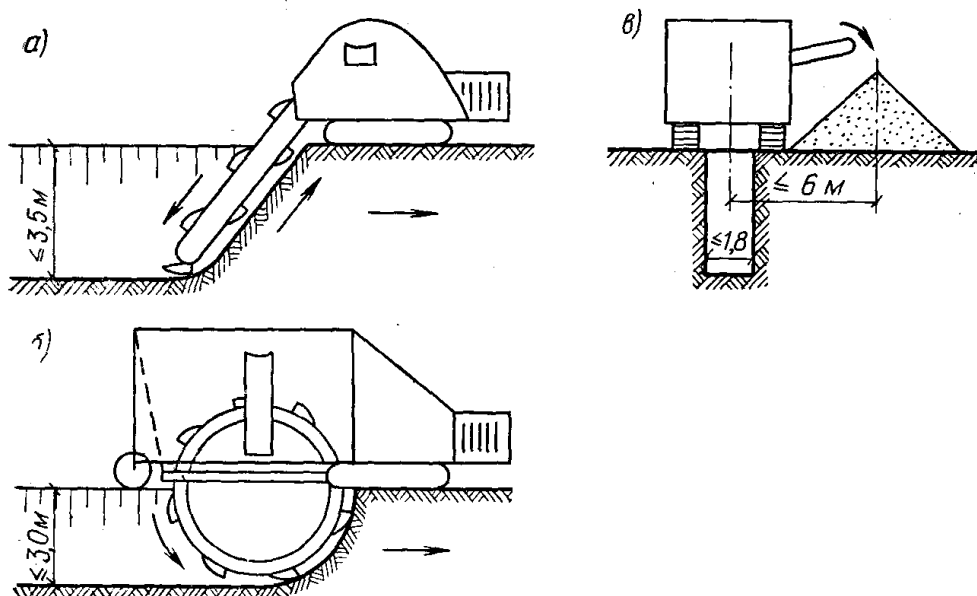
k_b - эксковаторнинг вақтдан фойдаланиш коэффиценти

Экскватор ёрдамида мухандислик тармоқлари кавланаётган ишни шундай ташкиллаш зарурки, иш давомида эксковатор ер кавлашда имкони борича ўз йўналишида кавланмай қолган бўлак қолмасин, шунингдек пойдевор ости хандиқларини кавлаётганда ўзининг ҳаракати давомида кавланган жойга тўқнаш келиш олди олиниши зарур. Бундай ҳоллада оралиқ бўлакларини қўлда қазिशга тўғри келади. Кам қаватли турар-жой бинолар пойдевори остки хандиқларни кавлаш учун энг қулай ва ҳаракатчанг эксковатор ЭМ-152 дир.

Чўмичнинг хажми ҳар бири 20 л бўлган эксковаторларнинг кавлаш хандиқ чуқурлиги 7 м гача бўлса, соатига 35 м³ни гача, агар ҳар бир чўмич хажми 30 л бўлса ва кавланадиган хандиқ чуқурлиги 9,5 м гача бўлса соатига 54 м³ гача меҳнат унумдорлигига эришилади. Эни 1,1 м гача ва чуқурлиги 3,5м гача бўлган сув ёки чиқиндилар қувури ётқизиш учун мўлжалланган хандиқлар қазишда ишлатиладиган кўп чўмичли эксковаторлар меҳнат унуми соатига 158 м³ гача етиши мумкин.

Бундай эксковаторларга **ПУЛ-3 тамғали махсус жиҳоз** ўрнатилса (ушбу жиҳоз инфрақизил нур билан ишлайди) хандиқларни ҳар 20-30 м.ни ± 3 см аниқликда қазиш мумкин.

Кўп чўмичли эксковаторлар чўмичини жойлашишига қараб **занжирли** ва **роторли** турларга бўлинади (расм 4.10).

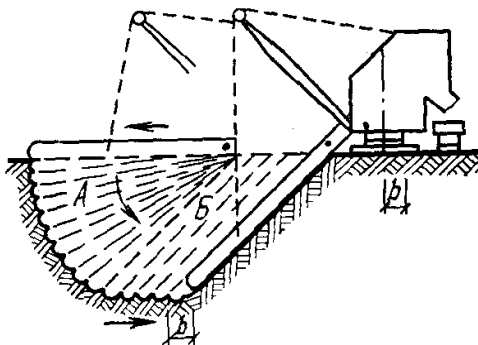


Расм 4.10. Кўп чўмичли эксковаторлар:
а - занжирли; б - роторли; в - хандиқнинг кўндаланг кесими.

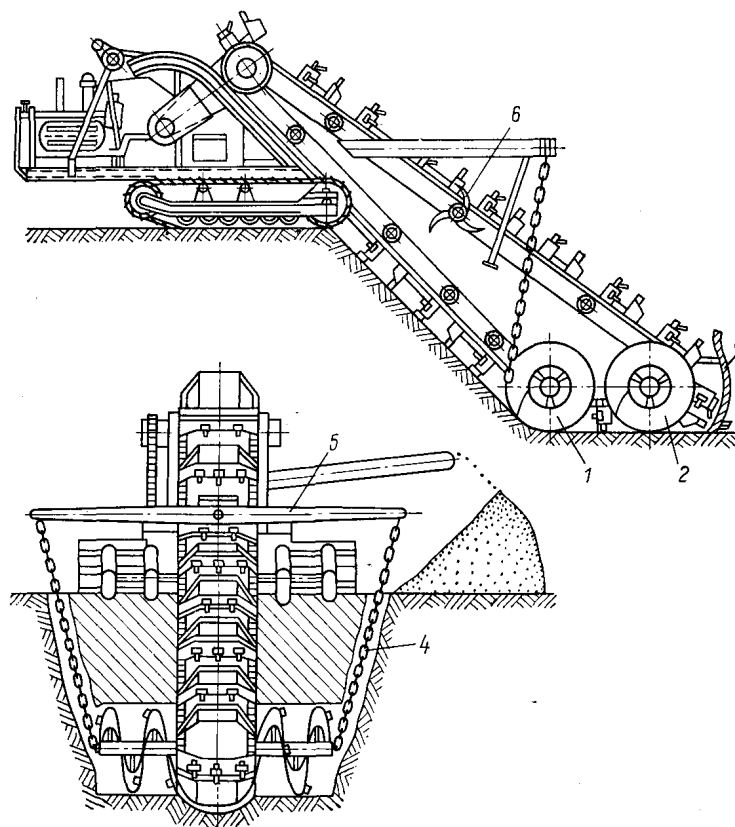
Юқоридаги эксковаторлар грунтни қазишда **веерли** ва **параллел** забой усулларидадан фойдаланишади (расм 4.11). Веерли забой деганда цеп ёки роторли чўмичлар эксковаторлар турган сатҳ юзасидан то хандиқ ички сатҳигача қазиб тушиш кўзда тутилади. Бунда эксковатор бир жойда туради. Етарли чуқрликка эришилач эксковатор олдиға ҳаракатланиб паралел тарзда забой ҳосил қилиб кавлайди.

Роторли эксковаторнинг самарали томони унинг чўмичлари рамага маҳкам қотирилганлиги сабабли улар ёрдамида хатто IV гуруҳгача бўлган грунтларни ишлаш мумкин. Лекин уларни кавлаш чуқурлиги чегараланган.

Занжирли эксковаторлар ёрдамида эса юмшоқ I ва II гуруҳ грунтларни кавлаш мақсадга мувофиқ. Улар ёрдамида чуқур хандиқлар қазиш имкони катта, хатто 11 м гача.



Расм 4.10. Кўп чўмичли эксковатор ёрдамида ер қазиш ишлари;
а- веерли; в- паралел забой кўрини ши.



Расм. 4.12. Кенгайтирувчи жиҳоз ўрнатилган ЭТУ-354А русумли хандиқ қовловчи эксковатор схемаси.

1-кесиб берувчи фрез, 2-тозаловчи шнек, 3-текисловчи сургач, 4-қиялик ҳосил қилиш цепи, 5-қиялик ҳосил қилиш жиҳоз оскичи, 6-грунтни бўшатиш.

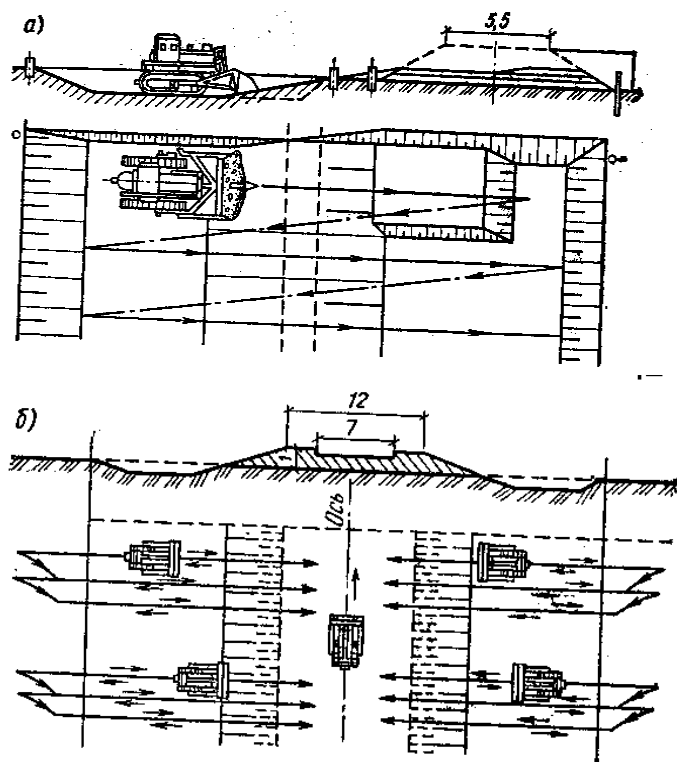
Юқоридаги келтирилган роторли ва занжирли кўп чўмичли эксковаторнинг хандиқни қазиш эни чегараланган бўлиб, у 1,2 метрга ҳолос, бу эса катта диаметрли коллектор қувурларини ётказиш имконини бермайди. Бундай катта диаметрдаги қувурлар ётказиш ишлари жуда катта хажмда олиб борилишини инобатга олиб ҳозирги кунда Украина Давлат қурилиш лойиҳа институти томонидан юқоридаги кўп чўмичли эксковаторлар учун ЭТУ-354 А ва ЭР-7А

русумли қўшимча жиҳозлар ишлаб чиқарилган бўлиб, улар қовланаётган хандиқ эинини кенгайтириб бериш имконига эга. Бундай ЭТУ-354 А жиҳоз горизонтал ўрганган қирқувчи шнекдан иборат бўлиб, у қирққан грунт йиғилиб чўмичларга боради, у ердан чўмичга тўлиб, юқорига узатилади. Горизонтал ўрнаган шнек занчир орқали маҳсус қиялик ҳосил қилувчи тўсинга осилган. Худда шундай ЭР-7А жиҳоз ҳам роторли эксковаторга ўрнатилиб, у жиҳозни фарқи шнек ўрнига сургичсимон шит ўрнаган.

Бўйлама хандиқ қовловчи эксковаторларга ўрганан алмашувчан жиҳоз икки роторли ЭТР-122 эса чуқуруни кенгайтириш, қиялик ҳосил қилиш ва текислаш ишларида қўлланилади.

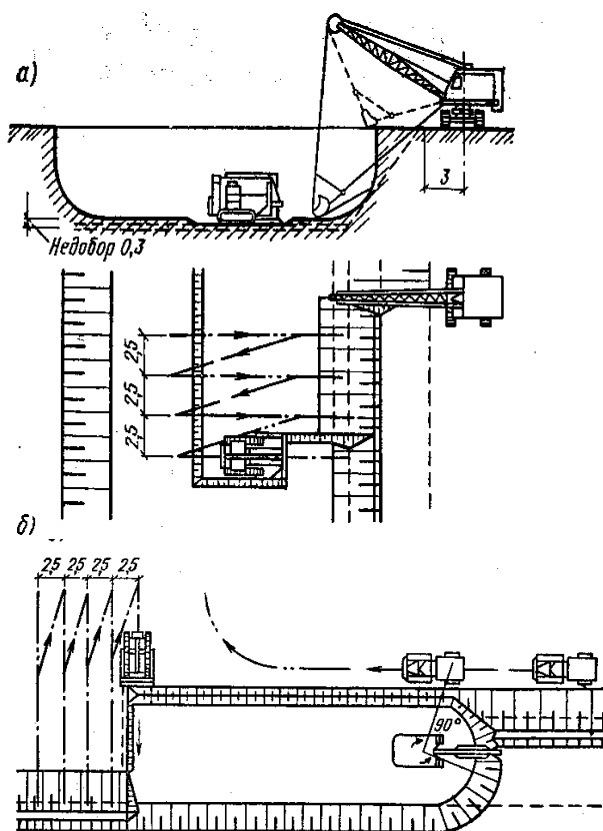
§ 7. ГРУНТЛАРНИ БУЛЬДОЗЕРЛАР ЁРДАМИДА ИШЛАШ

Булҳдозерлар турли ер ишларини бажариш учун хизмат қилади, жумладан: баландлиги 2 метргача бўлган тўкмалар ҳосил қилиш (бир ёки икки томонга жойлашган резервдан) (расм 4 13).



Расм 4. 13 Бульдозер ёрдамида тўкмалар барпо қилиш
а-бир томони резервдан; б-икки томони резервдан

Грунтни кавламаларда ишлаб, 50.....150 масофага ташиш, котлован, хандиқлар асосини текислаб, пойдевор учун асос тайёрлаш, тупроқларни қайта тўкиш, майдонни текислаш ва ҳ.к (расм 4.14).



Расм 4.14. Котлован асосини бульдозер ёрдамида текислаш.
а-драглайн иш жойига котловандаги грунтни суриб бериш; б- бир чўмичли, чўмичи тўғри жойлашган эксковатор учун тупроқни суриб бериш.

Грунтни бульдозер ёрдамида ташиш узоқлиги, асосан унинг қувватига боғлиқ, яъни: ДТ-54 трактори базасидаги бульдозерлар 30...50 м; ДТ - 75 ва Т-100 трактори базасидаги бульдозерлар 50...70 м; Т-130 ва Т-180 трактори базасидаги бульдозерлар 100 метргача, ДЭТ - 250 м ва Т-330 тракторлар базасидаги бульдозерлар ёрдамида эса 150....160 метргача.

Бульдозернинг иш цикли грунтни қирқиш, ташиш, текислаб тўкиш ва орқага қайтишдан иборат.

Бульдозер ёрдамида грунт куйдаги усуллар билан қирқиб олинади:

қирқиш қалинлиги бир хил қалинликда. Бу усулда I-III гуруҳдаги грунтларни ишлаш мумкин, лекин бу усулда грунтни механизмга қаршилиги кўпроқ бўлади;

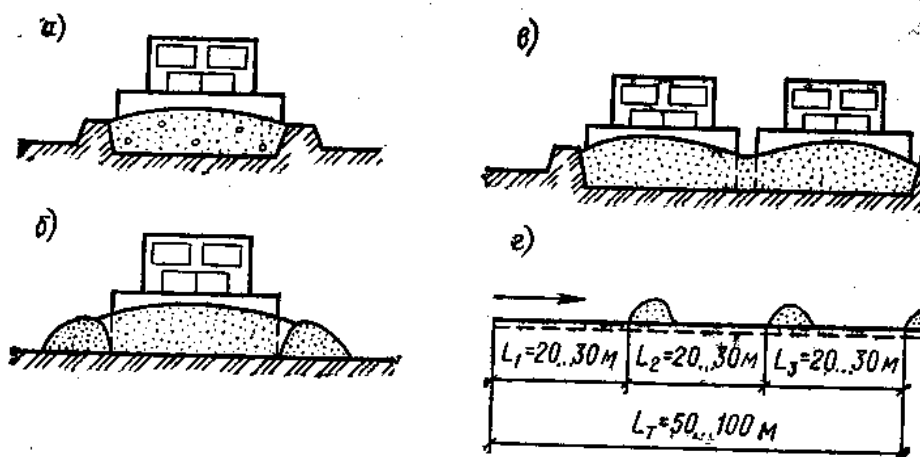
чўққисмон, яъни қирқиш қалинлиги турлича бўлиб, бу усулда қаттиқ ва қуруқ грунтлар ишланади.

понасимон - бу усулда қирқиш қалинлиги сургични вертикаллиги бир неча маротаба ўзгартирилиб, пона қалинлиги борган сайин кичрайтириб боради.

Бульдозерлар меҳнат унуми, улар қачонки пастга қараб сурганда ортади, яъни қиялик $10-15^0$ ни ташкил қилганда бульдозерга куч келмайди.

Грунтни кавламадан тўкмага ташиб боришнинг икки усули мавжуд:

масофа 50 метргача бўлса, унда хандиқли оралиқ тўкишсиз усул қўл келади: агар масофа 50....100 м оралиғида бўлса, у ҳолда грунтни оралиқ масофага тўплаб, тўкиб олиб, сўнг суриш давом эттирилади. (расм 4.15).



Расм 4.15. Бульдозер ёрдамида грунтни ташишда йўлда тўкилиб, йўқолиш олдини олиш усуллари.

а- хандиқ қавлаб олиш; б- бир йўналиш бўйича бир неча маротаба юриш; в- бульдозерларни қўшалоқ бўлиб ишлаш; г- оралик тўкишни ҳосил қилиш.

Бульдозерлар ёрдамида майдон текисланаётганда бульдозер бошқарувчининг ишини енгиллаштириш ва текислаш аниқлигини ошириш мақсадида бульдозерга визр ўқини таъминловчи мослама ўрнатилади, майдонни ҳар ерига (бульдозер йўналиши бўйича) визр устунчалари ўрнатилиб, уларни усти бульдозерга ўрнаган мосламадаги тирқишга мос тушганлиги майдон текисланганлигидан далолат беради.

Сменадаги бульдозерлардан фойдаланиш меҳнат унумдорлиги қуйидаги формула ёрдамида аниқланади:

$$П_{\phi} = \frac{3600 \cdot C \cdot V \cdot K_c \cdot K_B}{t_y}, \text{ м}^3 / \text{см}$$

Бу ерда: C - смена давомийлиги, соат.

V - бульдозер сургичи ёрдамида суриладиган (зич ҳолдаги) грунт хажми, м³

$$V = \frac{aH^2}{2 t \phi \cdot K_p}, \text{ м}^3$$

бу ерда: d - сургич эни, м

h - сургич баландлиги, м

φ - грунтнинг табиий қиялик бурчаги, градус;

K_p - грунтни бўшаш коэффициенти.

K_c - бульдозер ёрдамида грунтни суриб боришда сургичда грунтни сақланиб қолиш коэффициенти.

$$K_c = 1 - 0,005 L$$

L - грунтни топиш узоқлиги, м;

K_B - вақтдан фойдаланиш коэффициенти;

t_ц - цикл давомийлиги;

$$t_{\text{ц}} = t_{\text{к}} + t_{\text{т}} + t_{\text{кай}} + t_{\text{бур}}, \text{ сек}$$

Бу ерда:

$$t_{\text{к}} (m, \text{кай}) = \frac{3,6 \cdot L_{\text{к}} (m, \text{кай}) \cdot K_{\text{у}}}{U}, \text{ сек};$$

бу ерда: $L_{\text{к}} = \frac{2 V}{a \cdot e}, \text{ м}$ - қирқим йўли.

$$L_{\text{т}} = L_{\text{ўр}} - L_{\text{к}}, \text{ м}$$

$$L_{\text{кай}} = L_{\text{ўрт}}$$

бу ерда: $L_{\text{ўрт}}$ - грунтни ўртача ташиш узоқлиги,

$t_{\text{бур}}$ - бульдозерни бурилиши учун кетган вақт, сек.

V - бульдозерни қирқиш, ташиш ва қайтишдаги тезлиги км/соат.

$K_{\text{у}}$ - бульдозерни қирқиш, ташиш ва қайтишдаги тезланишини ҳисобга олиш коэффиценти.

§ 8. СКРЕПЕР ЁРДАМИДА ЕР ИШЛАРИНИ БАЖАРИШ

Ер кавловчи - ташувчи машиналардан скрепер грунтларни қатлам тарзида қирқиб олиб, уларни ташиб кўтарма ёки тўкилмага жойлаш ишларини бажаради. Бундай кавловчи ва ташувчи машиналар ҳар қандай грунтларни ҳам ишлай олмайди, чунки грунтларнинг боғланган - боғланмаганлик, зичлик, зарраларнинг катта - кичиклиги ҳар хил. Қачонки, грунтлар зич, ўта боғланган ва бошқа ҳолларда уларни юқоридагидек машиналар ёрдамида ишлаш имкони бўлмайди, бундай ҳолларда уларни олдиндан юмшатиб олинади.

Скрепер қуйидаги ишларни бажаради: грунтни қатлам тарзида қирқиб олиш; чўмичга тўлган грунтни ташиш; ташиб келинган грунтни кўтарма ёки тўкилмага қатлам тарзида ёзиш ва х.к.

Скреперлар икки турда ишлаб чиқарилади: тиркама - икки ўқли; яримтиркама ёки ўзиюрар.

Скреперлар асосан қиш мавсуми қисқа бўлган минтақаларда қўлланиб, улар саноат, йўл, турар-жой, сув иншоотлари, аэродром қурилишларидаги ер ишларини бажаришга мўлжалланган.

Скреперлар қуйидаги ишларни бажариши мумкин:

- грунтни котлован, хандиқ ва қазиладиган жойлардан қирқиб олиб, ташиб, кўтарма, ковальер ва тўкилмаларга тўкиш;
- грунтларни захира ёки очиқ конлардан ташиб келиб, тўкилмалар ҳосил қилиш;
- дамба, тўғонлар ҳосил қилиш учун грунт тўкиш;
- қурилиш ва бошқа майдонларни текислаш;
- ер ости қазилмалар устини очиш ишларида;
- ер иншооти қазилмалар устини очиш ишларида;
- ер иншооти қиялиги 1:3,5 дан кам бўлган нишабликларни ҳосил қилиш;
- ер майдонларини қишлоқ хўжалиги ва бошқа мақсадлар учун ўзлаштириш;

Скреперларни қуйидаги ҳолларда қўллаб бўлмайди:

- ўта нам, боғланмаган, намлиги 25 % дан ортиқ боғланган грунтларда;
- сочиловчи қумларни ишлашда;
- скрепер кавлаш чуқурлигининг 2/3 қисмидан катта ҳарсангтошлар бўлган грунтларда;

- зич ва оғир грунтларини олдиндан юмшатилмаган бўлса;
- бута ва тўнгалардан тозаланмаган майдонларда;

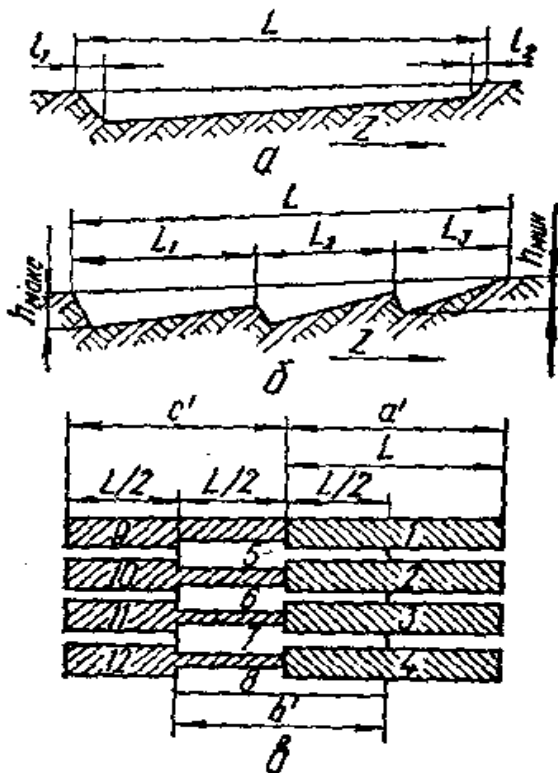
Скрепер грунтни олдиндан юмшатиб олмасдан фақат I ва II синфли грунтларни олдиндан скрепер қирқиш қалинлигида юмшатиб олинади.

Агар синфи юқорироқ грунтларда ёки ўзиюлар скреперлар ёрдамида грунт ишланса, у ҳолда скреперни орқа қисмидан туртиб ёрдам берувчи бульдозер - итаргичлар қўллаш мақсадга мувофиқ.

Скрепернинг тўла цикли қуйидаги жараёнлардан ташкил топади:

- грунтни қирқиб олиш;
- юкланган скрепернинг ҳаракатланиши;
- скрепер чўмичини бўшатиши;
- скреперни бўш ҳолда орқага забойга келиши.

Грунтни олиши ўз навбатида грунтни қирқиш ва чўмичга тўлдиришдан ташкил топади. Грунтни қирқиш уч усулда амалга оширилади: **оддий** (расм 4.16.а) **чўққисимон** (расм 4.16.б) **чўққи-шахтали** (расм 4.16.в)



Расм 4.16. Скрепер ёрдамида грунтни қирқиш усуллари.

а- оддий; б- чўққисимон; в- чўққисимон - шахматли; L - грунтни қирқиб олиш йўли узунлиги; L_1 L_2 L_3 - биринчи, иккинчи ва учинчи бор грунтни қирқиш йўл узунлиги; a' - биринчи қатор юриш йўли; b' - иккинчи қатор юриш йўли; c' - учинчи қатор юриш йўли; 1-12 скрепер юриш йўллари рақами.

Оддий усулда грунтни қирқиб олиш даврида тортгич юритгичига доим куч келади.

Чўққисимон усулда - эса скрепер чўмичини тўлиши рационал бўлади, ҳамда тортгич юритгичига кам келади.

Чўққисимон - шахмат - усулда тўғри тўртбурчак доимий қалинликда бўлиб, унда иккинчи қатор юришда скрепер чўмичи эни бўйича маълум

қалинликда йўлни ярмигача боргач, иккинчи ярмида қалинлик икки баробар камаяди, бу эса қирқишни енгиллаштиради.

Скреперлар ёрдамида грунтни ташиш йўли бурилиш радиуси Скрепер турига қараб камида 50....100 метр бўлади. Скрепер ёрдамида грунтни ташиш йўллари ҳалқасимон усулда ташкил қилиниб, бир томонлама ҳаракатда бўлиши ва имкони борица юкланган скрепернинг бурилишлар сони кам бўлиши зарур. Кўтарилиш ва тушиши йўллари кўтарма ёки кавлама баландлиги 1,0 метргача бўлса, қўйилмаси ҳам бўлади. Агар у баландлик 1,5.... 2,0 метр атрофида бўлса, скреперни кўтарилиш ва тушиш йўллари имкони борица ишланаётган иншоот ўқиға перпендикуляр қилиб бажарилиши зарур.

Скрепер ёрдамида грунт ишланаётганда у кўнадаланг ва бўйлама схема бўйича ҳаракатланиши мумкин, унда қуйидаги талабларга риоя қилиш мақсадга мувофиқдир:

- юкланган скрепер йўли имкони борица қисқа ва қалтис бурилишсиз бўлиши;
- забой узунлиги скрепер чўмичини тўлиқ тўлишини таъминлаши;
- иш фронти чўмични тўлиқ тўкиб бўлиши учун етарли бўлиши;
- скрепер ишчи органларига бир томонлама куч келмаслиги учун, уни ишлаши давомида чапға ва ўнгға буришларини тенг олиб бориш;
- имкони борица кўтарилиб тушишлар сонини камайитириш зарур;

Амалда скреперларни қўллаш унинг жой шароитига қараб қуйидаги схемалар бўйича ишлаши қулайлиги аниқланди:

Эллипс бўйича ҳаракатланиш (расм 4.17.а) бу усули бир ёки икки томондаги резервдан грунтни олиб кўтарма ҳосил қилишда, шунингдек саноат ва фуқаро қурилиши ишларида майдонмерка текислаш ишларида қўл келади. Уларни кўтарма баландлиги ёки кавлама чуқурлиги икки метргача бўлган йўл қурилиши иншоотларида ҳам қўллаш мумкин.

Скреперни **«саккиз»** схема бўйича ишлаши худди эллипс бўйича ишлашдагидек, лекин **«саккиз»** бўйича ишлаганда меҳнат унуми анча юқори бўлади (расм 4.17.б).

Спирал бўйича ҳаракатланиш схемаси кўтарма баландлиги ва кавлама чуқурлиги икки ярим метргача бўлганда, шунингдек тўкиш эни скрепер тўкиш узунлигига тенг ёки катта бўлганда икки томондаги резервдан тупроқларни олиб ишлашда қўл келади.

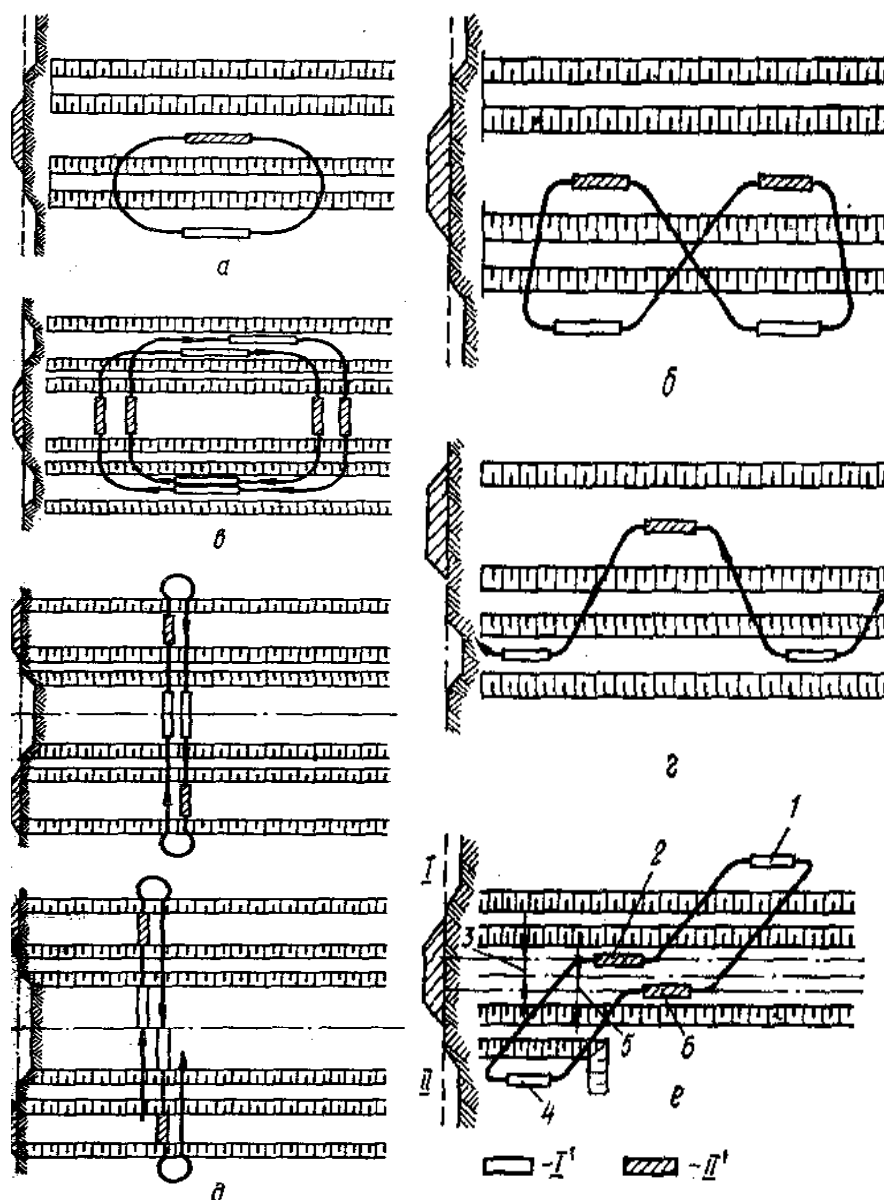
Скреперни **илон изи** ҳаракат схемаси кўтарма баландлиги олти метргача ва иншоот узунлиги 200 метр ва ортиқ бўлганда қўлланилади. Бу усулда бурилишлар сони ва грунтни ташиш масофаси камайиши ҳисобига скрепер меҳнат унумдорлиги 15% га ортади.

Кўнадланг мокки усули кўтарма баландлиги 1,5 метргача бўлган ва грунтни резервдан олиб, икки томонга кўтарма ҳосил қилишда қўлланилади, шунингдек, каналлар қазиб грунтини икки ёнига тўкишида қўл келади. Бунда кавланадиган иншоот эни скрепер чўмичини тўлишини ва тўкиш керак бўлган кўтарма эни ҳам тўкиш йўлидан кам бўлмасин (расм 4.17.в)

Бўйлама мокки усул баландлиги 5...6 метр бўлган кўтармаларни зарур қияликлари билан барпо қилишда қўл келади. Бунда скрепер грунтни икки томондаги резервдан кавлаб олади, бу усулда скреперни бўш юриш ҳоли камаяди.

Скреперни меҳнат унумдорлигини ошириш учун у ишлайдиган грунтни намлаб олиш зарур ўта кам грунтларни бир оз суви қолгунча қадар ишламай турган маъкул. Скрепер чўмичини тўлдириш тўғри ҳаракатланган ҳолда скрепер йўналиши бўйича қиялик 8% гача бўлиши (одатда 5°C) бўлиши зарур. Агар

текисланадиган майдон баланд пастдан қиялик катта бўлса, у ҳолда бульдозер ёрдамида скрепер йўли ва бурилиш жойлари ҳосил қилиб берилади.



Расм 4.17. Скрепер ҳаракати схемалари.

а - эллипс бўйича; б - «саккиз» бўйича; в - спирал бўйича; г - илон изи бўйича; д - кўндаланг мокки бўйича; е - бўйлама мокки бўйича; 1 - резервдан грунтни қирқиб олиш; 2 - грунтни тўкиш; 3 - грунтни тўкиш; 4,5,6 - ҳудди шу жараёни иккинчи резервдан олиб бажариш. I' - грунтни қирқиб олиш; II' - грунтни тўкиш;

Скрепер грунтни қандай усулда қирқиб олишидан қатъий назар грунт тури скрепер чўмичи хажми ва уни ишлаш шароитига қараб грунтни қирқиш қалинлиги тахминан қуйидаги 4.11. жадвалдаги бўйича бўлиши зарур.

4.11-жадвал

Скрепер чўмичи хажми, м ³	Грунт турига тахминан қалинлик			
	Қум	Қумок	Қумлоқ	Гилсимон
Туртгичсиз ишлаганда				

3	12	12	10	7
6 - 7	20	15	12	9
10	30	20	18	14
15	35	25	21	16
Туртгичли ишлаганда				
6 - 7	30	25	20	14
10	30	30	25	18
15	35	35	30	22

Скрепернинг схема давомидаги меҳнат унумдорлиги қуйидагича аниқланади;

$$P_{\phi} = \frac{3600 \cdot C \cdot q \cdot K_1 \cdot K_6}{t_{\phi}} \text{ м}^3 / \text{сек},$$

бу ерда:

3600 - сменадаги минутлар сони;

t_{ϕ} - цикл давомийлиги, минут;

q - скрепер чўмичи хажми, м^3

$K_1 = \frac{K_H}{K_P}$ - чўмичдан фойдаланиш коэффициенти, $K_1 = 0,8 \div 1,0$;

K_P - грунтни бирламчи бўлаш коэффициенти $K_P = 1,1 - 1,32$;

K_H - чўмични грунт билан тўлиш коэффициенти $K_H = 0,8 \dots 1,2$;

K_6 - вақтдан фойдаланиш коэффициенти; $K_6 = 0,7-0,8$;

$$t_{\phi} = t_{\text{қир}} + t_{\text{таш}} + t_{\text{тўк}} + t_{\text{тўк}} + t_{\text{бдр}} + t_{\text{қайт}}, \text{ сек}$$

$$t_{\text{қир}} (\text{таш, қайт}) = \frac{3,6 \cdot L_{(\text{қир})} \cdot K}{U}, \text{ сек}$$

$$\text{Бу ерда: } L_{\text{қир}} = \frac{2q \cdot K_1(m+1)}{a \cdot h}, \text{ м}$$

Бунда:

m - грунтни қирқишда чўмичда айланиш бурчаги;

a - скрепер пичоғи эни, м

h - скрепернинг грунтни кесиш қалинлиги

v - скрепер ҳаракат тезлиги, км/соат

K_u - скреперни тезиги ва секинлашиш ҳисобига олиш коэффициенти

$$K_u = 1,0 \dots 1,2;$$

$L_{\text{таш}}$ - ташиш йўли, м

$$L_{\text{таш}} = L_{\text{ўр}} - L_{\text{қирқ}}$$

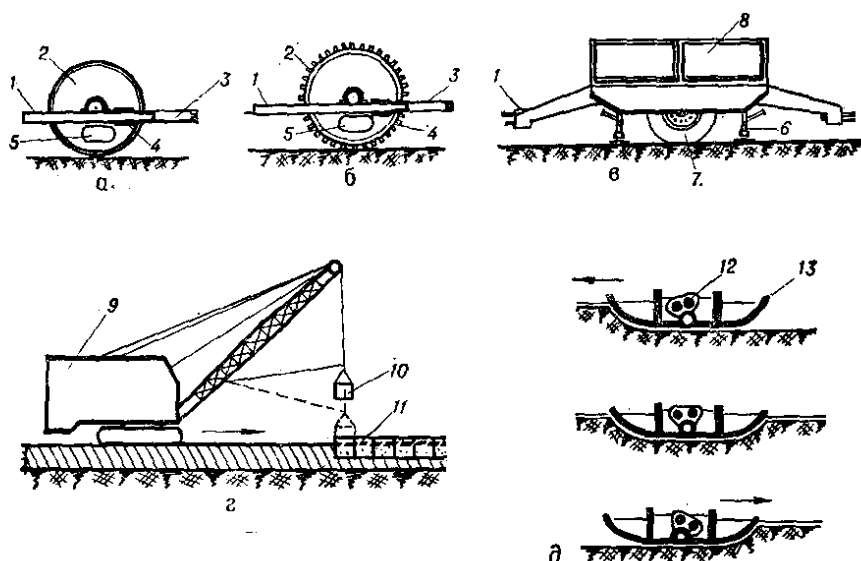
$$L_{\text{қайт}} = L_{\text{ўрт}}$$

$L_{\text{ўрт}}$ - скрепер грунтни ўртача ташиш узоқлиги.

§ 9. ГРУНТЛАРНИ ЗИЧЛАШ

Майдонларни текислаш, тўкмалар барпо қилишда пойдевор атрофларига грунтни қайта тўкиш ва ҳ.к ишларида грунтлар зичланади. Зичлаш бир хил

қалинликда олиб борилади, унинг қалинлиги биринчидан грунтни кавлаб, ташиб ва тўқувчи машиналар (бульдозер, скрепер ёки грейдер) тўқиш қалинлигига, иккинчидан эса зичловчи машина имкониятидан келиб чиқилади. Зичлаш учун энг қулай шароит - бу грунтнинг мўтадил намлигидир, шунинг учун ўта қуруқ грунтларни зичлашдан аввал намлаб, олиш мақсадга мувофиқдир. Грунтларнинг турига қараб уларнинг зичлаш учун тавсия этиладиган намлиги қуйидагича: лойтупроқ 23....28, оғир қумоқ - 22....25; ўртача қумоқ - 21....23; енгил қумоқ ва қумлоқ - 15....17; қоратупроқ - 25....35; лёсс грунт - 19 ...21; қум - 8....14 % бўлиши зарур.



Расм 4.18. Грунтларни зичловчи машиналар схемаси.

а- тиркама силлиқ зичлагич; б- тишли (кулачокли) зичлагич; в- ҳаво ғилдиракли тиркама зичлагич; г- зичловчи плитали эксковатор; д- титратиб зичловчи машина; 1- тиркагич; 2- вал-зичлагич; 3- бир неча зичлагични уловчи тиркагич; 4- рама; 5- люк; 6- домкрат; 7- юк ташлаш балласт платформаси; 9- эксковатор; 10- зичловчи плита; 11- зичланаётган грунт; 12- титратгич корпуси ва титратгич; 13- таянч плита.

Грунтларни зичлаш учун қуйидаги турдаги зичлагичлар ишлатилади:

Силлиқ зичлагичлар (расм 4.18.а) - улар шағал грунтларни 15 см қалинликкача зичлай олади. Уларни ҳаракатланиши анча қийин ва меҳнат унумдорлиги кам. Улар асосан йўл қурилишларида ишлатилади.

Тишли (кулачокли) зичлагич (расм 4.18.б) - массаси 5 тонналик, қотириш қалинлиги 20-25 см ва оғир массаси 25.....30 т зичлагичлар ёрдамида қалинлик 55..... 80 см ни ташкил қилиши мумкин.

Бундай зичлагичлар билан қум ва қумлоқ грунтларни зичлаб бўлмайди. Қумоқ грунтларни 6-8 маротаба жойдан ўтганда, лойсимон тупроқларни эса 10 маротаба бир жойдан ўтганда зичлай олади.

Тиркама - ҳаво ғилдиракли зичлагичлар (расм 4.18.в) массаси 10 тонналиги 10....20 см, массаси 70 тоннагача бўлган зичлагичлар ёрдамида 20....30 см қалинликда зичлаш имконига эга. Улар асосан тишли зичлагичлар билан бир комплектда ишлатилади, бунда олдин грунт тишли зичлагичда зичлаб олингандан

сўнг ортидан ҳаво ғилдиракли зичлагичларда зичлаш мақсадга мувофиқдир. Уларни қўлланиш кўлами анча кенг.

Кранга осилган зичловчи плита - массаси 1,5.....3,5 тонна атрофида бўлиб, улар боғланган ва кам боғланган грунтларни 50....150 см қалинликда зичлай олади. Зичлаш плитани 1,5....2,0 м баландликдан эркин ташлаб амалга оширилади (расм 4.18.г).

Титратувчи машиналар ёрдамида зичлаш - асосан боғланмаган қумларда қўлланилиб, улар ёрдамида 0,5.....2,0 минут давомида 1,0-1,5 м қалинликда зичлаш мумкин (расм 4.18.д).

Олдиндан намлаб олинган қум ва қумоқ грунтларни ичкаридан туриб зичловчи зичлагич ёрдамида ҳам зичлаш мумкин. Улар махсус рамага пакет сифатида бир нечаси осилиб, у ўз навбатида кран илгичига осилиб ишлатилади.

§ 10. ГИДРОМЕХАНИЗАЦИЯ УСУЛИДА ЕР ИШЛАРИНИ БАЖАРИШ

Грунтларни **гидромеханизация усулида** ишлаш - грунтни қазиш, ташиш ва тўшаш, яъни керак бўлган жойга ётқизишни сув ёрдамида бажаришдир. Бу усулда енгил ювилувчан грунтларни катта ҳажмдаги сув ва арзон электр қуввати бўлган жойларда ишлашда амалга оширилади.

Майдонларни вертикал текислаш гидромеханик усулда грунтни қирқиб олинадиган жойдан сув ёрдамида ювиб, уни тўшалиши зарур бўлган жойга сув ёрдамида хайдаб (ташиб олиб бориб) тўшалади.

Бу усулда ер ишларини бажариш грунт хоссасига боғлиқ бўлиб, у асосан қумлоқ, қумоқ ва қум грунтларда ўз самарасини кўпроқ беради. Ўта боғланган ва шағалсимон грунтларда эса бу усул самарасиз бўлиб, яъни 1 м³ грунтни ишлаш учун сув сарфи ниҳоятда кўп сарфланиши ва иш бажарувчи гидромеханизмнинг меҳнат унумдорлиги пасайиб кетишига олиб келади. Бундай грунтларни гидромеханизация усулда ишлашдан олдин бўшатиб олиниши талаб қилинади. Бу усулда ер ишларини бажариш сув сатҳи, сув ости ва қуруқликда бажариш мумкин (расм 4.19 а,в).

Грунтларни гидромеханизация усулда ювиш ва уни ташиш учун керакли солиштирма сув сарфи қуйидаги 4.12. жадвалда келтирилган.

4.12. жадвал

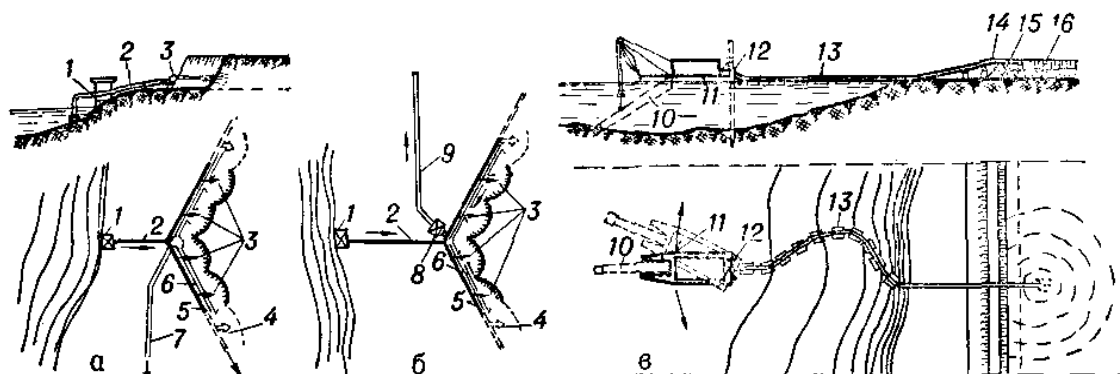
Грунтлар синфи	Грунтлар номи (жинси)	1м ³ грунтни ювиш ва ташиш учун сув сарфи (м ³)
I	Олдиндан бўшатиб олинган грунтлар	5,0
II	Майда заррали қумлар чангсимон қум, енгил турли қумлоқ, бўшатишган лесс ва торфлар	6
III	Ўрта заррали қумлар, турли заррали қумлоқ, қумоқ грунтлар	7
IV	Йирик заррали қум, оғир қумлоқ, ўрта ва оғир қумоқ.	9
V	Қум-шағал жинсли (таркибидаги шағал миқдори 25 % гача), лойсимон грунтлар	12
VI	Қум - шағал жинсли (таркибидаги шағал миқдори) 40 % гача, ярим ёғли лойсимон	14

Юқоридаги сув сарфи сувнинг ишчи босими $0,3-0,5 \text{ Мн/м}^3$ бўлганда 30-50 мм сув устуни, ишчи босим $0,7-1,4 \text{ Мн/м}^3$ 70-140 метр сув устунини ташкил этади.

Гидромонитор ускуна насос станцияси, диаметри 150.....500 метргача бўлган асосий сув ташиш қувури ҳамда диаметри 50.....250 мм гача бўлган қувурга уланган учлик (насадка) дан ташкил топган.

Гидромониторга сув катта босимда берилиб, унинг учлигидан чиқаётган сув зич устун тарзида бўлади. У грунтни ювиб аралашма пульпани ҳосил қилади ва бу аралашма маълум қияликда ўз ҳаракати билан махсус ориқчалардан оқизилиб, тўшамага юборилади.

Агар тўшаш жойи юқорига жойлашган бўлса, у ҳолда грунт сўрувчи насослар ёрдамида юқорига хайдаб берилади (расм 4.19.6).



Расм 4.19.

Грунтларни гидромеханик ускуналар билан ишлаш схемаси

а- гидромонитор ёрдамида грунтни ишлаб, пульпани эркин оқизиб кетказиш;
б- худди шундай пульпани насос ёрдамида сўриб хайдаш; в- сузиб юрувчи грунт сўрувчи машина ишлаш схемаси; 1 - насос станцияси; 2 - асосий сув қувури;
3 - гидромонитор; 4 - ҳаракатланаётган гидромонитор; 5 - тармоқланган сув қувури; 6 - ариқ ёки махсусканал; 7 - пульпани эркин оқизиш ариғи;
8 - зумпф ва грунт сўрувчи ускуна; 9 - босим остида ишлайдиган пульпа ташувчи қувур; 10 - сўрувчи ускуна; 11 - насос ускуна ўрнаган сузувчи кўприк; 12 - тутиб турувчи қозиқ; 13 - сузиб турган пульпа қувури; 14 - сохилдаги пульпа қувури; 15 - тўкиш жойи; 16 - ювилаётган иншоот.

Қурилишда грунтларни гидромеханик усулда ишлашда қуйидаги: ГМ; ГМ - 2; ГМ - 250; ГМН - 250 с русумли гидромонитор ускуналар ишлатилади.

Улардан ГМН - 250 С русумли энг такомиллашагн гидравлик хусусиятга эга бўлиб, унинг массаси ҳам анча кичик, яъни 187 кг.

Уни ГМ - 2 русумли гидромонитор билан солиштирсак унинг массаси 293 кг; ГМН - 250 С ни ишчи босими 15 атм бўлганда ГМ - 2 нинг 12 атм; Меҳнат унумдорлиги ГМН - 250 С ники 50 мм учликда $380 \text{ м}^3/\text{соат}$, 100 мм ли учликда $1530 \text{ м}^3/\text{соат}$ бўлганда, худди шундай учликларда ГМ-2 ники 270 ва $950 \text{ м}^3/\text{соат}$ ни ташкил қилади.

Қуйида биз ГМК - 250 С русумли гидромониторнинг тавсифини келтирамиз:

- сув сўрувчи учлик (насадка) диаметри: 50;60;70;90 ва 100 мм
- гидромонитор умумий узунлиги: 3350
- ствол узунлиги: 2283
- горизонтал бўйича буриш бурчаги 180

вертикал бўйича бурилиш бурчаги:

тепага 27°

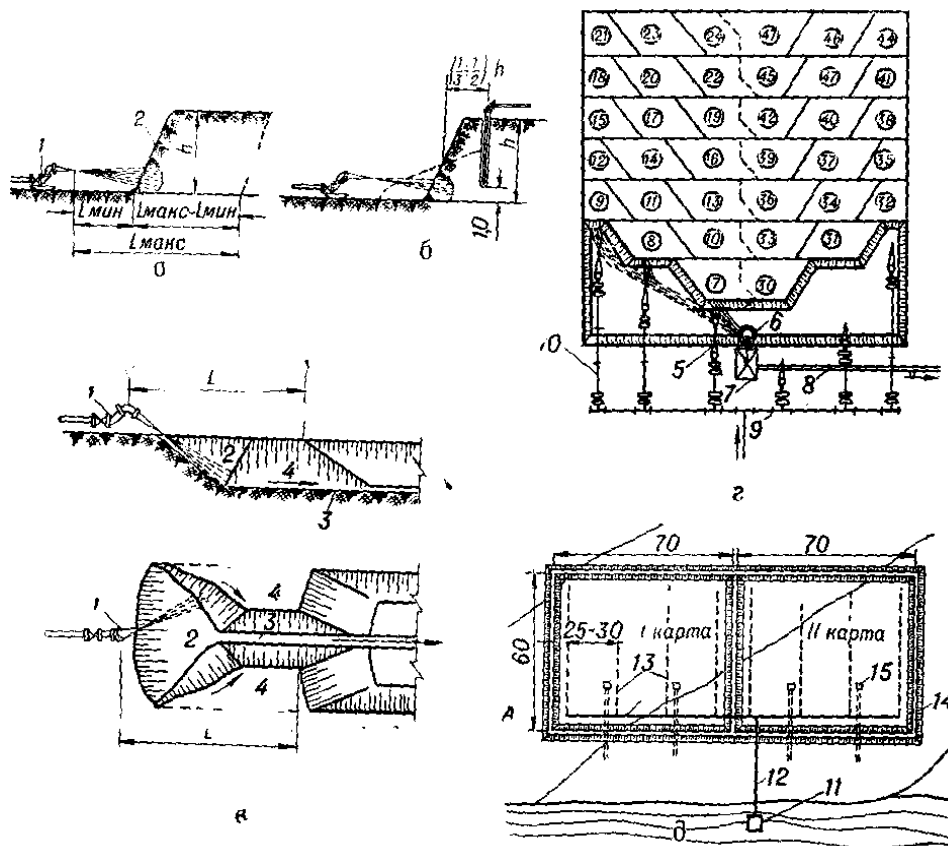
пастга 27°

- тўла жиҳозлангандаги массаси: 187 кг.

Сув босими 15 атм

Гидромониторлар жойида қўл билан ва масофадан бошқариладиган турларга бўлинади.

Масофадан бошқарилиб, занжирли юриш қисми бўлган ГМСД - 300 русумли гидромониторни масофадан туриб забойда ҳаракатланишини таъминлаш мумкин. Бундай гидромонитор массаси 7,7 тонна бўлиб, у грунтга $0,20 \text{ кг/см}^2$ босим беради. Сув босими 16 атм бўлганда 1 соатдаги сув сарфи $2900 \text{ м}^3/\text{соат}$ ни ташкил этади. Уни 50 метр масофадан бошқариш мумкин. Бундай гидромониторларнинг асосий камчилиги катталиги ва массаси оғирлигидир.



Расм 4.20 Гидромеханик усулда майдонни текислаш

а-рўпара забой «пастдан юқорига» усулда грунтни гидромонитор билан ишлаш;

б- худди шундай қўшимча ювиш усули билан; в - худди шундай йўл-йўлакай «юқоридан пастга» усулида ишлаш;

г- забойни гидромонитор ёрдамида ишлаш; д- майдонни ювишни грунт ишловчи машина билан ювиш; 1,5- гидромониторлар; 2- бирламчи забой; 3- пульпа оқувчи ариқлар; 4- ён қияликлар;

6- зумпф; 7- грунт сўрувчи ускуна; 8- пульпа ташувчи қувур (ариқ); 9- асосий сув қувури;

10- қувур звеноси; 11- грунт сўрувчи машина; 12- асосий пульпа ташувчи ариқ (қувур);

13- тармоқланган пульпа ташиш ариғи (қувур); 14- тўкиш дамбаси; 15- сув чиқариб ташловчи қудуқлар.

Гидромонитор ускунаси ёрдамида грунт икки усулда ювилади: рўпара забой «пастдан юқорига», бунда гидромонитор пастда туриб, ўз турини сатҳи ва юқоридаги грунтни ишлайди (расм 4.20.а) ва йўл-йўлакай забой «юқоридан пастга», бунда гидромонитор тепадан туриб ўз турган сатҳи ва пастдаги (чуқурликдаги) грунтни ишлайди (расм 4.20.в).

Биринчи усулда гидромонитор грунт девори остини эни бўйича ювади, бунда 1 метр чуқурликда ўйилган девор қулаб тушиб сув билан аралашган «пульпа» ювилиб тўшаш жойига оқизиб юборилади.

Гидромониторнинг меҳнат унумдорлигини орттириш учун лойсимон грунтларда В.И. Карцев усули қўл келади. Бунда забой баландлигини $1/3 \dots 1/2$ қисми забойдан узоқликда, ҳар 3-5 м масофага диаметри 19 мм қувур қозиблиб, у орқали $0,3 \text{ Мн/м}^3$ ёки 3 атм босимда сув юборилиб туриш ва қўшимча гидромонитор билан грунтни ювиш натижасида грунтни ўпирилиши тезлашади. (расм 4.20.б).

Гидромониторни забойга энг яқин келиш масофаси унинг хавфсизлигидан келиб чиққан ҳолда қуйидаги боғлиқлик орқали аниқланади:

$$L_{\min} \geq \varphi' \cdot h ; \text{ м}$$

Бу ерда: φ' - коэффициент (лесс грунтлар учун $\varphi'=1,2$; гилсимон грунт учун $\varphi'=1$; қум учун $\varphi'=0,6 \dots 0,8$ ва қумоқ грунт учун $0,4 \dots 0,6$)

h - забой баландлиги (чуқурлиги), м;

Отилиб чиқаётган сувнинг зич устунидан самарали фойдаланиш учун гидромониторни забойдан энг узоқ жойлашиши:

$$L_{\max} = (0,35 \dots 0,4) H$$

Бунда: H - сувнинг учликдаги талаб босими, Мн/м^3 (м сув устуни) коэффициент 0,4 қачонки H учликда 30 м, коэффициент 0,35 эса қачонки H учликда 30 метрдан ортиқ бўлганда олинади.

Қачонки $L_n = L_{\max} - L_{\min}$ бўлганда гидромонитор янги ҳолатга кўчирилади. Гидромонитор махсус тагликка ўрнаган бўлса уни силжитиш лебедка ёки трактор ёрдамида амалга оширилади.

Гидромонитор тепада туриб йўл-йўлакай тепадан пастга ишлаётганда биринчи навбатда пульпа оқиб кетувчи ўқ ариғини ювади, сўнгра гидромониторга энг яқин забой ювилади. Сўнгра гидромонитор навбатдаги ўринга силжитиб, қувурдан 1 қисм секцияси олиб қўйилади. Гидромонитор тахминан 10-15 м энликдаги забойни ишлаши мумкин.

Агар жой шароити рельефи йўл қўйса пульпа ўз ҳаракати билан тўкиш жойига оқизиб юборилади. Бунда махсус қувур, темирбетон ариқ ёки табиий ариқча орқали амалга ошириш мумкин. Агар жой шароити юқоридагига йўл қўймаса махсус қувурлар орқали босим остида хайдалаётганда, уни қувур деворига чўкиб қолиш олдини олиш мақсадида пульпа тезлиги лойсимон грунтларда $1,7 \dots 2,7$; майда қумли грунтларда $2 \dots 3$; ва йирик қумларда $3 \dots 4$ м/сек ни ташкил қилиши зарур. Бунда грунт сўрувчи машина пульпа оқиб тушган зумпфлардан сўриб тортади.

Пульпани сўриб хайдовчи машинани бир соатдаги меҳнат унумдорлиги қуйидаги формула орқали аниқланади:

$$Q_n = \frac{p(1 - \rho + g)}{n_c \cdot K_b} \text{ м}^3 / \text{соат}$$

бу ерда: Р - грунт турига қараб олдиндан белгиланган меҳнат унумдорлик, м³,
ρ - грунт ғоваклиги, ғовакликлар хажмини грунтнинг қаттиқ заррарчалар хажмига нисбати;

g - 1м³ грунтни ювиш учун сувнинг солиштирма сарфи, м³;

n_c - грунт сурувчи машинанинг бир суткада ишлаш вақти, соат

K_b - вақтдан фойдаланиш коэффиценти (танаффус ва грунт сурувчи машиналарни силжишини ҳисобга олгандаги).

Агар зумпфага пульпа меъёрида оқиб келиб турса, 60 м гача масофада грунт сургич ишлаб, кейин янги ҳолатга силжиши мумкин.

Агар ишланиши керак бўлган майдон эни катта бўлса бир неча гидромониторни бир вақтда ишлатиш мумкин (расм 4.20.г) ва ишни поток усулда ташкил қилиш мумкин. Бунда бир неча гидромонитор ҳар 12-15 метрда марказий сув қувурига уланган бўлади. Ишланадиган майдон тахминан 60х60 метрли тўрт бурчак шаклли майдончаларга ажратилиб, улар гидромониторлар ишлаш кетма-кетлиги бўйича чап ва ўнг томонлар рақамлаб чиқилади.

Гидромониторларни ишлаш кетма-кетлиги ва майдончалардаги грунтни ювиш кетма-кетлиги биринчидан пульпани оқиб кетишини меъерда амалга оширишини таъминлаш билан бирга хавфсиз ишлаш шароитини яратиш зарур.

Сузиб юрувчи грунт сўрувчи машиналар - асосан қўл, дарё ва сунъий сув ҳавзалари ост грунтларини ювиш ва сўриб чиқишга асосланган. Уларнинг ишлаши сув ости грунти заррачаларини сув билан бирга сўриб тортиш ва пульпани босимли қувур орқали тўшамага ётқизишга асосланган (расм 4.19.в).

Гидромеханик ишларни бажариш учун грунт сўрувчи машиналарнинг меҳнат унуми 60...1200 м³/соатгача, босими 0,28...0,8 Мн/м² (28...80 м сув устини) га тенг. Улар пульпани 1,2...3,6 км масофага диаметри 300...800 мм қувурлар орқали узатиб бериш, шунингдек, 7...15 м гача чуқурликдаги сув остида ишлаши мумкин.

Улар ёрдамида 1 м³ қум ва қумлоқ грунтларни ишлаш учун 7...11 м³ гача, қум шағал ва қумлоқ грунтларни ишлашга эса 14...22 м³ гача сув сарфланади.

Гидромеханик усулда грунтларни ишлашда сувни ҳамма вақт ҳам табиий қувурдаги босим билан йўналтириб бериш имкони бўлмайди. Шунинг учун махсус насос ускуналар ёрдамида сув хайдаб берилади. Бунда қўлланиладиган насослар асосан марказга интилувчи насослар бўлиб, уларнинг қуйидаги тамғалилари: 14 НДС; 8НДС, 14Д-6; 10МНКх1; 3В200х4 ишлатилади.

Бундан ташқари пульпаларни хайдаб берувчи насослар ҳам мавжуд бўлиб, уларга: 8НЗ-М; 3ГМ-1; 3ГМ-1-350а; 3ГМ-2М тамғалилари киради.

Грунтларни гидромеханик усулда ишлашда сув ва пульпани тегишли жойга узатиб бериш учун кўп миқдорда пўлат қувурлар ишлатилади. Бундай қувурлар чоксиз 400 мм гача ва 1000 мм гача пайвандланган чоклилари мавжуд.

Грунтни гидромеханик усулда ишлаш икки жараёндан: ишланаётган грунтни остки (уст) қисмини қирқиш ва ўпирилган грунтни ювишдан иборат.

Гидромониторни сув сачратувчи учлигидан отилиб чиқаётган сув нафақат грунтни ташқи қисмига таъсир қилиб қолмай, у грунтга шимилиб киради ва ювилишни тезлаштириб беради.

Гидромониторнинг меҳнат унумдорлиги кавланаётган ер иншоот баланлигига ҳам катта боғлиқ, яъни баландлик 5 метрдан 16 метргача ортиши гидромонитор меҳнат унумдорлигини 20% га ортишига олиб келади. Яна шуни

ҳисобга олиш зарурки, қавланадиган ер иншооти баландлиги 20 метрдан ортиб кетмаслиги зарур.

Грунтни гидромонитор турган сатҳи атрофидаги баландлигига сув ёрдамида грунт турига қараб ўйиқ (вруб) ҳосил қилинади (ўйиқ баландлиги ўртача 0,35...0,5 м, ўйиқ чуқурлиги 0,8...1,5м). Гидромонитор меҳнат унумдорлигини ортишига ўйиқ баландлигини аҳамияти йўқ, аммо ўйиқ чуқурлигининг таъсири бор.

Грунтда ўйиқ ҳосил қилиш жараёнига умумий сарфланадиган вақтнинг 50-70 % грунтни ювишга эса 50...30 % вақт сарфланади.

Ушбу вақтларни сарфи ювиладиғн иншоот эни 10 - 20 м бўлган ҳол учун қабул қилинган.

Сувни гидромонитор учлигидан отилиб чиқаётгандаги сув босими ва унинг зичлиги грунтни қирқиш ва ювишга катта таъсир қилади. Отилиб чиқаётган сув устуни турли қисмини иш бажариш турлича. Бунда турли диаметрли учликда бир хил босимда сув ҳайдалгани билан катта диаметрли учликдан отилиб чиқаётган сув катта хажмда иш бажаради. Очiq ҳавода ҳосил бўлаётган сув устуни уч қисмига бўлинади: биринчи қисми - учликдан отилиб чиқаётган қисми бўлиб, у ўта зич цилиндр кўринишда, унинг барча узунликдаги кўндаланг кесими қарайиб тенг; иккинчи қисми - сув ҳавода ёйилиб борган қисми, у кесик конус шаклида бўлиб, унинг турли узунлик қисмида диаметр ҳар хил бўлади, шу билан бирга унинг зичлиги ва босими камайиб брради; учинчи қисм эса сув сачраб турган қисми бўлиб, уни фойдали иши қарийиб йўқ. Шунинг ҳисобга олиб сув сочилаётган учликни грунндан узоқлашиши гидромонитор меҳнат унумдорлигига салбий таъсир кўрсатади.

Пульпани махсус ариқларда ҳайдашни тезлаштириш мақсадида махсус пульпа ҳайдагич «Бустер»лар қўлланилади. Ундан босим остида отилиб чиқаётган сув пульпани ариқчада оқиб кетишига ёрдам беради.

§ 11. ГРУНТЛАРНИ СУНЪИЙ ҚОТИРИШ

Грунтларни сунъий қотириш мустаҳкамлаш мураккаб геологик ва гидрогеологик шароитли грунтларда котлован ва хандиқ қазилаётганда груннда сув йўлини тўсuvчи тўсиқ ҳосил қилиш учун, шунингдек бино ва иншоотлар пойдевор, аэродром ва йўллар асосини мустаҳкамлашда қўлланилади.

Қурилишда грунтларни мустаҳкамлашнинг **ер қаърида** ёки **чуқурликда** ва **юзаларни**, яъни 1,0 метр чуқурликда қотириш усуллари қўлланилади. Юзаларни мустаҳкамлашда аввало грунт юмшатиб, бўшатиб олинади ва унга боғловчи аралаштирилиб сўнг зичланади. Ер қаъри, яъни чуқурликда грунтларни мустаҳкамлашда грунтни тузилишини бузмаган ҳолда музлатиш, қиздириш орқали ишлаш ёки инъекция усулидан фойдаланилади.

Грунтларни музлатиш усули пойдеворлар; метролар тушиш шахталари ва бошқа қурилишлари барпо қилишда қўлланилади. Бунинг учун груннда ҳар 1...3 метрда диаметри 150...200 мм бўлган қудуқлар қазилиб, ичига музлатувчи колонка туширилади. Ушбу музлатувчи колонка ичида ҳарорати 20-25 °C бўлган совитувчи (CaCl_2 , NaCl тузлар эритмалари) суюқлик айланиб юриши ҳисобига грунт музлатилади.

Музлатиш усулининг қуйидаги камчиликлари мавжуд: музлаб туриш вақтининг музлатгични ишлаш вақтига боғлиқлиги, музни эриш секинлиги, грунтнинг иссиқ қаватидаги сувларни музлатишда совиган қаватга интилиб ўтишидан грунтнинг намлигини ортиб кетиши, музлаб қолган грунтнинг ишлашда қийинчилик туғдириши ва бошқалар. Лекин ушбу усулни технологияси яхши йўлга

қўйилганлиги сабабли у усулни камчиликни кўп бўлишига қарамай кенг қўлланилади.

Қиздириш усулда грунтларни мустаҳкамлаш асосан гилли (лойсимон) ўзидан етарли ҳаво ўтказадиган грунтларда қўлланилади. Ушбу усул грунт таркибига ҳарорати 600...800 °С атрофидаги қизиган ҳавони босим остида сочиш ёки ҳаво кирмайдиган қудуқлар ичида ёқилғи ҳисобига грунтларни қиздириш орқали пишириб, мустаҳкамлиги орттирилади. Бу усул узоқ вақт ва кўп қувват талаб қилгани учун нисбатан кам қўлланилади.

Цементлаш, лой ёки қатрон юбориш усулларида ғовак ва сув ўтказувчанлиги юқори бўлган грунтларга цемент, лой ёки қатрон эритмаларини инъекция орқали ҳайдаб грунтларга мустаҳкамланади.

Грунтларни силикатлаш орқали мустаҳкамлигини орттириш икки усулда, яъни икки ва бир эритмали амалга оширилади. Икки эритмали силикатлаш грунтга биринчи навбатда натрий силикат эритмаси (суюлтирилган ойна) ни, сўнг эса хлорли кальцийни юбориш орқали. Бу усул сувни филтрлаб ўтказиш қобилияти яхши, яъни 2,0....80 м/сут бўлган грунтларда қўлланилиб бу усулда 1,5....3,0 МПа гача мустаҳкамликка эришилади.

Бир эритмали (суюлтирилган ойна ва қотиргич) кам сув ўтказувчан, яъни 0,3 м/сут гача бўлган грунтларда қўлланилади. Бунда унча катта бўлмаган 0,3...0,6 МПа мустаҳкамликка эришилади. Эритмалар махсус алоҳида ёки 5 донаси бирлаштириб, пакет ҳолида грунтга ботирилган қувурлар орқали юборилади.

Смолалаш усули сунъий карбомид смоласини сув ўтказувчанлиги 5,0...0,3 м/сут бўлган қумлоқ ва қум грунтларга инъекция орқали ҳайдаб мустаҳкамланади.

Электрокимёвий усулда грунтларни мустаҳкамлаш гилсимон грунтларга доимий ток таъсир этказиб эришмайди. Бу усул яна грунтга ток ўтказувчанликни оширувчи эритма юборилиб амалга оширилса янада самаралироқ кечади. Ток ўтказишни яхшиловчи эритмалар бўлиб натрий силикати, хлорли кальций ва хлорли темирлар хизмат қилади.

Юқоридаги усулларнинг қайси бирида грунтни мустаҳкамлаш грунтни таркиби, ҳолати ва хусусиятига, шунингдек мустаҳкамланиш даражасига қараб танланади.

§ 12. СИЗОТ СУВЛАРИ САТҲИНИ ИГНА ФИЛЬТРЛАР ЁРДАМИДА ПАСАЙТИРИШ

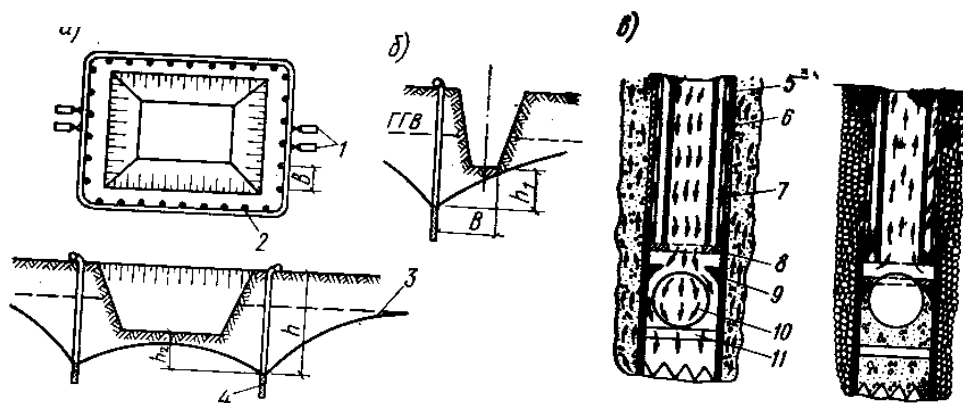
Сунъий равишда грунт сувларини сатҳини пасайтириш энг такомиллашган усул бўлиши билан бир қаторда энг мураккаб усул ҳамдир. Сув сатҳини пасайтириш махсус кавланган қудуқ орқали кавланадиган иншоот асосидан пастроққача бўлган грунт сувларини узлуксиз тортиб олиб чиқариб ташлашга асосланган.

Сув ўтказувчанлик коэффиценти юқори (2 м/сутка) дан ортиқ бўлган грунтлардаги сув сатҳини пасайтириш учун: енгил игна филтрли ускуналар; эжекторли игна филтрлар; сув сатҳини пасайтирувчи қудуқлар орқали чуқурликда ишловчи насослар орқали сўриб чиқарилиб махсус жойга тўкилади.

Игна филтр ускунаси қатор пўлат қувурларни кавланадиган котлован периметри ёки хандиқнинг бир ёки икки тамонига туширилиб, уларнинг остки учларига ташқи тешикли ва ички бутун қувурлардан ташкил топган филтр звеноси уланган бўлади. Ташқи қувур остки учига шар халқали клапан ўрнатилган (расм 4.21.в).

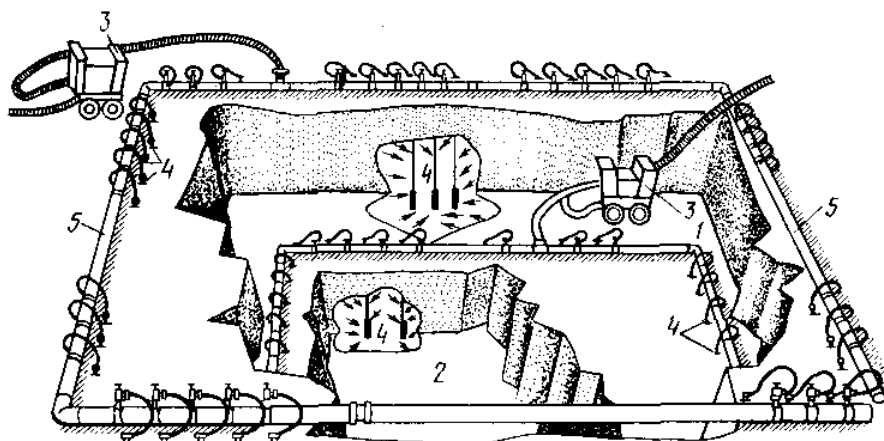
Ер сатҳида игнафилтрлар коллекторларга уланиб, ўз навбатида насос ускунасига уланади. Сув насос ёрдамида тортилганда атрофидаги грунтлар суви филтрланиб, игна филтрлар орқали сув сўрилиб, сув сатҳи пасаяди.

Игна филтрлар грунтга ботириш кавланган қудуқ орқали, ёки қувур орқали игна филтрга 0,3 МПа босим орқали сув юборилганда игна филтрдан чиққан сув таъсиридан грунт намлиги ортиб юмшаши ҳисобига игна филтрни грунтга ботишга асосланиб амалга оширилади. Филтрловчи звенони ишлаш принципи қуйидагича: сув босимидан шарсимон клапан пастга тушиб, халқасимон клапан юқорига ёпишиб ташқи ва ички қувур оралиғидаги бўшлиқни беркитади. Бунда босим билан тушаётган сув грунтни ювиши ҳисобига игнафилтр ботади. Сувни игна филтр орқали сўриш натижасида эса клапанлар эски ўрнига қайтади.



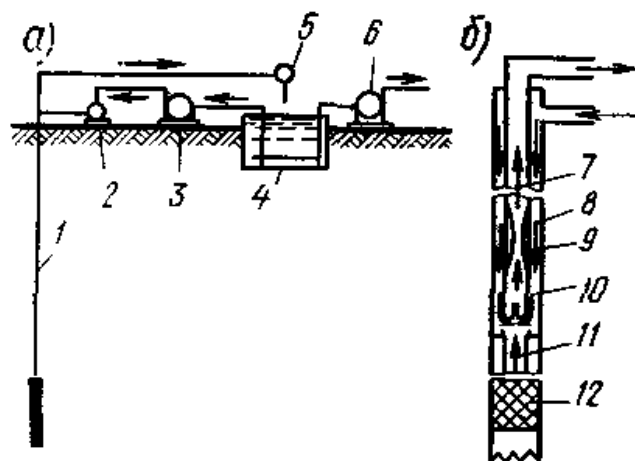
Расм 4.21. Игнафилтрли ускуналарини жойлаштириш схемалари, а-котлован атрофида; б-хандиқ атрофида; в-филтровчи звено клапанларининг игнафилтрни грунтга ботириш ва ботгандан сўнг сувни сўриб олиш ишини бажариш схемаси; 1-насос; 2-халқасимон сувни шимувчи коллектор; 3-дисперсион эгрилик; 4-филтрловчи тўр; 6-ташқи қувур; 7-ички қувур; 8-халқасимон клапан; 9-халқасимон клапан уяси; 10-шарсимон клапан; 11-чегаралагич.

Бунда ташқи ва ички қувурлар оралиқ бўшлиғи очилиб, ташқи тешик қувурдан сўрилган сув ички қувур орқали юқорига тортиб чиқарилади. Игна филтр ускуналар қум ва гил қумли грунтлар сувини тортишга қўл келади. Улар ўртача ярусли баландлиги 5 метргача бўлганда самарали ишлайди. Агар сув сатҳини пасайтириш анча паст, яъни 5 метрдан ортиқ бўлса, у ҳолда икки ярусли сув пасайтириш мақсадга мувофиқ (расм 4.22).



Расм 4.22. Грунт сув сатҳини икки ярузда пасайтириш. 1 ва 2 - котлован яруслари; 3- насос; 4- игнафилтрлар; 5 - йиғувчи коллектор.

Эжекторли игнафилтр ускуналар (расм 4.23) ердамида сув сатҳини 20...30 метрга пасайтириш зарур бўлганда ишлатилади.



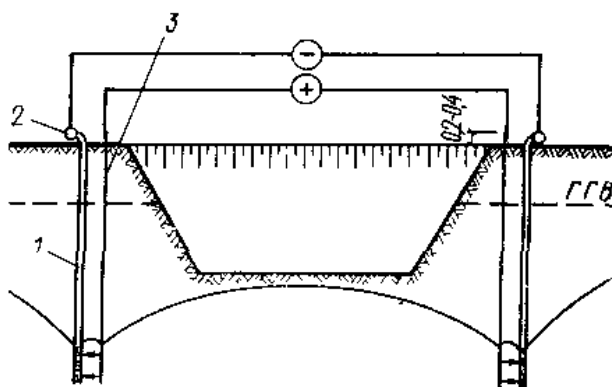
Расм 4.23. Эжектор ускунаси схемаси

- а- эжектор ускунаси; б- игна филтр ишлаш схемаси; 1- эжекторли игнафилтр;
 2- босимли коллектор; 3- марказга интилувчи насос; 4- циркуляция баки;
 5- тўкувчи коллектор; 6- паст босимли насос; 7- ички қувур; 8- ташқи қувур;
 9- ишчи сув; 10- эжектор насадкаси; 11- грунт суви; 12- филтрловчи звено.

Эжекторли игнафилтрни филтрловчи звеноси ишлаш принципи енгил игнафилтрнинг ишлаш принципи асосида қурилган, тепа қисми эса ташқи ва ички қувурдан ташкил топиб, уларга эжектор насадкаси ўрнаган. Ишчи сув 750...80 кПа симон айлантириб юборилади, у сув ўз навбатида эжекторли насадка орқали ўтиб, ички қувур бўйлаб юқорига интилади. Бунда сув тезлигининг ўзгариши ҳисобига насадка ҳаво сўришиб, у ўз навбатида грунт сувини сўриб олишига олиб келади. Бунда ишчи сувга грунт суви араллашиб циркуляциясимон бакка келиб тушади. Бунда ишчи сувга грунт суви қўшилишидан ортиқча сув ҳосил бўлиб, уни паст босимли насос ёрдамида ёки эркин тўкиш орқали чиқариб ташланади.

Эжекторли игна филтрнинг чуқурликда жойлашган игна филтрида вакуум ҳосил бўлиши грунтданги сувни тезлик билан сўриб олишини таъминлайди, бу ўз навбатида сувни ҳам филтрлайдиган грунт сувларини сўриб олишга ҳам қўл келади.

Сувни филтрлаш хусусияти жуда кам, яъни 0,1 м/сутка дан кам бўлган грунтлардаги сув сатҳини пасайтиришда **электросмос** усули қўл келади. Бунда грунтга игна филтрлар ботириш билан бирга, игна филтрлардан котлован томонга 0,5....1,0 м масофага пўлат қувур ёки стержен қоқилади (расм 4.24).



Расм 4.24. Электроосмос усулида сув сатҳин пасайтириш схемаси.
1-игнафильтр; 2-сув тўпловчи коллектор; 3- пўлат қувур (стержен).

Игнафильтр доимий токнинг манфий; пўлат қувур (стержен) эса мусбат қутбга уланади. Бунда электр майдони кучланиши $0,5 \dots 1,0$ в/см, ток зичлиги эса 1 А/м^2 . Бунда грунт ғовакликларидаги сув бўшаб, игнафильтр томон интилади. Бу усулда грунтнинг сув филтрлаш хусусияти $5 \dots 25$ баробар ортади.

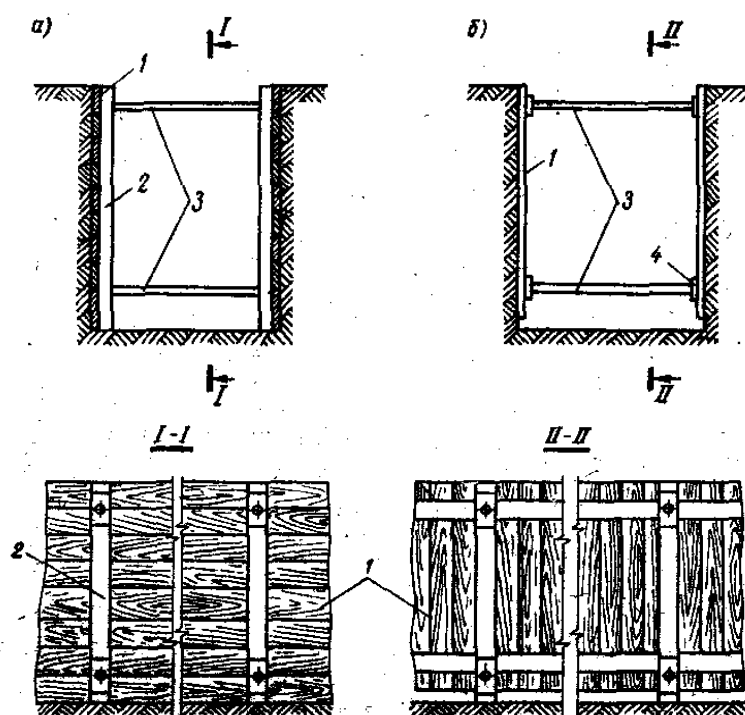
Сув сатҳи чуқурлиги 20 м дан ортганда **сувни пасайтириш қудуқлари** орқали амалга оширилиб, унда қудуққа диаметри 400 мм гача бўлган қувур туширилади, қувур учига эса филтр ўрнатилади. Қудуқдан сувни катта босимли насос ёрдамида тортиб олинади.

§ 13. КОТЛОВАН ВА ХАНДИҚ ТИК ДЕВОРЛАРИНИ ВАҚТИНЧА ҚОТИРИШ

Ҳозирги ер ишлари ялпи механизациялашган пайтда кавланаётган котлован ва хандиқлар грунтнинг табиий қиялик бурчагини ҳисобга олган ҳолда кавланмода. Лекин шундай ҳоллар бўладик, яъни: бино ёки иншоотлар ёнида котлован ёки хандиқ кавлаганимизда кавлама деворини тик қолдиришга тўғри келади, бошқача қилиб айтганда қиялик қилиб кавлаш учун шароит бўлмайди. Тик деворли котлован ёки хандиқни вақтинчалик қотирмасдан тўкма қум, шағал грунтларда - 1,00 м; қумлоқ грунтларда 1,25 м; қумоқ грунтларда - 1,5 м ва боғланган, зич грунтларда эса 2,0 метргача кавлаш мумкин. Бунда шуни ҳисобга олиш керакки, вақтинчалик қотирилмаган кавламалар кавлаб бўлиниши биланоқ пойдевор қуйилиши (ўрнатилиш) ёки муҳандислик тармоқ ётқизилиши зарур, акс ҳолда вақт ўтиши билан тик девор намлик ёки қуриш натижасида аста ўпирилиб кавланган котлован ёки хандиқ ичига тушиб кетиши мумкин.

Агар юқоридаги рухсат берилган чуқурликлардан анча чуқурроқ котлован ёки хандиқ кавлаш талаб қилиб қолинса, у ҳолда зарур чуқурлик кавланиб, тик девор вақтинчалик қотириб туришни талаб қилади. Қотириш усули, унинг тузилмаси кавламанинг ўлчами, грунт хоссаси, грунтдан сув сизиб чиқиш тезлиги ҳамда аниқ ишлаб чиқариш шароитига қараб белгиланади.

Қурилишда турли хил қотириш усуллари қўлланилиб, қуйидаги (расм 4.25) ёғоч тахта ва чорқирра ғўлалардан тайёрланган тўсиқ ғов ёрдамида хандиқ деворларини вақтинча қотириш келтирилган.



Расм 4.25. Хандиқлар деворини вақтинча қотириш
 а- тўсиқ тахтаси горизонтал; б- тўсиқ тахтаси вертикал;
 1- тахта (тўсиқ, чорқирра ғўла); 2- устун; 3- кўндаланг чорқирра ғўла.

Бундай тўсиқлар нафақат грунт босимиға бардош бериши, шунингдек, грунт сувлари ва майдаланган грунт зарраларини кавланган хандиқ ичига тушиш олдини олиши зарур. Бунинг учун грунтлар хоссаси, боғланган - боғланмаганлигига қараб тўсиқлар ёппа тахта қоқилган тўсиқ ва айрим ҳолларда тахталар ўзаро тирноқ ёрдамида бирлаштирилиши зарур.

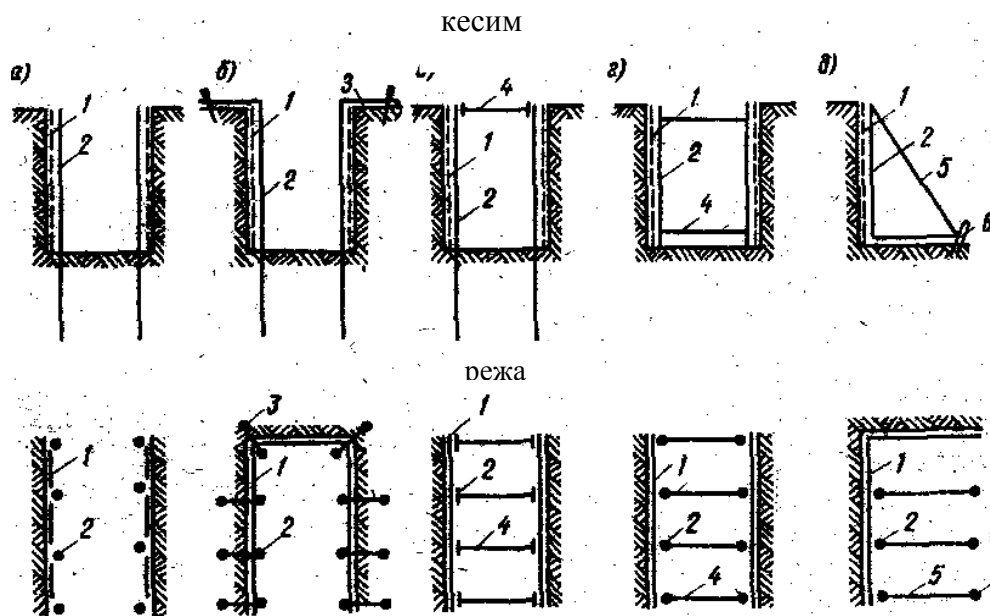
Бу тўсиқларни вертикал ҳолда тутиб туришни таъминлаш учун қуйидаги турдаги: қия тиргакли, горизонтал тиргакли ва консолли қотириш усуллари қўлланилади.

Горизонтал тиргакли - усул энг кўп тарқалган бўлиб, деворни тўсиб турган тўсиқни ушлаб турган эркин устун горизонтал тиргак билан қотириб қўйилади. Лекин бу усулда қотиришда хандиқ эни унча катта бўлмаслиги, яъни эни чегараланади. Бу усулда ҳар 2 м масофаға хандиқ ичига ҳар икки девор тарафға рама туширилиб, улар ва девор оралиғига горизонтал ёки вертикал тахтали тўсиқ туширилади. Улар тўлиқ тушгач кўндаланг горизонтал тиргак ёрдамида деворға маҳкам қадалгунга қадар сиқиб қўйлади (расм 4.26).

Консол турли қотириш (расм 4.26.а) ушлаб турувчи устунни хандиқ асосидан пастга кириб турган қисми ҳисобига иккинчи устки қисми бўш туради. Устун хандиқ асосидан 2,2-2,3 м чуқурликкача қоқилган бўлиб, улар релс, профилли пўлат ёки пўлат қувурдан бўлиши мумкин. Бунда горизонтал тахтали тўсиқ устун ва девор орасига, айрим ҳолларда профилли пўлат ариқчаларига киритилиб тўсиш мумкин. Бу усул энли, яъни хандиқ эни 4,7 метргача бўлган ҳолларда қўлланилади.

Анкерли қотириш (расм 4.26.б) консолли қотирилган тўсиқларни, грунтни ўпирилиш чегарасида ташқарига қоқилган якорға пўлат сим ёки бошқа тортгич ёрдамида тортиб қўйишға асосланган. Бунда якор хандиқ ёки котлован қирғоғидан унинг 1,5 чуқурлиги узоққа тахминан 3,0 метр чуқурликкача қоқилган бўлади. Бу

усулни қўллаш учун анча катта бўш майдон талаб қилади, шунингдек якорга тортилган тортгич иш олиб боришда анча тўсқинлик қилади. Буни олдини олиш учун айрим ҳолларда 0,5 м чуқурликда хандиқ кавлаб, якор устки юзаси ва тортилган тортгич ана шу чуқурликка тушириб юборилади. Чуқур котлованлар қазишда бўлажак котлован асосидан 4-5 метр чуқурликка тирноқли тўсиқни қоқиб олиб, сўнг грунт кавлаш амалга оширилади.

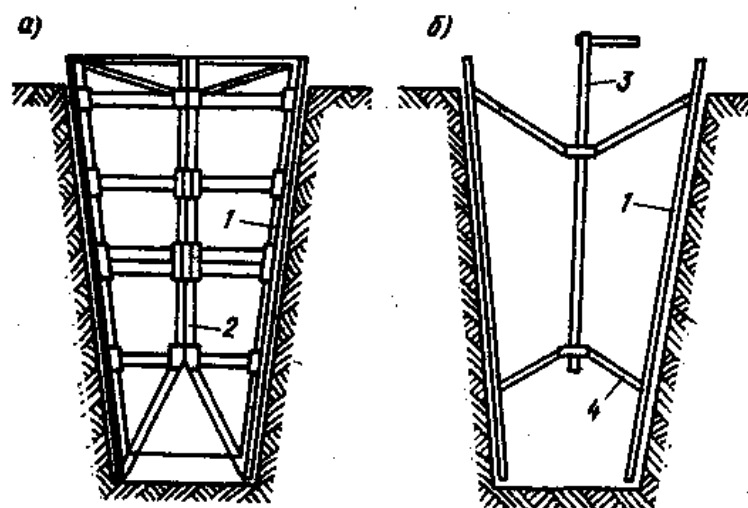


Расм 4.26. Мустаҳкамлаш турлари схемаси.

а-консол усулда; б- анкер усулда; в- консол тиргакли; г- тиргакли; д- қия тиргакли; 1- тўсиқ тахта; 2- устун; 3- анкер; 4- тиргак; 5- қия тиргак; 6- таянч анкер.

Қия тиргакли қотириш (расм 4.26.д) асосан катта энликдаги котлован деворларни қотиришда қўл келади. Бу усул осон ва қулай, лекин котлован ичида иш олиб боришни чегаралаб қўяди, шунингдек қия тиргакни ушлаб турувчи якорни қоқилиши пойдевор асосини бўшашига ва грунт табиий таркибини бузилишига олиб келади.

Ҳажмий қотириш - усули хажмий қотиргич, яъни ёппа тўсиқ, тиргаклар орқали маҳкам рамага қотирилган ёки шарнирли тузилмадан иборат (расм 4.27).



Расм 4.27. Ҳажмий турдаги қотиргичлар схемаси
а-маҳкам қотирилган; б- шарнирли қотирилган; 1- тўсиқ; 2- маҳкам рама; 3-
винтли домкрат; 4- тиргак рама.

Тўла йиғиб олинган ҳажмий тўсиқ кран ёрдамида хандиққа тушрилади (зарур ҳолда уларни силжитиб ўрнини ўзгартирилади) ва хандиқ деворларга зич ёпиштириб ўрнатилади. Уларни керакли ҳолатга келтириш учун винтли ёки шарнирли мосламаси бор. Ишни енгиллаштириш мақсадида девор вертикаллиги ташқи томонга (5^0 атрофида) қияликда қавланиши мақсадга мувофиқ.

§ 14. ЕР ИШЛАРИНИ БАЖАРИШДА ТАШКИЛИЙ-ТЕХНИК ТАДБИРЛАР

Ер ишларини бажаришдаги ташкилий техник тадбирлар, машиналарни бекор туриши олдини олади ва меҳнат унумдорлигини оширишга олиб келади.

Экскватор грунтни транспорт воситасига юклашда бекор қолиши унинг транспорт воситаси билан келишилмаган ҳолда иш ташкил қилинишидан келиб чиқади.

Одатда 3,5-4,0 тонналик юк кўтариш қобилиятли транспортлар $0,65 \text{ м}^3$ чўмич ҳажмига эга бўлган эксковаторларнинг 3...4 чўмичи билан тўлади. Енгил тупроқлар билан ишлашда эса транспорт воситасининг юк кўтариш қобилиятидан атиги 60-65% фойдаланилади ҳолос. Шунинг учун ҳар бир алоҳида шароит учун махсус меъёр асосида иш олиб бориш мақсадга мувофиқ.

Экскваторга транспорт воситасини юклаш учун қўйиш жойини белгиловчи таёқчани ўрнатиб туриш орқали уни аниқ ва эксковаторга қулай жойга ўрнаши таъминланиши ва шу ҳисобига эксковаторни бекор қолиш олдини олиш мумкин.

Транспорт воситасини тўлганлигини билдирувчи товушни эксковатор бошқарувчиси томонидан ўз вақтида берилиши биринчидан юкланган транспортни ўрнидан вақтида силжишига, ўз навбатида бўш транспортни эксковатор юклаш жойига келишини билдиради.

Бажарилган ишнинг аниқлигини доимий назорат қилиб бериш ишни сифатсиз бажарилиш олдини олади ва бу тадбир қўшимча меҳнат сарфи олдини олади.

§ 15. ЕР ИШЛАРИ СИФАТИНИ НАЗОРАТ ҚИЛИШ

Ер ишларини сифатини назорат қилиш: бевосита қурилишни олиб бораётган ташкилоти муҳандис-техник ходимлари; буюртмачи техник назоратчиси; лойиҳа институтининг муаллифлик назорати; давлат меъморчилик - қурилиш назорати ва жамоатилик назоратларига юкланади.

Бажарилган ишни жараёнлар бўйича назорат қилиш иш юритувчи томонидан бажарилиб, бу ишга иш ўстаси ҳамда геодезия хизмати бўлган қурилиш лабораториясини жалб қилиш мумкин.

Бажарилган ишни шу ишни бажарган звено ёки бригада ўзи ҳам назорат қилиб, натижасини иш юритувчига етказилиши зарур.

Бажарилган ишни назорат қилиш учун асосий ҳужжат бўлиб, жараёнларни назорат қилиш схемаси хизмат қилиб, у қуйидагиларни ўз ичига олади:

- иншоот эскизи, унинг ўлчамлари ва ундаги четлашлар ва сифатга қўйилган талаблар;
- назорат қилинадиган ишлар рўйхати ва ким назорат қилади;
- назорат таркиби (нима текширилади) ;
- назорат усули (қандай ва нима билан назорат қилинади);
- назорат қилиш вақти (қачон ва қандай оралиқда назорат қилинади);
- назорат қилиш ишга қурилиш лабораториясини жалб этиш бўйича кўрсатма.

Ушбу назорат қилинаётган ишни бекилиб кетадиган ишлигини аниқловчи кўрсатма.

Назорат пайтида аниқланган барча ҚМ ва Қ лардан четлашлар навбатдаги ишни бошлагунга қадар бартараф этилиши зарур.

Ишни қабул қилиш

Ҳар бир кавланган чуқурлик ёки кўтарма қабул қилиб олишда қуйидагилар текширилади:

- иншоотни режада жойлашиши, ўлчамлари;
- кавланган хандиқлар ички сатҳларининг қиялиги таъминланганлиги;
- кавланган чуқурнинг қиялиги ёки деворини вақтинча қотирилганлиги;
- бажарилиб, бёкиб кетадиган ишларга тузилган далолатномалар борлиги.

Назорат қилиш пайтида йўл қўйса бўладиган четланишлар: СНИП 3,02,01 бўйича қуйидаги жадвалда келтирилган.

Йўл қўйса бўладиган четланишлар жадвали

4.13-жадвал

№	Кўрсаткич номи	Йўл қўйиладиган четлашлар, см	Назорат усули
1	Кавланган чуқур асосининг лойиҳадан оғиши:	±10	Ўлчанаётган участкадаги
	а) бир чўмичли эксковатор учун:	±15	олинган ўлчаш нуқталари камида:
	чўмичи тўғри жойлашган		10
	чўмичи тескари жойлашган	±25	15
	драглайн		25
	б) бир чўмичли эксковатор		5
	Текисловчи жиҳоз билан жиҳозланган	+5	

2	Пойдевор ёки бошқа конструк-ция ўрнаши учун тайёрланган асосни лойиҳадан оғиши	+ 5	Бурчак, деворлар кесишиш жойларида
3	Асос табиий бўлганда пойдевор асоси учун қирқиб текисланган юзанининг лойиҳадан четлаши	Лойиҳа бўйича	Барча юзани техника уриб чиқиш

§ 16. ЕР ИШЛАРИНИ БАЖАРИШДА ХАВФСИЗЛИК ТЕХНИКАСИ ТАДБИРЛАРИ

Ер ишларни бошлашдан аввал лойиҳага асосан ер қазил ишлари олиб бориладиган майдонлардаги ер остки муҳандислик тармоқларининг ўрнини аниқлаб олинади. Айниқса электр кабелли ўтган бўлса уни узилишининг олди олиниши зарур.

Ер ости муҳандислик тармоқлари бор майдонларда иш олиб бориш учун ушбу тармоқ қарашли корхона ёзма рухсатини олган ҳолда уни махсус вакили назорати остида қавлаш ишлари олиб борилади.

§ 17. ЕР ИШЛАРИ ҲАЖМИНИ ҲИСОБЛАШ

Асосий ишлаб чиқариш жараёнлари учун ишланаётган зич ҳолдаги грунт ҳажми м³ да аниқланади. Айрим ёрдамчи ва тайёргарлик ишлари (майдонни охириги маротаба текислаш, қияликларни текислашда эса м² да ўлчанади).

Ишланаётган грунт у ёки бу ер иншоотининг турли геометрик шакллари тарзида ҳисобланади.

Саноат ва фуқаро қурилишларида ҳисоблар асосан хандиқ ҳамда вертикал текислаш ишларида амалга оширилади.

1. Хандиқ ва зовурсимон хандиқлардаги грунт ҳажмини ҳисоблаш.

Ҳандиқдаги грунт ҳажми геометрик нуқтаи назардан қуйидаги формула ёрдамида ҳисобланади.

$$v = \frac{H}{6} [(B + B_1)(A + A_1) + A_1 B_1 + AB] \cdot m^3$$

Бу ерда:

H - хандиқ чуқурлиги, муҳофаза, A, B - хандиқ томонлари узунли ва эни (бунда пойдевор остки сатҳи четки ўлчамларидан ҳар икки томонга 0,5 метрдан қўшиб олинади).

$$A = a'' + 0,5 \times 2; \quad B = b'' + 0,5 \times 2$$

a'' ва b'' - пойдевор остки сатҳи ўлчамлари, муҳофаза;

A₁ ва B₁ хандиқ томонларининг хандиқ устки сатҳи ўлчамлари, м.

$$A_1 = A + 2Hm; \quad B_1 = B + 2Hm.$$

Бу ерда:

m- қиялик коэффициенті (ҚМК III.4.80 дан олинади). Қайта тұкиладиган грунт хижмини ҳисоблашда қуйидаги формуладан фойдаланилади:

$$V_{km} = h^1 \left(\frac{F_0 + F_{10} + 4F_{yp}}{6} - a'^6 \right) m^3$$

Бу ерда:

- хандиқнинг пойдевор олди чуқурлиги, м.

F_0 - хандиқнинг остки юзаси, m^2 ,

$$F_0 = A \times B, m^2$$

F_{10} - хандиқнинг устки сатҳ юзаси, m^2 ,

$$F_{10} = A_1 \times B_1, m^2$$

F_{yp} - хандиқнинг ўрта қисми юзаси, m^2

$$F_{yp} = \frac{F_0 + F_{10}}{2}, m^2$$

Зовурсимон хандиқдорти грунт хажми Мурзо формуласига асосан қуйидагича ҳисобланади:

$$F_{3x} = \left[F_{yp} + \frac{(H_1 - H_2)^2}{12} \right] * L, m^3$$

Бу ерда:

F_{yp} - зовурсимон хандиқ кесим юзасининг уртачаси, m^2

H_1, H_2 - зовурсимон хандиқ маълум оралиқ икки томонидаги чуқурликлари, м;

L - зовурсимон хандиқнинг маълум оралиқ узунлиги, м;

2. Вертикал текислаш ишларини олиб боришда грунт хажмини ҳисоблаш.

Майдонни текислаш ишларидаги иш хажмини ҳисоблаш учунг горизонталлар туширилган жойдан элементар бўлақларга бўлиб олиниб, ҳисобланиб, сўнг улар ўзаро қўшилади.

Майдонни вертикал текислашда иш хажмини "тўрт қиррали" призма усулида ҳисоблаш қуйидагидек амалга оширилади. Майдон томонлари 10.....50м баланд-пастлик жойларда, 100м текис майдонларда тўғри тўртбурчак бўлиб олинади.

Ҳисобни осонлаштириш мақсадида тўғри (тенг томонли) тўртбурчаклар имкони барига тенг ва сони кам бўлгани мақсадга мувофиқ тўғри (тенг томонли) тўртбурчак бурчаклардаги қора сатҳлар (h_k) горизонталларни интерполяциялаш орқали қуйидаги формула ёрдамида ҳисобланади:

$$h_k = F_2 + \frac{x(\Gamma_1 - \Gamma_2)}{Z}$$

бу ерда:

Γ_1, Γ_2 - катта, кичик рақамли горизонталлар, м.

X - бурчаги жойлашган нуқтадан то кичик сатҳли горизонталгача энг қисқа масофа, м.

Z - режадаги икки горизонтал орасидаги масофа, м.

Тексиланаётган майдоннинг ўртача сатҳи:

$$H_0 = \frac{\Sigma H_1 + 2\Sigma H_2 + 4\Sigma H_4}{4 \cdot n},$$

Бу ерда,

H_1, H_2, H_4 - битта, иккита ҳамда тўртта тўғри (тенг томонли) тўртбурчак кесишиш нуқталари қора сатҳи йиғиндиси.

n - тўғри (тенг томонли) тўртбурчаклар сони

Текисланиши зарур бўлган лойиҳавий сатҳ (һл);

$$H_n = H_0 \pm i \cdot l$$

i - майдоннинг текисланиш қиялиги

l - майдон марказидан, то лойиҳа сатҳи топилаётган тўғри (тенг) томонли тўртбурчак кесишиш нуқтасигача бўлган масофа.

Ишчи сатҳ:

$$h_4 = h_n - h_k, \text{ м}$$

Ишчи сатҳ ишораси (-) минус ишорали бўлса, шу сатҳдан грунт қирқиб олиниши, агар (+) плюс ишорали бўлса, шу сатҳга пайвандни текислаш учун грунт чегарасида эса (0) нуль нуқталар ётиб, уларни туташтирилган чизиқ эса нуль чизиғини, яъни грунтни ва қирқиб олиш чегарасини билдиради.

Тўғри (тенг томонли) тўртбурчаклардаги ёки уларни кесиб ўтган нуль чизиғи натижасида ҳосил бўлган бўлақлардаги грунт ҳажми қуйидаги жадвалда келтирилган формула ёрдамида ҳисобланади:

Бўлақ шакллари тури	Ҳисоб формуласи	Формула тавсифи
Тўлиқ тўғри (тенг томонли) тўртбурчакда	$V = f (h_1 + h_2 + h_3 + h_4) / 4$	Аниқ ечим
Нуль чизиғи кесиб ўтган тўғри (тенг томонли) тўртбурчакда: Учбурчак Трапеция Бешқирра	$V = f \cdot h_1 / 3$ $V = f(h_1 + h_2) / 4$ $V = f (h_1 + h_2 + h_3 + h_4) / 4$	Аниқ ечим тахминий ечим эмприк формуласи

Бу ерда: f - режадаги мос шакл юзаси.

Барча шакллардаги ҳажмлар ҳисобланиб, мос ишоралиги қўшилиб чиқилгач тўкилиши ва қирқилиши зарур грунт ҳисои чиқади.

Ушбу ҳисоб ўта аниқ бўлиши ёки жой рельефи ўта баланд - паст бўлса ҳажмини ҳисоблашнинг "уч қиррали призма" усули қўлланилади.

НАЗОРАТ УЧУН САВОЛЛАР:

1. Ер ишларининг умумқурилиш ишларидаги салмоғи қандай?
2. Ер ишларини комплекс механизациялаш деганда нима тушунилади?
3. Грунтларни қайси физик-механик хоссаларини биласиз?
4. Грунтларнинг табиий қиялик бурчаги нима ва у қандай аниқланади?
5. Грунтларни бўшаш коэффиценти деганда нима тушунилади?
6. Бир чўмичли эксковаторларни қайси турларини биласиз?
7. Бир чўмичли эксковатор меҳнат унумдорлигига қайси факторлар таъсир қилади?
8. Забой деганда нимани тушунаси?
9. Забойларни қандай турини биласиз? «Пешона» забой қайси формула ёрдамида аниқланади?
10. Бир чўмичли эксковатор меҳнат унуми қайси формула ёрдамида аниқланади?
11. Ёнлама забой эни нимага боғлиқ ва у қандай ҳисобланади?
12. Бир чўмичли эксковаторни танафуссиз ишлашни таъминловчи транспортлар сони қандай аниқланади?
13. Кўп чўмичли эксковаторларни қайси турларини биласиз, уларни имкониятлари ва камчиликларини нима?
14. Кўп чўмичли эксковатор меҳнат унумдорлиги қайси формула билан аниқланади?
15. Кўп чўмичли эксковатор забойлари турлари қаайсилар?
16. ПУЛ-3 жиҳози нима учун хизмат қилади?
17. Ер ишларини бажаришда хавфсизликни таъминлаш тадбирларига нималар киради?
18. Ишчиларни хандиқларга хавфсиз тушиб чиқишини қандай таъминланади?
19. Грунтларни бульдозер ёрдамида ишлашда ишчи циклга нималар киради?
20. Бульдозерни меҳнат унумдорлигига таъсир қилувчи факторлар нималар?
21. Бульдозер ёрдамида қандай ишларни бажариш мумкин?
22. Скрепер турлари? Уларни қўлланиш кўлами қандай?
23. Скреперларни қаерларда қўллаб бўлмайди?
24. Скреперни меҳнат унумдорлигини қандай ошириш мумкин?
25. Скреперларни ишлашда ҳаракат схемалари қандай ва уларни қўллаш жойлари қаерлар?
26. Грунтларни зичлагичларни қандай турларини биласиз, улар нимага асосан танланади?
27. Тишли зичлагичлар қаерларда ишлатилади?
28. Титратувчи машиналар ёрдамида қандай грунтлар зичланади?
29. Грунтларни гидромеханизация усулда ишлаш қаерларда қўл келади?
30. Гидромеханизация усулида грунтларни ишлаш нималарга асосланган?
31. Гидромеханизация усулида грунтни ишлаш меҳнат унумдорлигини оширишга таъсир қилувчи омиллар нималар?
32. Гидромеханизация усулда грунтларни ишлашдаги забойлар номи қандай?
33. Грунтларни сунъий қотиришнинг қандай усулларини биласиз?
34. Грунтларни музлатиш усули нимага асосланган, камчиликлари нимада?
35. Грунтларни қиздириш усулида мустаҳкамлаш қандай бажарилади?
36. Цементлаш, смолалаш усуллари қандай бажарилади?
37. Силикатлаш усули, унинг қўлланиш кўлами ва уларни усуллари қандай?
38. Горизонтал буғулаш нима, қаерларда қўлланилади?

39. Қувурларни чўкувчан грунли ва ер силкиниш районларида ўрнатишни ўзига хослиги нимада?
40. Майдонларни текислаш ишларини олиб боришда хавфсизлик техникаси тадбирларига нималар киради?
41. Грунтларни сув ёрдамида ишлашда хавфсизлик техникаси тадбирларига нималар киради?
42. Игнафилтр ёрдамида сув сатҳини пасайтириш нимага асосланган ва қаерларда қўлланади?
43. Эжекторли игнафилтрларнинг ишлаш принципи қандай, қўлланиш кўлами?
44. Электр осмос усулда сув сатҳини пасайтириш қандай ва қаерларда қўлланилади?
45. Ер иншооти деворларини вақтинча горизонтал тиргакли усул қачон ва қандай иншоотларда ишлатилади?
46. Қия тиргакли усулда қандай ер ишоотлар деворларни вақтинча қотирилади?
47. Хажмий қотиргичлар нима? Улар қандай ер иншооти деворини вақтинча қотиришда қўлланилади?

V-БОБ. ТОШ-ҒИШТ ТЕРИШ ИШЛАРИ

§ 1. ҒИШТ ТЕРИШ ИШЛАРНИ ВАЗИФАСИ ВА ТУРЛАРИ

Ғишт-тош териш деганда ғишт-тошларнинг ораларини қурилиш қоришмалари билан маълум бир қалинликда тўлдириб, териб чиқилишига айтилади ва бундай конструкция юқоридан ва ўз массасидан тушадиган юкни қабул қилиши, бинони иссиқ – совуқдан, шунингдек товушдан ҳимоялайди

Бино ва иншоотлар қурилишида теришнинг қуйидаги турлари қўлланилади: оддий ғишдан, сунъий бетон керамик ва силикат тошлардан (ёки уларни териб тайёрланган йирик блоклардан), табиий тошларни йўниб, арралаб, тайёрланган тўғри шаклли табиий тошлардан, йўнилмаган табиий ҳарсанг тошлардан, ҳарсанг тош терибли, устидан йўнилган табиий тошларни қоплаб кошинлаб териш, ҳаранг тош – бетон, шунингдек ғиштни икки четига териб, ораси турли енгил материаллар билан (енгил бетон, енгил тўлдирувчи ва х.к.) тўлдирилган енгиллаштирилган хиллари мавжуд.

Юқоридаги териш хиллари барпо қилинаётган конструкция вазифаси, қандай шароитда ишлаши, бинонинг мустаҳкамлиги, синфи, қўлланиладиган материалларнинг самаралилигига қараб қабул қилинади.

§ 2. ҒИШТ ТЕРИШДА ҚЎЛЛАНИЛАДИГАН ТОШЛАР ВА ҚОРИШМАЛАР

Пластик зичлаб тайёрланган сопол оддий ғишт, унинг мустаҳкамлиги, намга, совуққа чидамлиги ва ўзининг унга зич эмаслиги туфайли биноларнинг асосий юк кўтарувчи қисмлари (таянч девор, устун) тутун мўрилари ва бошқа ер ости ва усти иншоотларини барпо қилишда қўлланилади.

Силикат ғишлар, ёрим қуруқ зичланган оддий сопол ғишлар ва ичи бўш оддий сопол ғишлар нам грунтли ерларда ер ости иншоотлари конструкциялари, шунингдек намлик юқори хоналарнинг ташқи деворларини барпо қилишда ва тутун ҳамда сўриш каналларини теришда ишлатилади.

Ичи бўш ёки ғовак - ичи бўш сопол ғишдан терилган конструкциянинг иссиқлик ўтказувчанлик хоссаси камлиги ва енгиллиги туфайли уларни

қалинлигини оддий лой ғишдан терилган деворга қараганда 20-25% юпқалаштириш шу ҳисобига конструкциялар массаси 20-30% камайиш имкони туғилади.

Бетон тошлардан (оғир бетондан тайёрланган тошдан) териладиган конструкциялар ўзининг мустаҳкамлиги, совуққа чидамлилиги билан ажралиб, улар бино ва иншоотнинг ер ости ва усти қисмларини тиклашда кенг қўлланилади.

Ичи бўш ва енгил бетон тошлар бинонинг ташқи, ички деворлари ва пардеворларини барпо қилишда кенг қўлланилади. Улар ўзининг совуққа чидамлилиги, материал тежамлилиги билан ажраб туради. Лекин шлак бетон тошларнинг эса ўзига хос камчилиги бор, яъни улар намни кўп шимийди шунинг эвазига совуққа чидамлилиги камаяди.

Силикат тошлардан териш қачонки юк катта бўлса, лекин иссиқлик ўтказувчанлик юқори бўлса ҳам бўлавердиган конструкцияларда ишлатилади, чунки улар зич бўлгани туфайли иссиқлик ўтказиши юқори.

Тўғри шаклли табиий тош ва блок материаллар ўзининг мустаҳкамлиги юқори, совуққа ва нурашга чидамлилиги, яъни уваланмаслиги билан ташқи кўриниши кўркемлиги билан ажралиб туради. Улар бино пойпеш қисми, девор қисми, шунингдек ер ости пойдевор қисмларига ишлатилиши мумкин. Лекин енгил ғовакли (чиғаноқ, ғовак туф ва х. к.) арраланган тошлар эса кам юк кўтарадиган ички деворларга, яъни намлик кам бўладиган конструкцияларга ишлатилса мақсадга мувофиқ бўлади.

Ҳарсангтош ва **ҳарсангтош - бетонлардан** уларнинг иссиқлик ўтказувчанлиги юқори ва кўп қўл меҳнати талаб қилинишини инобатга олиб имкони борича кам қўлланилади. Лекин улар маҳаллий материал бўлганлиги туфайли қўллаш иқтисодий самаралидир. Улар ёрдамида бино пойдевори, омборхона деворлари ва айрим қишлоқ ёки тоғли районларда бир қаватли бинолар деворларини кўтаришда ҳам қўлланилади.

Ўзбекистон Республикаси Давлат Архитектура ва қуриш қўмитаси томонидан тасдиқланган 530-95 ЎзРСТ га асосан сопол ғишт ва тошлар параллеллопипед шаклида тайёрланиб, ўлчамларга қараб қуйидаги турларга бўлинади ва қуйидаги ўлчамлилари ишлатилади:

❖	Якка ғишт:	250x120x65мм
❖	Қалин ғишт: :	250x120x88мм
❖	Модул якка ғишт	288x138x63мм
❖	Модул ўлчамли қалин ғишт:	288x138x88мм
❖	Бўшлиқлари уфқий жойлашган қалин ғишт:	250x120x88мм
❖	Бўшлиқлари уфқий жойлашган қалин ғишт:	250x120x138мм
❖	Тош ўлчамлари:	250x120x138мм
❖	Модул ўлчамли тош:	288x138x138мм
❖	Модул ўлчамли йирик тош:	288x288x88мм
❖	Йирик тош:	250x250x138мм
❖		250x250x188мм
❖		250x200x80мм

379-95 Ўз РСТга асосан силикат ғишт ва тошлар параллеллопипед шаклида тайёрланиб, ўлчамларга қараб қуйидаги турларга бўлинади:

❖	якка дона ўлчамлари:	250x120x65мм
❖	тош ўлчамлари	250x138x88мм

§ 3. ТОШ-ҒИШТ ИШЛАРИГА ИШЛАТИЛАДИГАН ҚОРИШМАЛАР

Қурилиш қоришмалари деб олдиндан меъёрлаб олинган ноорганик боғловчи модда, майда тўлдирувчи, сув ва шунингдек пластиклаштирувчи қўшимчани аралаштириб олинган аралашмага айтилади. Бундай аралашма вақт ўтиши билан қотиш давомида бирлаштираётган материал ёки конструкция билан бирлашиб кетади.

Ғиш-тош териш ишларида ишлатиладиган қурилиш қоришмалари таркиби ва сифати Ўзбекистон Республикаси Давлат Архитектура ва қурилиш қўмитаси томонидан ишлаб чиқилган ва тасдиқланган КМК 3.03.06-99 да белгиланган.

Қоришмалар қуйдаги турларга бўлинади:

- ❖ зичлиги бўйича; оғир зичлиги 1500 кг/м³ ва ундан юқори; енгил зичлиги 1000 кг/м³ дан кам;
- ❖ боғловчилар тури бўйича: цементли, охакли ва аралаш (цемент-охакли, цемент тупроқли ва бошқалар);
- ❖ сиқилишга бўлган мустаҳкамлиги бўйича (вақтинчалик қаршилиги бўйича) тамғаларга: М4, М10, М25, М75, М100, М 150, М200. М4 ва М10 тамғалари асосан охакли асосан охакли ва маҳаллий боғловчилардан (охак-тошқолли, охак пуцоолан ва шунга ўхшаш) тайёрланади. Тупроқдан тайёрлаган деворбоп материалларни териш учун лой қоришмалари қўлланилади;

Қоришмаларнинг боғловчилари ишлатиш жойи, унга қўйиладиган талаблар, қотиш шароити ва улар қўлланилган иншоот ёки конструкциядан фойдаланишига қараб қандай тамғалар ишлатилиши қуйдаги 5.1-жадвалда келтирилган.

Енгил қоришмалар учун тўлдирувчи сифатида табиий ва сунъий енгил тўлдирувчи: туф, терасс, охак, тошқол, керамзит, аглопорит ва бошқаларни тўйиб ишлатилади.

Қоришма учун ишлатиладиган сув қоришмани меъёрида қотишини таъминлашга қаршилик қилувчи қўшимчаларсиз бўлиши зарур.

Агар паст ва ўрта тамғали (тамғаси М50 гача бўлган) қоришмалар тайёрлаш учун юқори тамғали (М400 ва ундан ортиқ тамғали) цемент ишлатилса цемент сарфини камайтириш, шунингдек қоришма қўзғалувчанлик ошириш ҳамда зичлигини ўзгартиш мақсадида майдалаб тўйилган қўшимчалар қўшилиши мумкин.

Қурилишда ғишт ва тош ишларида ишлатиладиган қоришмалар учун боғловчилар

5.1-жадвал

Қўлланилиш кўлами	Қоришма тамғаси	Боғловчи	
		Тавсия этилади	Рухсат берилади
Намлиги кам асосга қурилган бино нисбий намлиги 60% гача ер усти	4 ва 10	Ҳавой ва гидравлик охак. Охак-тошқолли реманцемент қисмининг қурилиш қоришмалари учун цемент	Охак - пуцооланли Охак - кулли

иншоотлари учун	25 ва юқори	Портланд цемент платиклаштирилган - сувга чидамли портландцемент. Тошқол портландцемент.	Пуцоолан портландцемент магнизооллар ва тошқол магнизоол портландцемент. Охак-тошқол Қурилиш қоришмаси учун цемент
Ўта нам асосга қурилган, хона намлиги 60%дан ортиқ бўлган ер усти иншоотлари учун	10	Охак тошқол Ремантцемент Қурилиш қоришмалари учун цемент	Охак пуцооланли Охак кулли Гидравлик охак
	25 ва ортиқ	Пуцоолан портландцемент шлак портландцемент пластиклаштирилган ва сувга чидами портландцемент Портландцемент	Охак тошқолли Қурилиш қоришмалари учун цемент

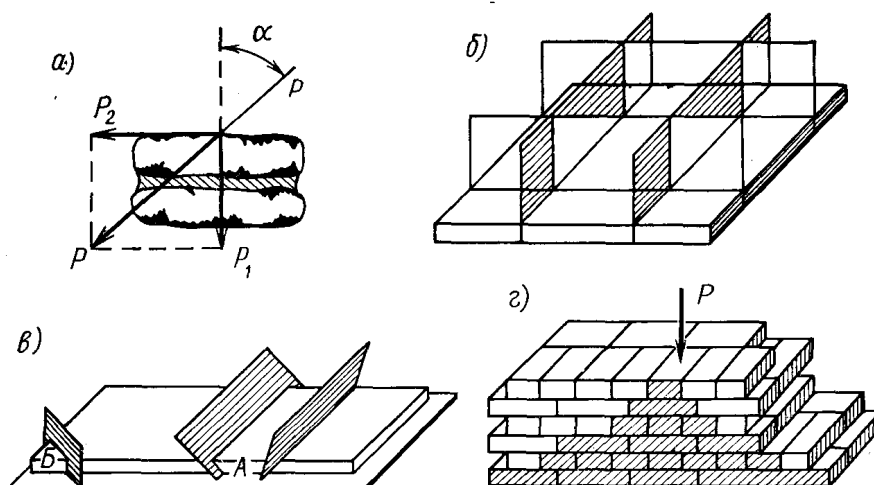
Қоришмага юқори қўзғалувчанлик ва сув ушлаб туриш мақсадида қоришма таркибига органик ва ноорганик пластиклаштирувчи қўшимчалар қўшилади. Бундай қўшимчалар бўлиб: милонафт, ЦНПС-1 пластификатори, совун ишқори, конефол, шунингдек СДП хизмат қилади.

§ 4. ТЕРИЛГАН ТОШЛАР ТУЗИЛИШИ. ҒИШТ ТЕРИШ АСОСИЙ ҚОИДАЛАРИ. ТОШЛАРНИНГ ЖОЙЛАШИШИ ВА ЧОКЛАРНИНГ ТУРЛАРИ

Ғишт ва тошлар қисувчи кучга яхши қаршилиқ кўрсатади, лекин ғишт теришда ишлатиладиган қоришма ғишт-тошга қарағанда мустаҳкамлиги анча паст. Шунинг учун ғишт - тошлар териш пайтида уларни имкони борида чокларни силжитиб, яъни чок бостириб териш мақсадга мувофиқ. Тошлар қийшаймаслиги ёки синмаслиги учун уларни иложи борида бир- бирига катта юзалар билан тегиб туришини таъминлаб туриш зарур, яъни тушаётган юк бурчак остида бўлса ундан P_1 ва P_2 кучлар ҳосил бўлиб сурилишга олиб келиши мумкин.

Шунинг учун ғиштлар бир-бири билан ёппа тегиб туришини таъминлаш мақсадга мувофиқ (расм 5.1а). Юқоридагидан келиб чиқиб ғишт теришни **биринчи қоида**си келиб чиқади: **тошларнинг тўшама томонлари теришга таъсир қиладиган кучга перпендикуляр бўлиши теримдаги тошлар эса қаторма-қатор (қаватма-қават) териши зарур.**

Теримнинг ҳар бир қаторидаги тошлар шундай териши зарурки, уларга юқоридан тушаётган юк таъсиридан улар сурилиб кетмасин. Бунини таъминлаш учун ғишт теришнинг **иккинчи қоида**си келиб чиқади: **ғишт-тошлар қирралари текис (нишоблиги бўлмаган ва ўз нисоблиги билан иккинчи нисоб ғишт устига ўрнамаган) чоклари гаризонтли ташқи юзага параллел, вертикали эса тош устига нисбатан перпендикуляр бўлиши зарур** (расм 5.1.в)да нотўғри ўрнаган ғишт тасвирланган (расм 5.1.б)да эса тўғри бажарилгани тасвирланган.



Расм 5.1. Фишт териш қоидалари:

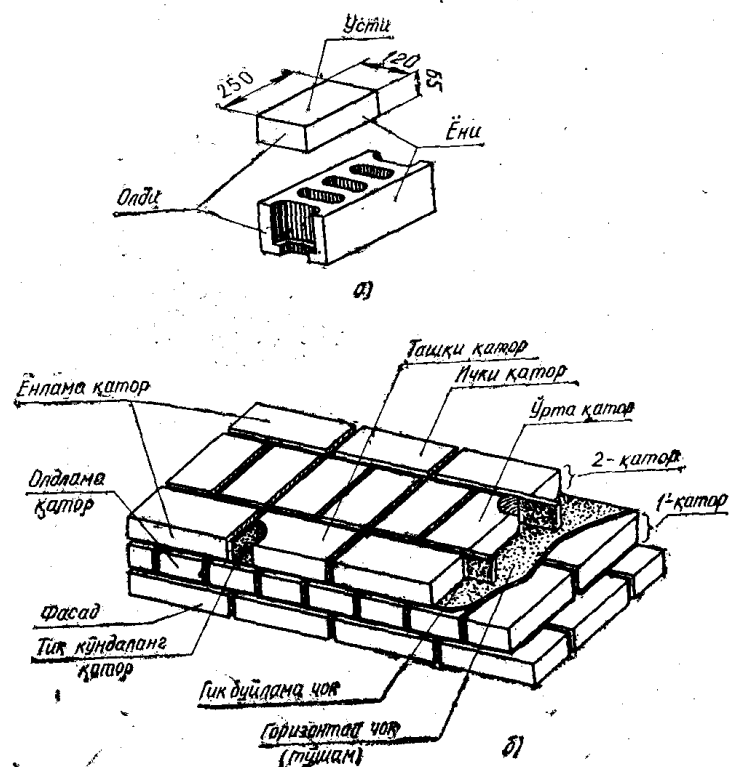
а - фишт терилган юзага бурчак остидаги куч таъсири; б - фишт қаторини тўғри бўлиниши; в - фишт қаторларни нотўғри бўлиниши; г – фишт чокларини бостириб териши.

Фишт-териш ишларини бажаришда кўндаланг ва бўйлама вертикал чоклар конструкция баландлиги бўйича кетмаслиги керак, акс ҳолда терим айрим устунчалар ҳолида бўлиб қолиб, юқоридан тушадиган юкка алоҳида ишлаб терим керилиши ва конструкция бузилишига олиб келади. Буни олдини олиш учун фишт-тошларни теришда чок бостириш мақсадга мувофиқ (расм 5.1.г) шундан фишт теришнинг учинчи қоидаси келиб чиқади: **қаторлаб фишт теришда биринчи қатор фиштлири чоки кейинги қатор фиш чокига тушиб қолмаслигини таъминлаш мақсадида девор бўйлама қатор фиштлирини 1/4 фиштга, девор энига жойлашган фиштлирни эса 1/2 фиштга суриб териш талаб қилинади.**

4.1. Тош фишт терим элементлари

Тўғри тўртбурчак шаклдаги фишт ёки тош 6 қиррали бўлади (Расм 5.2).

Расм 5.2.б да фишт девор териш элементлари номланган. Фишт ёки тошлар териладиганда горизонтал қаторлаб терилади. Теримда конструкцияларни сиртини ҳосил қиладиган фишт ёки тошлар **чекка қаторлар** (верста)деб аталади. Бинонинг ташқи олд томони қатори ташқи қатор, хона ички томони ички қатор дейилади. Улар ўз навбатида кўндаланг ёки бўйлама бўлиши мумкин. Ташқи ва ички қатор орасига терилган фишт ёки тошлар **оралиқ (тўлдирувчи) қатор** дейилади. Одатда фиштли деворлар қалинлиги ярим фишт ёки тош қирраси бўйича ўзгариб боради, яъни бир, бир ярим, икки, икки ярим фишт ва х.к.

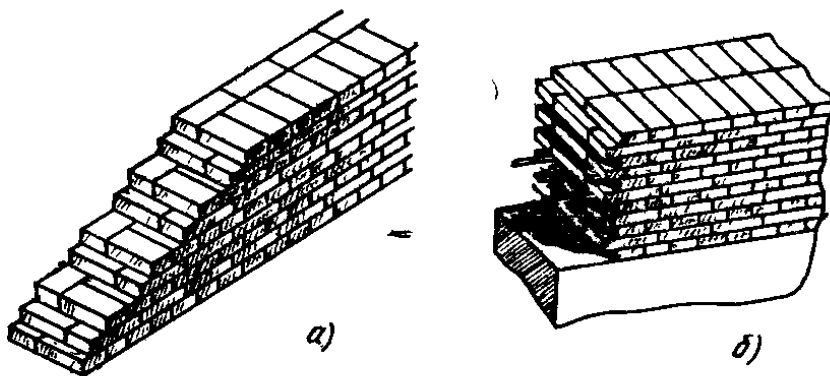


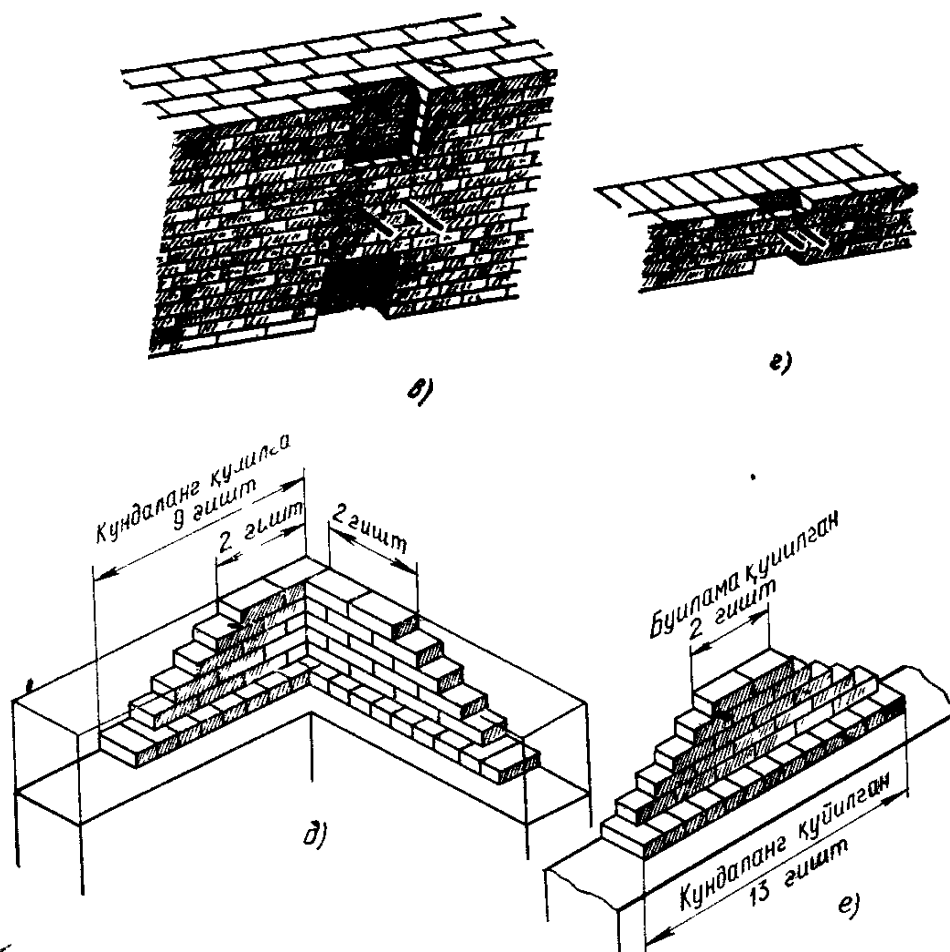
Расм 5.2. Тош териш элементлари.
а - фишт-тош томонлари; б - девор теришдаги элементлар.

Пардеворлар эса ярим 120 мм ва чорак фишт 65 мм қалинликда терилади.

Деворнинг меъморий деталларига эса бўртиш, кирим, чиқиғ, плястр, токча, девор оралари ва штраблар киради.

Девор ва пардеворлар териб боришни узлуксиз барча участкада ташкил қилиб бўлмайди, яъни ўзилиш содир бўлади. Вақтинча тўхтатилган қисмни янги териладиган қисмга чок бостириб улаб кетиш учун қолдирилган детали - бу **штрабадир** (расм 5.3.)



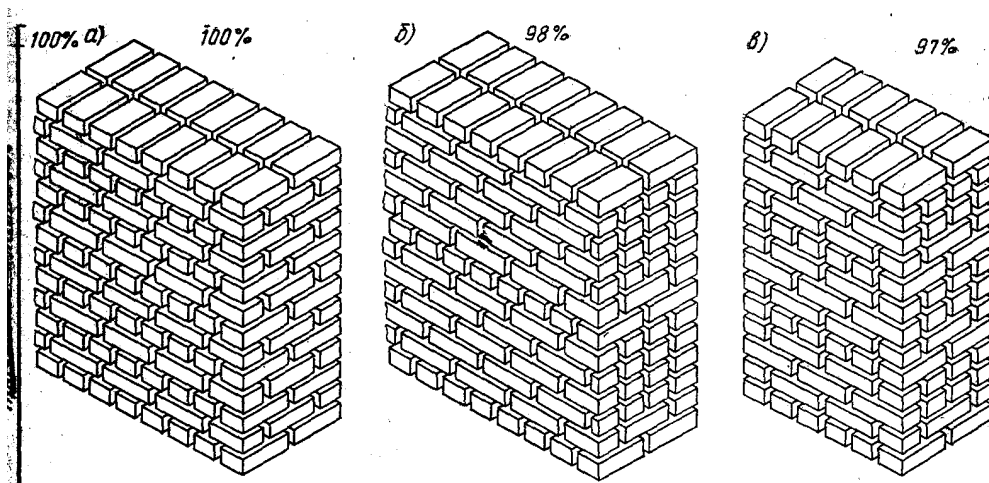


Расм 5.3. Штрабалар.

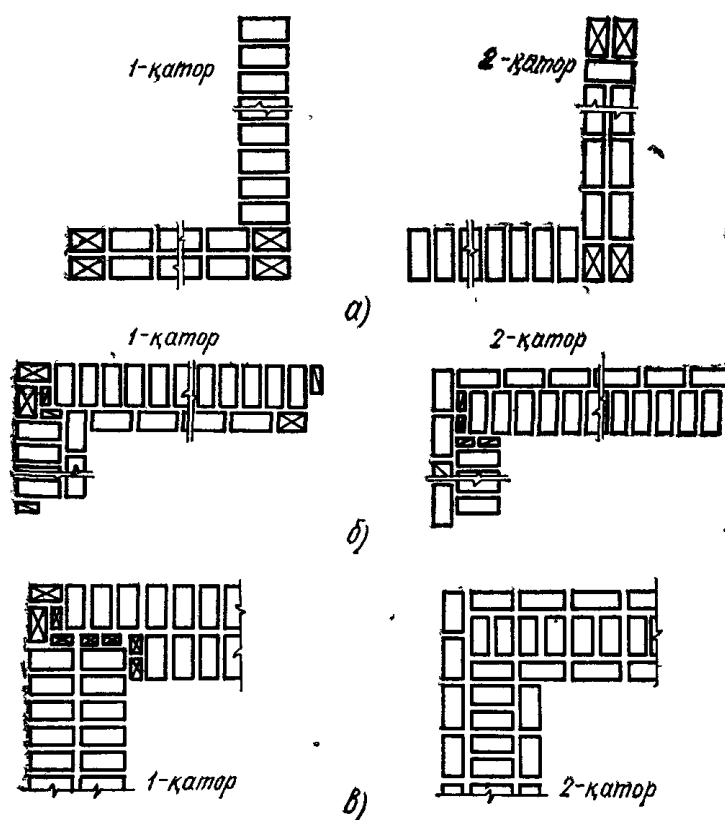
а - қочирма, б - вертикал, в - г - кўп қаторли вертикал ва якка қаторли вертикал, д - қочирма бурчак штраба, е - яхлит деворга оралиқ қочирма штраба.

§ 5. ҒИШТ ТЕРИШДА ЧОКЛАРНИ БОСТИРИШ СИСТЕМАЛАРИ

Ғишт териш ишларида чок бостириш - бу ғиштларни (тошларни) бир-бирига нисбатан жойлашишидир. Қурилишда ҳозирги кунда энг кўп қўлланиб келинаётган чок бостириш усулларига: **бир қаторли (занжирли) чок** бостириш (расм 5.4.а) ва **кўп қаторли** чок бостириш (расм 5.4.б) киради.



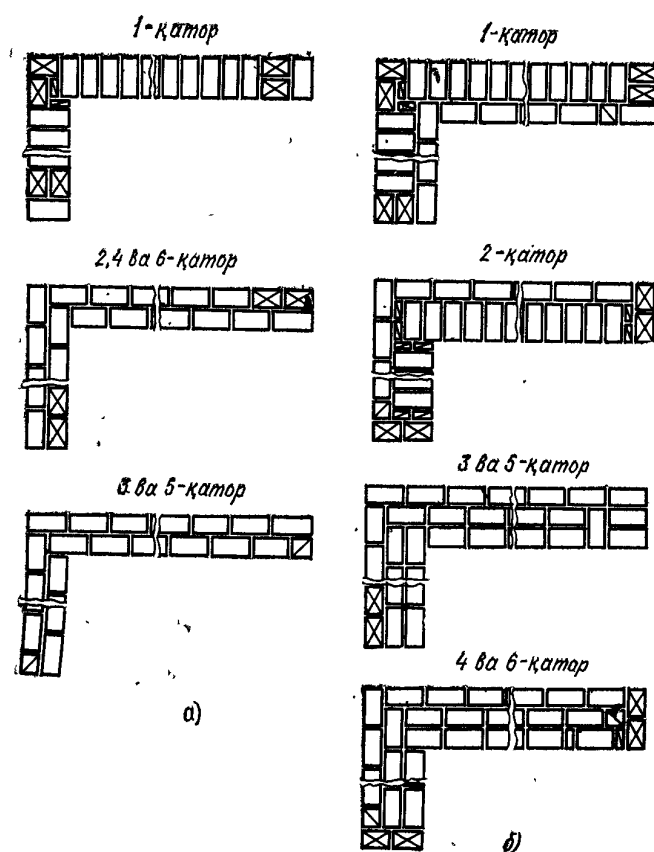
Расм 5.4. Икки ғишт қалинликдаги деворни теришда мустаҳкамлик графиги.
а - бир қаторли (занжирли) чок босиш; б - кўп қаторли чок бостириш; в - уч
қаторли чок бостириш.



Расм 5.5. Деворнинг тўғри бурчаги ва четларини теришда чок бостириш системаси.
а - бир ғишт қалинлик; б - бир ярим ғишт қалинлик; в - икки ғишт қалинлик.

Бир қаторли (занжирли) чок бостиришли теримда бўйлама ва кўндаланг қаторлар галма-гал келади бунда ғиштлар девор узунлиги бўйича $1/4$ ғиштга, девор қалинлигида эса $1/2$ ғиштга сурилиб терилади. Барча бўйлама ва ёнлама чоклар кейинги қатор ғишти билан тўлиқ ёпилиб кетади. Шунинг учун бундай чок бостириш ўзининг мустаҳкамлиги билан кўп қаторлигидан ажралиб туради, айниқса ер силкиниш кучи юқори районларга анча қўл келади (расм 5.5.а).

Кўп қаторлик чок бостиришда ғишт теришда терим ярим ғишт (120 мм) ва ғишт бўйлама теришиб, бир неча қатордан сўнг эса кўндаланг қатор билан чок бостирилади. Бунда вертикал чок беш қатордан сўнг босилади. Бундай чок бостириш мустаҳкамлиги бир қаторлик чок бостиришникидан паст, яъни 98%ни ташкил этади (расм 5.6).

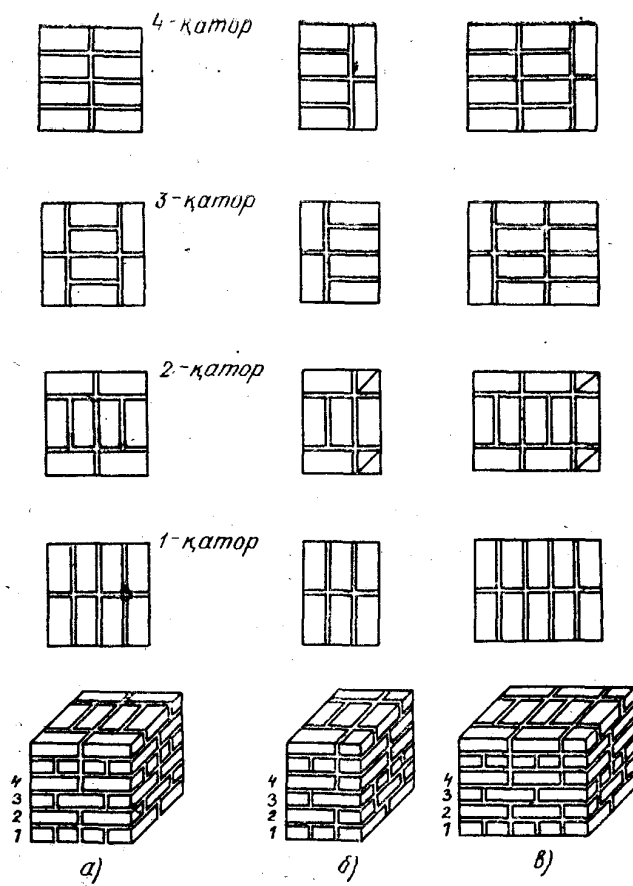


Расм 5.6. Девор бурчаклари ва вертикал четларни кўп қаторли чок бостириш системаси.

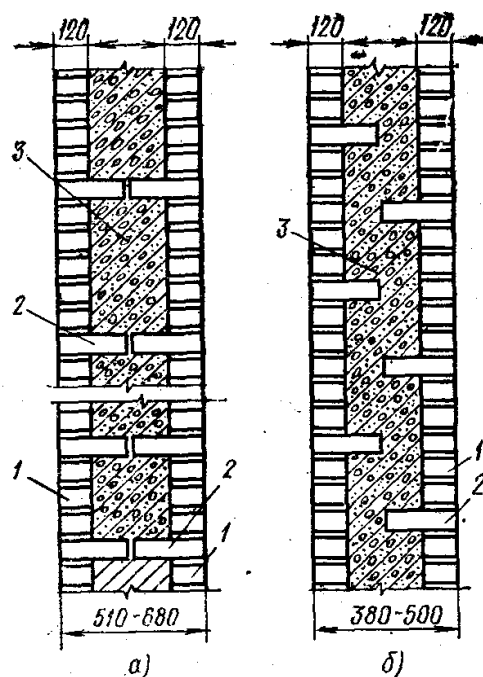
а - бир ғишт қалинлиги, б - 1,5 ғишт қалинлиги.

Бу чок бостириш усули бир қаторли чок бостириш усулига нисбатан кам меҳнат талаб қилади, яъни ғиштни кам майдаланиш эвазига 1,3 маротаба кам ғишт қўйилади. Лекин кўп қаторли ғишт теришни устунларни теришда қўллаб бўлмайди.

Уч қаторлик чок бостиришда уч қатор ярим (120 мм) бўйлама ғишт теришиб устидан бир қатор кўндаланг ғишт териш чок бостирилади. Бу чок бостириш фақат устунлар ёки энсиз дераза ораликларини теришда қўлланилади. Қуйидаги (расм 5.7.)да уч қаторлик чок бостириш усулидан устунларни териш келтирилган.



Расм 5.7. Уч қаторлик чок бостиришда устунларни териш.
а - 2х2 ғишт; б - 1,5х2 ғишт; в - 2х2,5 ғишт.



Расм 5.9. Енгиллаштирилган ғишт-бетон териш
 а - кўндаланг ғиштлар бир текисда, б - кўндаланг ғиштлар шахмат тарзида, 1 - бўйлама қатор, 2 - кўндаланг қатор, 3 - енгил бетон.

Енгил бетоннинг турига қуриладиган бинонинг қаватига, тўлдиргичларнинг сифатига ва цементнинг маркасига қараб танланади.

Деворлар белбоғ-белбоғ қилиб кўтарилади, белбоғларнинг баландлиги теримни кўндаланг қаторлар билан кўндаланг чок бостириш системаси билан аниқланади, яъни ҳар бир қатор тик бўйламадан сўнг бир қатор тик кўндаланг қатор терилади.

Енгиллаштирилган конструкцияси деворни теришда қоришмани узатиш ва ёйиш учун калта дастли навдан фойдаланилади.

Енгиллаштирилган қудуқсимон ғишт теришда ҳар 650-1200 мм да кўндаланг тик ғишт терилиб, ҳар бир қудуқ иккинчисидан ажратиб қўйилади. Бинонинг бурчак қисмида эса қудуқ узунлиги 650 мм дан ортмаслиги керак.

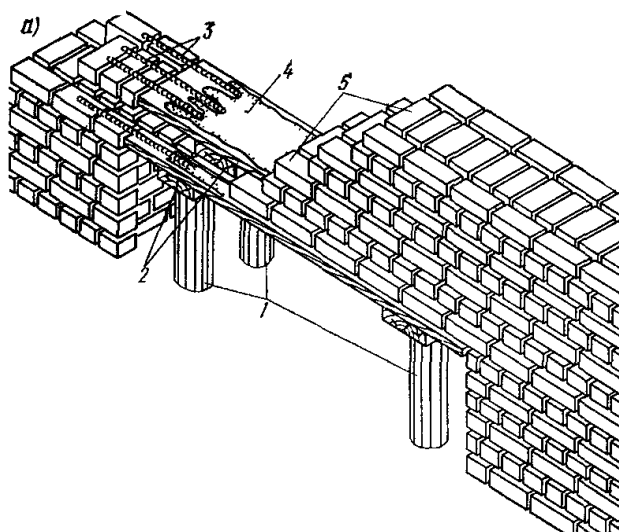
Иссиқ изоляция плиталар қопланган ғишт теримнинг қалинлиги 1 ғишт, 1½ ғишт ва 2,0 ғишт бўлиши мумкин. Деворнинг ички томонига пеносиликат, гипс-қипиқ ва бошқа плита қўринишидаги иссиқлик муҳофазаловчи материаллар билан қопланади. Улар деворга тақаб ёпиштирилиши ёки ундан 30 мм қотириб, орада ҳаво қатлами қолдирилиши мумкин. Иссиқлик ўтказмайдиган плитани деворга маҳкамлаш, унинг материали ва ўлчамига боғлиқ бўлиб маҳкамлаш усули лойиҳада кўрсатилади.

Кенгайтирилган чокли терим ғишт ёки енгил бетондан девор кўтарилишда қулланилади. Кенгайтирилган чок одатда девор сиртида яқин тарафда қолдирилади. Чокнинг ўлчамли ҳам деворнинг умумий қалинлиги каби лойиҳада кўрсатилади. Одатда 40 мм атрофида бўлади. Кенгайтирилган чок аорганик иссиқлик ўтказмайдиган материал ёки қоришма билан тўлдирилади.

§ 7. ПЕРЕМИЧКА, АРКА ВА ГУМБАЗЛАРНИ ТЕРИШ

Деворларнинг дераза ёки эшик ўрни устига қўйиладган қисми перемичка (сарбаста) дейилади. Оддий перемичкаларни териш бир қатрли чок бостириш усули билан амалга оширилади. Оддий перемичкадаги энг пастки ғишт қатори остига қалинлиги 2-3 см ли қоришма қатламига диаметри 4-6 мм ли думалоқ пўлат ёки боғлам арматура қўйилади. Агар лойиҳада мустаҳкамроқ арматура кўзда тутилмаган бўлса деворнинг ҳар ярим ғишт қалинлигига кесими $0,2 \text{ см}^2$ ли битта стержен тўғри келиши зарур, у теримда ҳосил бўладиган чўзувчи кучни қабул қилади. У арматура дераза ёки эшик ўйиғидан девор ичига камида 250 мм кириб туриши керак. Оддий перемичкани териш учун қалинлиги 40-50 мм ли тахтадан қолип (2) қилинади. Қолипни пастдан устун (1) ушлаб туради. Қолип устига 2-3 см қоришма (4) ёзиб, арматура (3) унга ботирилади ва ғишт териш бошланади. Қолип қоришма қотгунча олинмайди (расм 5.10).

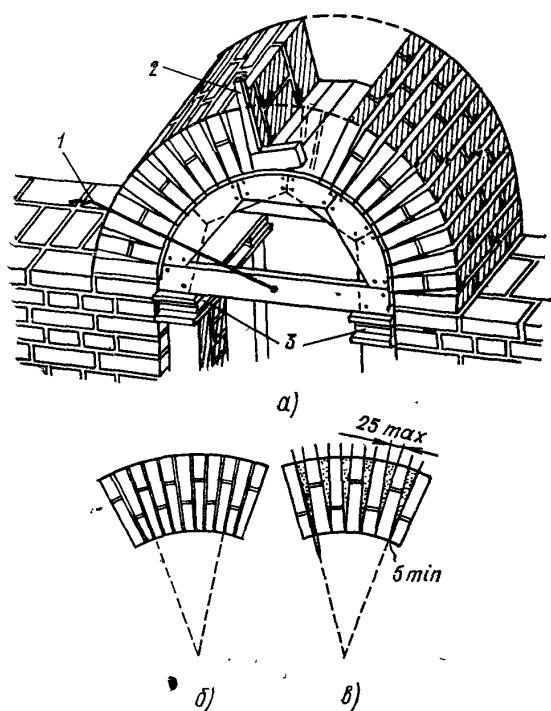
Понасимон перемичкалар териш - оддий пишган ғишдан амалга оширилиб, унда перемичка остида 5 мм ва устида 25 мм ли чоклар ҳосил қилинади. Ёиштни териш перемичка остига ўрнатилган қолип устида амалга оширилади. Қолип остидан эса ҳар 1 м^2 га 1 та устун ўрнаган бўлади. Терим олдин андоза бўйича махсус йўналган ғиштни перемичка таянч қисмига ўрнатишдан бошланиб, қолган ғишларни ўрна қолипда белгилаб олинади, бунда шунга аҳамият бериш керакки, орадаги ғишлар сони тоқ бўлиши керак. Бунда чокнинг ҳам қалинлиги ҳисобга олинади. Бу териш усулида ғишлар қатори вертикал эмас, горизонтал бўйича саналади. Марказий тоқ қатор чок босиш қатори деб юритилади ва у перемичка қоқ ўртасида тек туриши керак. Териш кетма-кетлиги икки четдан ўртага қараб марказий тоқ ғишга қараб олиб борилади. Чокларни тўғри бориши таянч «беш» қатор ғишт сатҳида перемичка ўртасига қоқилган михга бойланган ип йўналиши бўйича бўлиши зарур. Бундай перемичкалар дераза ёки эшик оралиғи 2 метргача бўлган ҳолларда ишлади.



Расм 5.10. Оддий перемичкани териш.
1 - устун, 2 - қолип, 3 - арматура
стержен, 4 - қоришма, 5 - ғишт
қатори.

Аркасимон перемичка ва гумбазлар ўзига тушган юкни деворга ўтказиб юбориш учун мўлжалланган. Уларни теришда понасимон ва оддий ғишт ишлатилиши мумкин. Аркасимон перемичкаларни териш тегишли шаклдаги қолип устига амалга оширилади. Радиал чокларнинг йўналиши ва ҳар бир қаторнинг тўғри терилганлиги арка марказига маҳкамланган ип 1 бўйича текширилади. Шнур

ва андаза бурчакли 2 дан фойдаланиб арка эгри чизиғи чизилади. Андаза бурчакликнинг бир томони арка эгри чизиғига мос қиёфада бўлади. Қолипни ечиш осонлашиши мақсадида қолип остига пона 3 қўйилади. Қолип ёз ойларида 5 - 20 кунда ечиб олинади (расм 5.11).



Расм 5.11. Аркасимон перемичкаларни териш.

а - перемичка, б - понасимон чок босиш, в - оддий чок босиш, 1 - ип, 2 - бурчак андаза, 3 - поналар.

§ 8. ЎЗАКЛАНГАН (АРМАТУРАЛАНГАН) ТЕРИМЛАР

Деворни юк кўтариш қобилиятини орттириш мақсадида деворнинг ҳар бир уч-беш қатори оралиғига диаметри 4 мм гача пўлат симдан тайёрланган ясси сингли арматура тўшалиб борилади. Бунда горизонтал чок қалинлиги диаметри 4 мм ли пўлат симни кесими, яъни 2 диаметри қалинлигидан кам бўлмаслиги керак.

Агар арматурани ўзаро кесиштирамай илон изи қилиб ўрнатилса, яъни арматура ўзаро кесишмаса, у ҳолда арматура диаметри 8 мм гача олиниши мумкин. Арматура ёки симлар оралиғи лойиҳада кўрсатилган бўлади, улар ораси одатда 30-120 мм оралиғида олинади. Устун ва дераза оралиқларига тўрлар тепадан тушадиган юкдан устунни ёрилишини сақлайди ва камида беш қаторга бир қатор тўр қўйилади ёки у илон изи аматура билан алмашиши мумкин.

Юқоридан тушаётган юкдан конструкция эгилиб, чўзиладиган бўлса, марказлашмаган юк тушса, ёки динамик куч таъсирида бўлса, бўйлама арматураланади. Арматура стержени диаметри ва сони ҳисоб асосида топилади. Улар ўзаро электр пайвандланиши ёки ўзаро сим билан бойланиб бириктирилиши мумкин.

§ 9. ПАРДЕВОРЛАРНИ ТЕРИШ

Ғишт, гипс плитали ва тўғри шаклли тошлардан пардеворлардан теришда кўпинча «икки кишилик» звено иш олиб боради. Бунда ҳам иш ярус бўйича бажарилиб, ғишт терувчиларнинг иш ўрни оддий схема бўйича ташкил қилинади.

Ғиштли пардеворларни теришда пардевор қалинлиги лойиҳада кўрсатилган бўлади. Қалинлик танлаш пардевор узунлиги ва баландлигига қараб,

агар узунлик 3,0 метргача ва баландли 2,7 метргача бўйла ¼ ғишт қалинликда, агар пардевор узунлиги 3,0 метрдан ортиқ бўлса, унинг қалинлиги ½ ғишт қалинликда амалга оширилиш мақсадга мувофиқдир. Юқоридагидек қалиндикдаги пардеворларни теришда одатда М-10 дан паст бўлмаган тамғали қоришмалар ишлатилади. Пардеворнинг мустаҳкамлигини орттириш мақсадида камида уч қатор ғишт чокига қалинлиги 1 мм пўлат ёки диаметри 4 мм ли пўлат симлар ўрнатилиб борилади. Пардеворнинг юк кўтарувчи ва бошқа девор қисмлари билан туташishi қисмида деворга пўлат қозиклар қоқиб, пардеворни асосий деворга маҳкамланади. Бундай пардеворларни теришда ўта аниқликда ва ғиштлар қирраларини ўзаро мос келишини таъминлаш мақсадга мувофиқдир. Уларни бурчак қисми учун махсус ёғочдан тайёрланган андозалар, санитар узеллар учун эса махсус пўлатдан тайёрланган андозалар мавжуд. Бундай андоза ёрдамида ғишт териш иш сифатини таъминлаш билан бирга ғишт терувчилар меҳнат унумдорлигини яратади.

Гипсолит плиталардан - пардевор териш асосан турат-жой, жамоат ва қисман саноат биноларида қўлланилади. Турар-жой биноларини квартиралараро пардадевор кўшқават бажарилиб, квартира хоналари орасидаги пардевор эса бир қават қилиб бажарилади. Плиталарни ўрнатишда гипс қоришмаси ишлатилади. Гипсолит плиталардан пардевор теришда ҳам махсус андозадан, яъни икки металл устун ва горизонтал тўрт қирра ғўладан иборат бўлиб, унинг узунлиги пардадевор узунлиги ўзгариши билан ўзгариши мумкин. У икки металл кронштейн орқали металл устунга бириктирилган. Уни вертикал бўйича устун бўйлаб керакли баландликка ўрнатиш мумкин.

Пардевор ўрнайдиган асосга қоришма бир текис қатлам қилиб ёзиб чиқилади, унинг устидан эни 280 мм қилиб қирқилган қора қоғоз ёки рубероид тасмаси ёзилади. Агар пардевор ўрнаш сатҳи пол сатҳидан пастга жойлашган бўлса, у ҳолда қора қоғоз ёки рубероид тасма нисбатан энли олиниб, уни икки ёни пардевор асоси ва ён қисмини намдан муҳофаза қилишини таъминланиши талаб қилинади.

Андоза устунлари пардевордан 250-300 мм ўзоқлаштириб жойлаштирилади. Горизонтал тўрт қирра ғўла текисланган асосдан 260 мм юқorigа ўрнатилади. Унинг қирраси пардевор текислигида туриши зарур. Биринчи қатор плиталар асосан қуруқ ҳолда қўйилади, бунда плитани ариқчалари юқorigа қараб туриши зарур. Плиталар тўрт қирра ғўла ва шайтон ёрдамида текислаб чиқилади.

Бир қатор плиталар ўрнатилиб, текислаб чиқилиб, текширилгач иш жойини ўзида гипс қоришма тайёрланиб, горизонтал ва вертикал чоклар тўлдирилади. Гипс қоришмаси қуйидагича тайёрланади: идишга 6...8 литр сув қўйилиб, гипс қотишини секинлаштириладиган қўшимча сувга қўшиб аралаштирилади. Бундай қўшимча бўлиб хайвон куни хизмат қилиши мумкин. Юқоридаги идишга эланган гипс қўшилиб, қаймоқ қуюқлигида қоришма ҳосил қилинади. Ушбу қоришма 15-20 дақиқа давомида ишлатилиб юборилиши зарур, акс ҳолда у қотиб қолади, кейин эса уни ишлатиб бўлмайди. Қоришма биринчи қатор горизонтал устки ва вертикал чоклари тўлдирилгач, устундаги горизонтал тўрт қирра ғўла керакли сатҳга кўтарилиб, иккинчи қатор плиталарини теришга киритилади, уни ҳам ўрнатиб бўлингач биринчи қатордагидек чокларига қоришма тўлдирилади ва ҳ.к. Ўрнатилган плиталар устига ёпишган қоришмалар қотиб қолгунга қадар ўлчами 150x80x1,5 мм ўлчамли пўлат қиргич (цикля) ёрдамида кириб тозаланади.

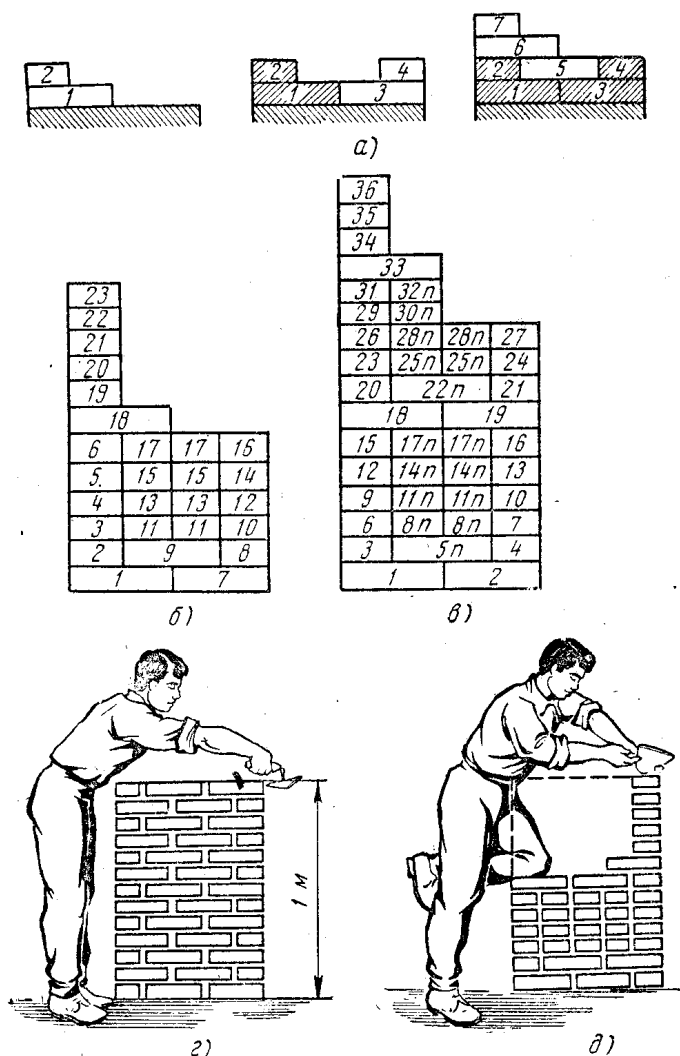
Агар пардеворга эшик ўрнатилган бўлса учинчи қатор плита ўрнатилиб бўлгач, эшик кесакиси ўрнатиб кетилади. Пардевор ташқи деворга қозик, пўлат стержен ёки ёғоч тиқин ёрдамида маҳкамланади. Улар плита чоклари сатҳида

ўрнатилади. Пардеволар ўзаро тутатиши жойида ҳам чок бостириш талаб қилинади.

§ 10. ҒИШТ ВА ТОШЛАРНИ ТЕРИШ КЕТМА-КЕТЛИГИ

Ғишт теришдаги чок бостиришнинг қайси турини қўллашимиздан қатъий назар ғиштларни териш кетма-кетлигига, яъни ташқи қатор ва ички қатор ғиштларни алмашиб туришига қатъий риоя қилишимиз зарур.

Бир қаторли (занжирли) чок бостиришда (расм 5.12.а) аввало 1 қаторга тик кўндаланг қатор (1) териблиб, устига ёнлама қатор (2) терилади, навбатда эса ички тик кўндаланг (3) териблиб, устидан ёнлама (4) ва сўнгра ўрта қатор (5) терилади. Худди шундай (расм 5.12.б.)да кўп қаторли зинапоя усулда ва (расм 5.12.в.)да эса аралаш усул келтирилган.



Расм 5.12. Ғишт териш кетма-кетлиги.

а - бир қаторли чок бостириш; б - кўп қаторли чок бостириш, зина устида, в - кўп қаторли чок бостириш аралаш усулида; г - ғишт терувчини бир қаторли чок бостиришдаги ҳолати. д - ғишт терувчини кўп қаторли ғишт теришдаги ҳолати.

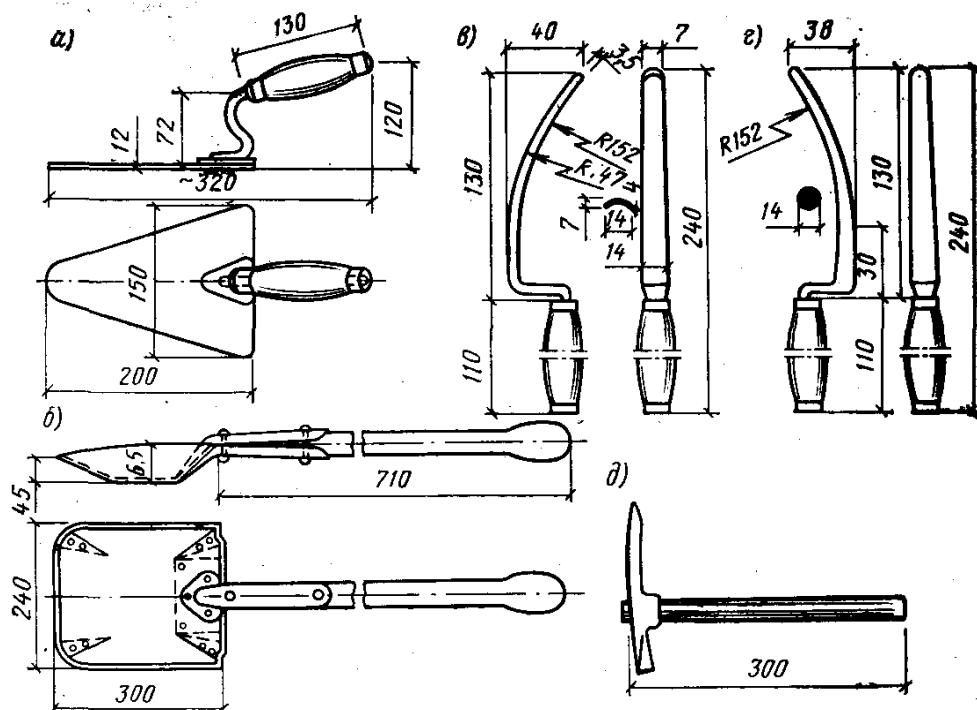
§ 11. ҒИШТ-ТОШ ТЕРИШ ЖАРАЁНЛАРИ ВА УЛАРДА ИШЛАТИЛАДИГАН АСБОБ ВА МОСЛАМАЛАР

Ғишт териш жараёни асосий ва қўшимча ишлардан ташкил топади.
Қўшимча ишлар: ҳавоза, тўсиқлар қуриш, материал ва қоришмаларни иш ўрнига узатиб беришдан иборат.

Асосий ишлар иш жойининг ўзида бажарилади, бунда материал ва иш қуроллари, асбоб ускуналари ишлатилиб, ғишт-тош, шунингдек қоришмалардан ғишт-тош конструкциялари барпо қилинади. Ғишт-тош териш жараёни қуйидаги тартибда бажариладиган операцияларни ўз ичига олади: қаторлагич (порядовка) ўрнатиш; ғиштлар тўғри терилиши учун ип тортиш; ғиштни деворга узатиш ва тахлаш; қутидаги қоришмаларни аралаштириш; деворга қоришмани узатиш ва уни ташқи қаторга ёйиш; ташқи қаторни териш, қоришмани ички қаторга ёйиш; ички қаторни териш оралиқ қаторга қоришмани ёйиш; оралиқ қаторни териш; терилган ғишт қаторларини текшириш; ташқи ва ички ғишт қаторларини бошқага териш усуллари ҳам мавжуд, у чок бостириш системасига боғлиқ.

11.1 Асбоб ва мосламалар

Ғишт- тош териш ишларини самарали ва сифатли бажарилишига ғишт терувчи қўлида маҳсус асбоб ва мосламалар бўлгандагина эришилади. Асбоб ва мосламалар икки турга: иш бажарувчи, яъни ишчи у ёрдамида зарур операцияни бажаради ва текширув-ўлчов, улар ёрдамида бажарилган ишнинг сифати текширилади. Асосий иш бажаришга ишлатиладиган асбоблар (расм 5.13) да келтирилган



Расм 5.13. Ғишт терувчининг асосий иш бажариш асбоблари.

а - кельма, б - қоришма куракчаси, в - текислагичлар,
г - болға теша.

Кельма ёғоч дастали пўлат куракча, у ғишт тераётганда қоришмани ёзиш ва вертикал чокларни тўлдириш учун ишлатилади.

Текислагич - билан чокларга ишлов берилади, яъни улар маълум шаклга келтирилади. Текислагичлар кўндаланг кесими кўринишига қараб қавариқ ёки ботиқ бўлиши мумкин.

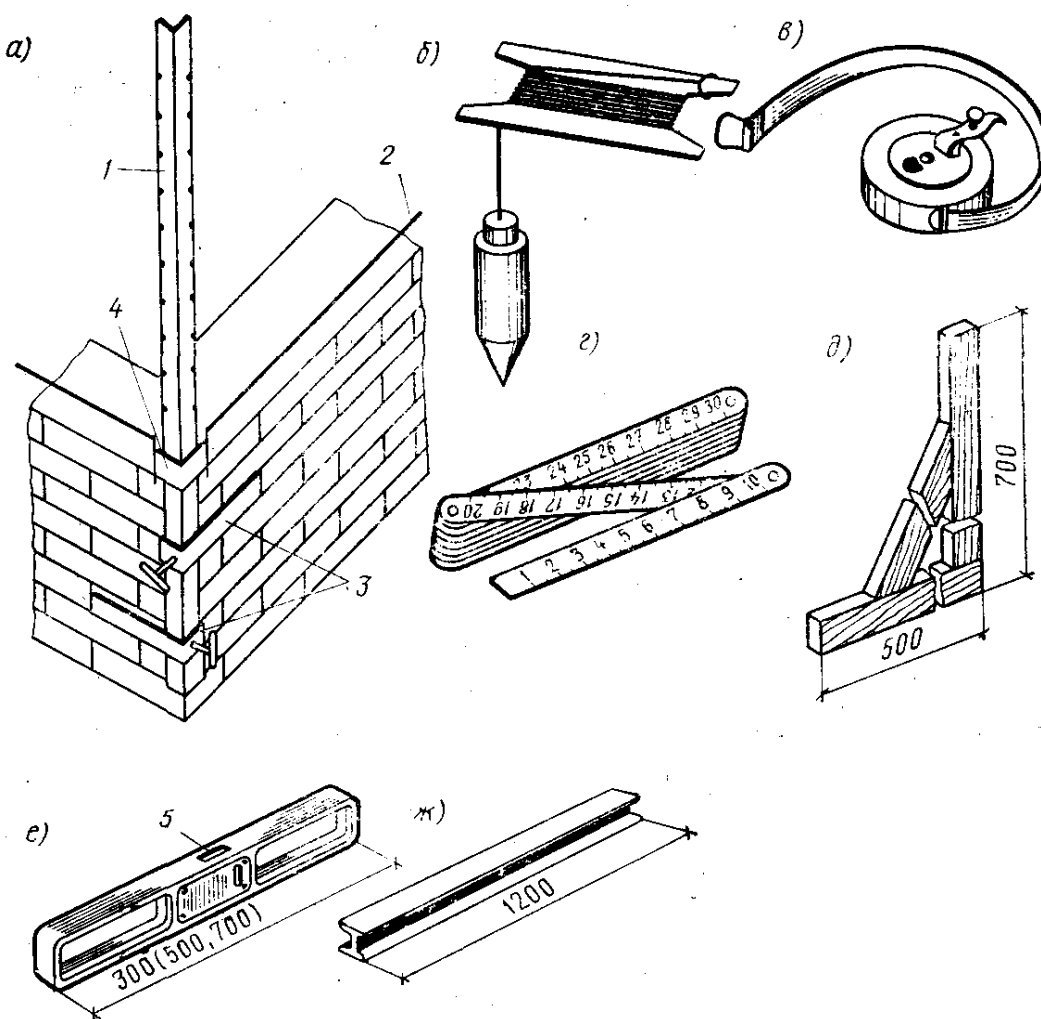
Болға-теша ғишт терувчи ғиштни чораккам, ярим ва чорак қисмга бўлиш, шунингдек ғиштни йўнишда ишлатилади.

Текширув ўлчов ва асбоблар ва мосламала куйидаги 5.14-расмда келтирилган

Қаторлагич - кесими бурчак шаклдаги, ҳар 77 мм (ғишт ва қоришма қалинлиги) га тешиklar қолдирилган, деворга чангак ва тутгичли винт билан маҳкамланадиган махсус қотиргичли мослама. Улар девор бурчаги ва ташқи деворга ички девор туташидиган жойларга ўрнатилади. Ип қаторлагичларга тортилади ва у терилган ғиштни тўғри чизиқли ва горизонталлигини таъминлайди. Ип сифатида эшилган Ø 2 мм 3 мм ли ипдан фойдаланилади.

Шайтон ёрдамида терилган ғишт вертикаллиги ва горизонталлиги, **шовун** ёрдамида эса вертикаллик текширилади.

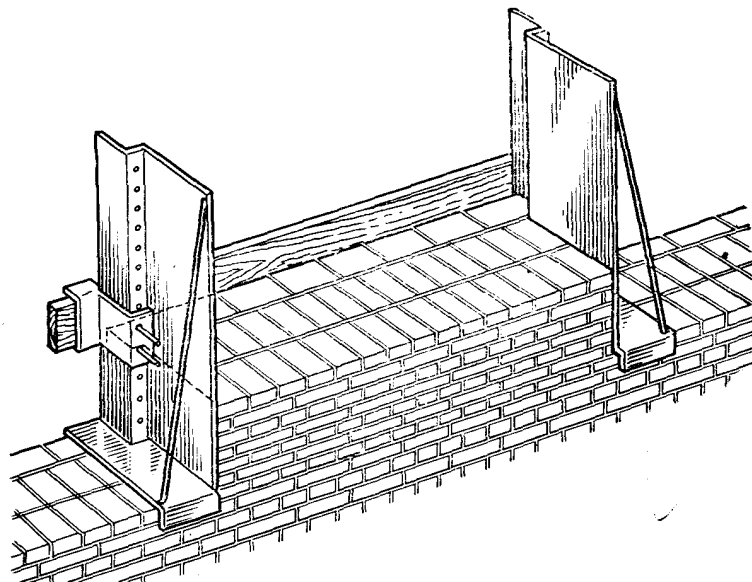
Гуля - кўтарилаётган бурчакнинг тўғрилигини текширишда ишлатилади.



Расм 5.14. Текшириб-ўлчовчи асбоб ва мосламалар.

а- инвентар қаторлагич ўрнатиш схемаси; б- шовун, в- рулетка; г- буклама метр;
д- гуня; е- шайтон; ж- дюралюминий тўғрилагич; 1- қаторлагич; 2- ип; 3- чангак;
4- сурилгич; 5- шайтон амуласи.

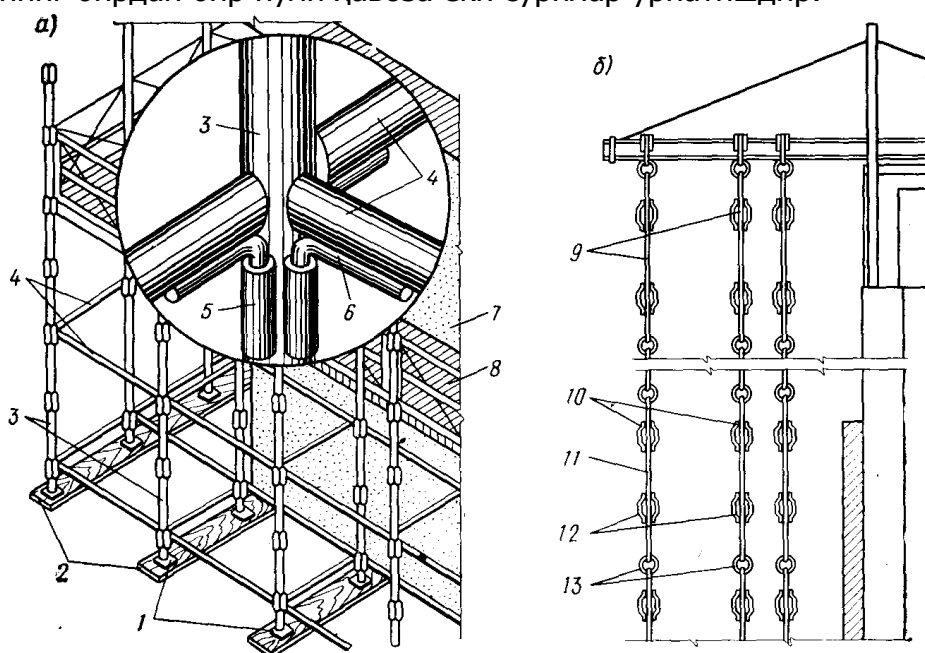
Дераза оралиқларини териш учун махсус сирпанувчи қолипpli шаблон қўлланилиб, у дераза оралиқларини текис ва зарур ўлчамда аниқ терилиши имкониятини яратади (Расм 5.15).



Расм 5.15. Дераза оралиқларини териш учун сирпанувчи қолипpli шаблон.

11.2. Ҳавоза ва сўрилар

Ғишт терувчининг меҳнат унумдорлиги ғишт териш баландлиги ўзгариши билан ўзгариб туради. Энг меҳнат унумдорлик юқори бўлган баландлик ғишт терувчи турган сатҳдан 0,6 м баландлик ҳисобланади. Агар ушбу баландлик 1,5 метрни ташкил этса, меҳнат унумдорлиги энг юқори меҳнат унумининг атиги 17 % ни ташкил этади. Шунинг учун ғишт териш баландлиги 1,2..... 1,5 метрни ташкил этса самарасиз ҳисобланади. Шунинг учун ғишт терувчига зарур сатҳни таъминлаб беришнинг бирдан бир йўли ҳавоза ёки сўрилар ўрнатишдир.



Расм 5.16. Ғишт териш ишлари учун ҳавозалар.

а- болтсиз қувурдан; б- осма; 1- таяниш тахтаси; 2- башмак; 3- таянч устун; 4- ригел; 5- тиқин қувур; 6- илгак; 7- тўсиқ; 8- ишчи тўшама; 9- осгич; 10- тўшама прогони тутгичи; 11- тўсгич; 12- прогон; 13- болтли қотиргич.

Ҳавозалар - қачонки ғишт териладиган бино ёки иншоот қават аро ёпмаси бўлмаган жойларни ғиштли деворини теришда ишлатилади. Ҳавозалар қурилиши саноати корхоналарида бир хиллаштирилган лойиҳа асосида тайёрланиб, етарли мустаҳкам, устивор ва иш бажаришда хавфсизликни таъминлаши зарур (расм 5.16).

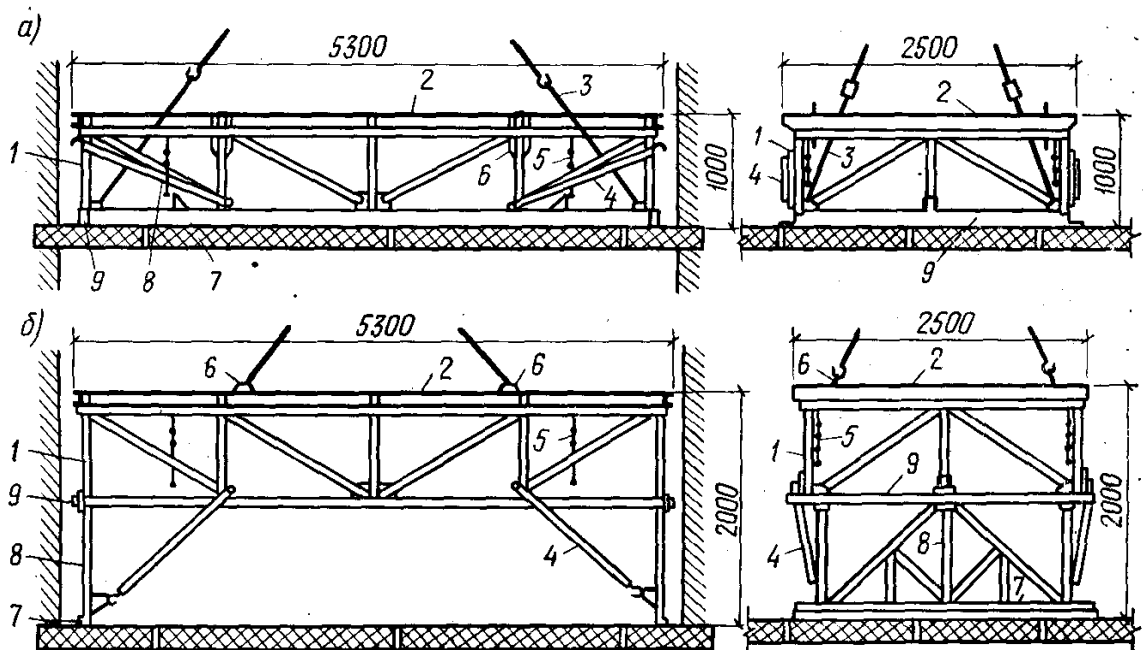
Болтсиз қувурдан - тайёрланган ҳавозалар ёрдамида 40 метр баландликкача бўлган бино ва иншоот деворини териш мумкин. Уни иш бажариш пайтида устиворлигини таъминлаш учун ҳар ердан териладиган ғишт деворга анкер билан қотириб турилади (расм 5.16.а).

Осма ҳавозалар асосан синчли биноларни ғиштли қисмларини теришда ишлатилиб, улар синчга консол қилиб қотирилган бўлади ва бу консолга ҳавзани кўтариб турувчи осмалар осилади (расм 5.16.б).

Сўрилар - кўп қаватли бино ва иншоотларни ғиштли деворларини теришда қўлланилади. Уларнинг бир неча хили: блокли, шарнир панелли, универсал ўзи ўрнайдиған пакет турлилари мавжуд.

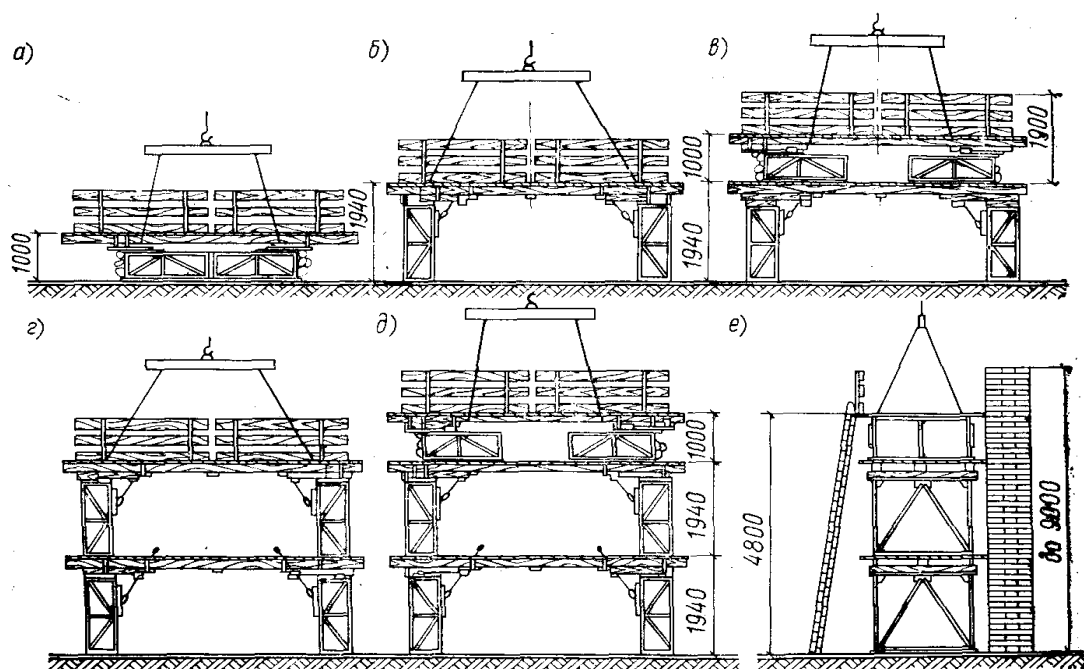
Блокли сўрилар оддий, ишлатиш қулай, улар йиғиб-йиғиштирилмайди (расм 5.17).

Универсал ўзи ўрнатиладиган пакет сўри турли сўрилар қават баландлиги 9 метргача бўлган девор ва устун ғиштлирини теришда қўлланилади. Улар иккита фазовий рама ва устидаги тўшамадан ташкил топиб, уларни илиб кўтариш орқали 2 ва 6 чи яруслар ғиштни теришга ўрнатиш мумкин (расм 5.18).



Расм 5.17. Блокли сўрилар.

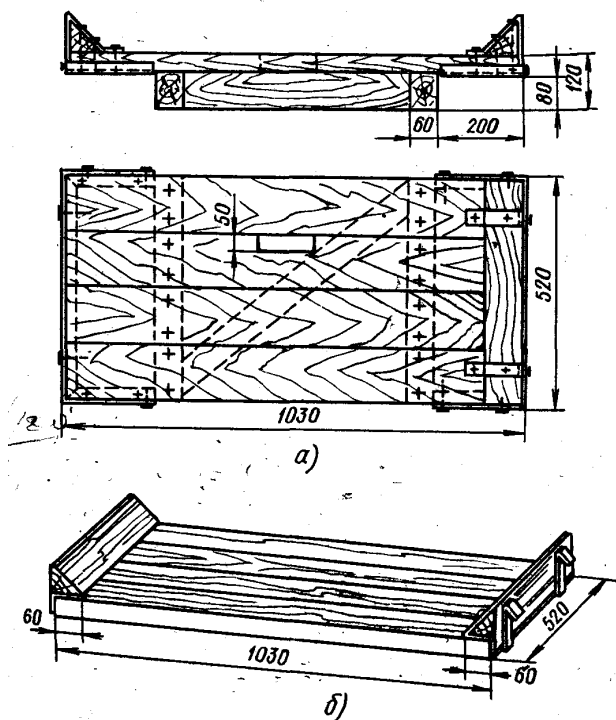
а,б - иккинчи ва учинчи ярус ғиштини териш учун. 1- блок фермаси; 2- тўшама; 3- арқонли осма; 4- диаонал боғловчилар; 5- цеп; 6- халқа; 7,9- остки ва устки тўсин; 8- тўнтариладиган таянч.



Расм 5.18. Универсал ўзи кўтариладиган пакет сўри.
 а-е - 2-дан 6 гача яруслар ғиштини териш ҳолатлари.

§ 12. МАТЕРИАЛЛАРНИ ИШ ЖОЙИГА УЗАТИБ БЕРИШ

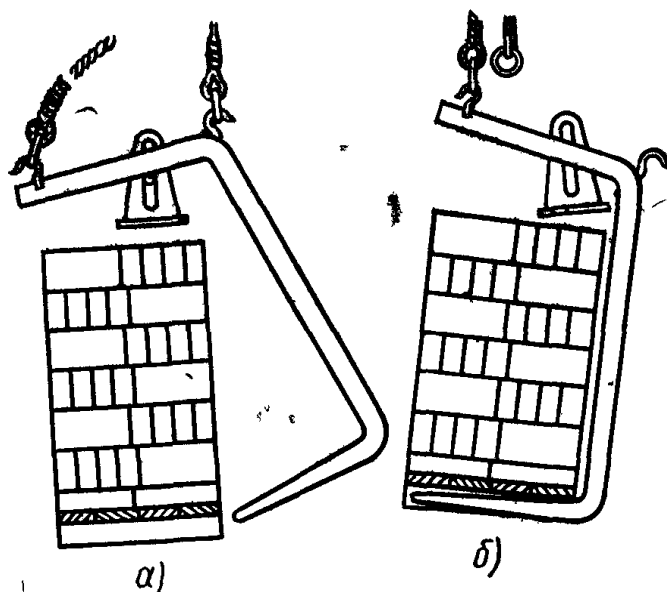
Ғишт қўлда ортилса ёки туширилса 25 % атрофидагиси синади ва кўп меҳнат сарфланади. Шунинг учун девор материалларини ташиш учун махсус **тагдон** мавжуд бўлиб, улар икки хил, яъни **сопол ғишт учун, сопол** ва **бетон тошлар учун** мўлжалланган, ўлчами 500x1850 мм тўсинчали ёғоч металл поддон, ўлчами 520 x 1030 мм (расм 5.19)



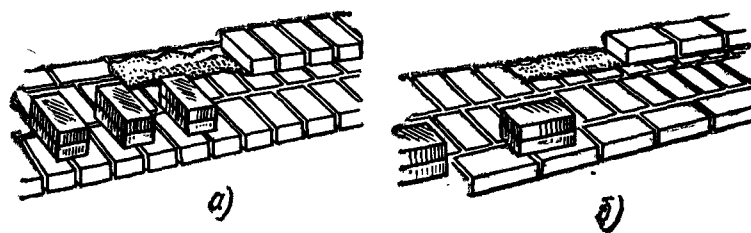
Расм 5.19. Фишт тахланадиган ёғоч металл тагдонлар
а- тўсинчали; б- илгакли.

Тўсинчали тагдонларни илиб кўтариш учун ярим автомат маятникли вилкали қамрагичлардан фойдаланилади (расм 5.20).

Фишт териладиган деворга фишт имкони борича яқин жойга маълум тартибда тахланади: бўйлама қатор учун - деворга параллел ёки бироз бурчак остида, кўндаланг қатор учун деворга перпендикуляр қилиб тахланади. Ташқи ва ички қаторларга, ёки оралиқ қатор териладиган жойга фишт тахламаслик керак. Девор қалинлиги ва конструкцияси қараб қуйидаги (расм 5.21) да келтирилган схемалар тавсия қилинади.



Расм 5.20. Ярм автоматик маятникли, вилкали қамрагич.
а- пакетга киритиш; б- пакетни кўтариш.



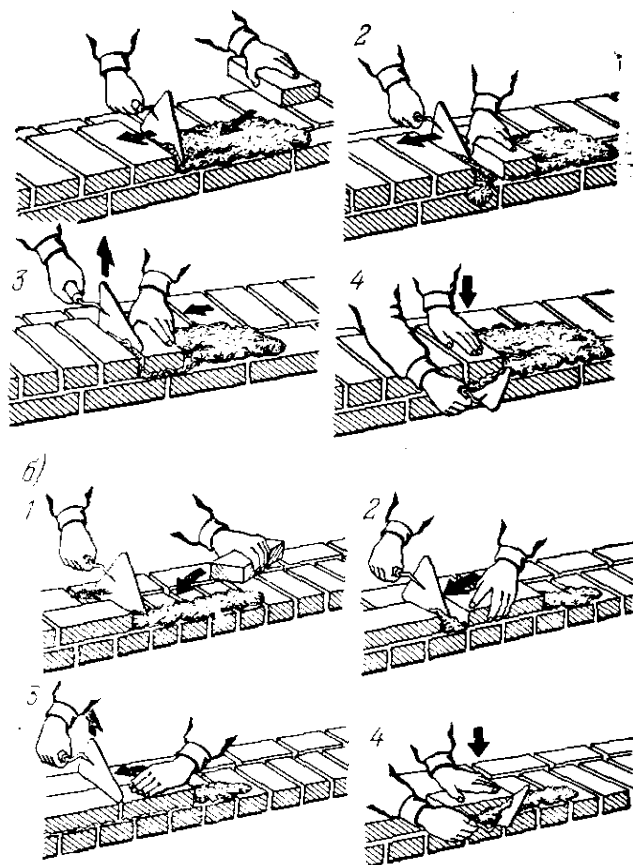
Расм 5.21. 2 ва 2,5 ғишт қалинликдаги деворларни теришда ғиштларни тахлаш схемаси (деворнинг ички томонидан кўриниши).
а-ташқи кўндаланг қатор учун; б- ташқи бўйлама қатор учун.

Қоришмалар ғишт терилган тузилманинг қарийиб 25 % ни ташкил этади. Шунинг учун улар марказлашган қоришма узелларидан автотранспортда олиб келиниб, қурилиш майдонида махсус қабул бункерига ғадарилади. Ундан керакли миқдордагиси яшик контейнерларига юкланиб қаватларга узатиб берилади. Яшиклар ҳажми 0,2 - 0,25 м³ бўлиб, ундаги цемент қоришмаси 50-60 минут мобайнида ишлатиб бўлиниши учун мўлжалланган. Улар 3 - 5 метр чегарасида ғишт териш фронтини таъминлайди. Бевосита девор устига қоришма қоришма лопатаси, ёки чўмич билан узатиб ёзилади. Қоришмани деворга узатиб беришдан аввал яхшилаб аралаштириш зарур, чунки у яшикда турганда ташкил қилувчилардан қум оғирлиги туфайли чўкиб, қоришма қатлам-қатлам бўлиб қолади.

§ 13. ҒИШТ ТЕРИШ УСУЛЛАРИ

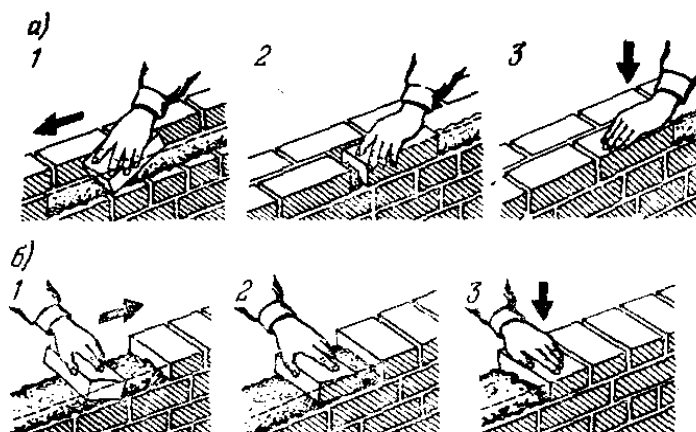
Ғишт териш усуллари қуйидаги уч: қоришмани кельма ёрдамида сидириб бориб териш, ғишт ёрдамида сидириб бериб, қоришмани кельмада қирқиб олиш усуллари мавжуд.

Қоришмани кельма ёрдамида сидириб териш (впрыжим) усули қачонки юк кўтариш қобилияти юқори ва устунларни теришда қўлланилиб, чок тўла бўлиши керак. Бунда қоришма 2,5-3,0 см қалинликда девор четида ётқизмай ёйилади. Қоришма эни тик кўндаланг қатор учун 21 - 22 см, тик бўйлама қатор учун 8 - 9 см ни ташкил этади. Бунда ғишт терувчи қоришмани кельма ёрдамида суриб келиб, олдинги ўрнаган ғишт ён қирғоғига ёпиштиради ва ғишт билан уни қисиб қўяди, шу пайтда кельма аста секин кўтарилади. Ғишт бир текисда йўналтирувчи ипга тенг қилиб ўрнатилади. Ташқарига оқиб чиққан қоришма кельма билан сидириб олинади (расм 5.22). Бу усулда горизонтал ва вертикал чоклар тўлатилади.



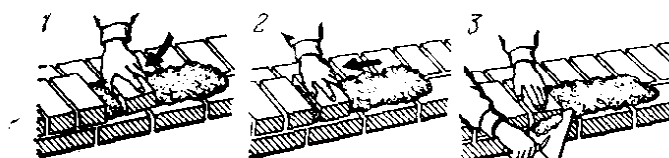
Расм 5.22. Қоришмани кельма ёрдамида сидириб ўрнатиш усули (впрысик)
а-тик кўндаланг қатор; б- тик бўйлама қатор; 1-4 бажариш кетма-кетлиги.

Қоришмани ғишт ёрдамида сидириб териш (впрыжим) усули қачонки суваладиган девор ёки конструкцияларда қўлланиб, бунда қоришма 2 - 2,5 см қалинликда девор ташқи четидан 2-3 см ичкарига ёйилади. Бунда қоришма эни тик кўндаланг қатор учун 22-23 см, тик бўйлама қатор учун 9-10 см ни ташкил этади. Бу усулда кельма ишлатилмайди. Ғишт терувчи бунда ғиштни териш юзасига бурчак остида ушлаб, у ғишт билан қоришмани сидириб олдинги ўрнаган ғиштга қоришмаси билан ёпиштириб қўяди. Бунда ғишт ёрдамида қоришмани сидириш олдинги ўрнаган ғиштга 6-7 см қолганда бошланади. Ғишт қўл ёрдамида босиб ўрнатилади (расм 5.23).



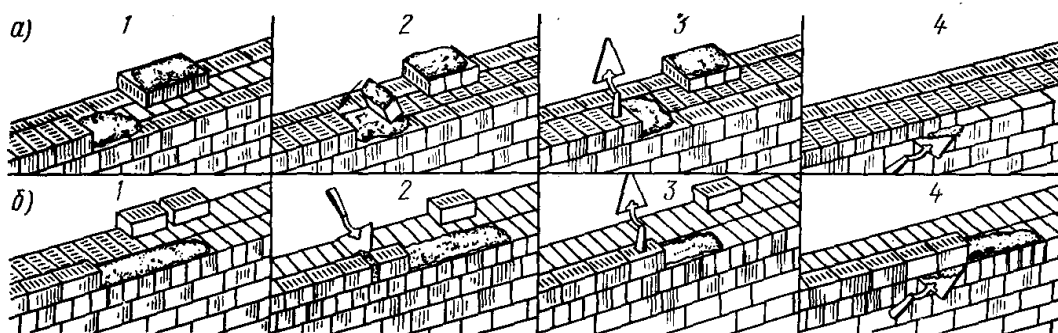
Расм 5.23. Қоришмани ғишт ёрдамида сидириб ўрнатиш усули (впритык) -тик кўндаланг қатор; б - тик бўйлама қатор; 1-3 бажариш кетма-кетлиги.

Ғишт ёрдамида сидириб ортиғини кельма ёрдамида қоришмани сидириш усули чок тўлиқ таъминланиши зарур бўлган ҳолларда, яъни чок текисланадиган (расшивкаланадиган) ҳолларда қўлланилиб, қоришма девор четидан 1 см қолдириб ёйилади. Ғиштни териш худди қоришмани ғишт ёрдамида сидириш усулидагидек бажарилади (расм 5.24).



Расм 5.24. Қоришмани ғишт ёрдамида сидириб, ортиғини кельма ёрдамида сидириш усули.
1-3 бажариш кетма-кетлиги

Ичи бўш сопол тошларнинг қалинлиги 138 мм бўлиб, уларни юқоридаги усулларда териш имкони йўқ, чунки қалинлиги сабабли чокларни тўлиқ тўлдириб бўлмайди. Бунга сабаб ғишт ёки кельма ёрдамида кўндаланг чокни баландлик бўйича тўлиқ қоришма билан тўлдириб бўлмайди. Бундан ташқари бу тошлар оғир бўлганлиги сабабли уларни ғишт терувчи қўлида ушлаб туриши оғир, шунинг учун бу тошларни териш жойига 90° буриб териш олинади, устига қоришма ёйилиб олгач икки қўллаб тошни кўтариб, 90° га буриб олдинги ўрнаган жойга епиштириб, жойига ўрнатилади (расм. 5.25).

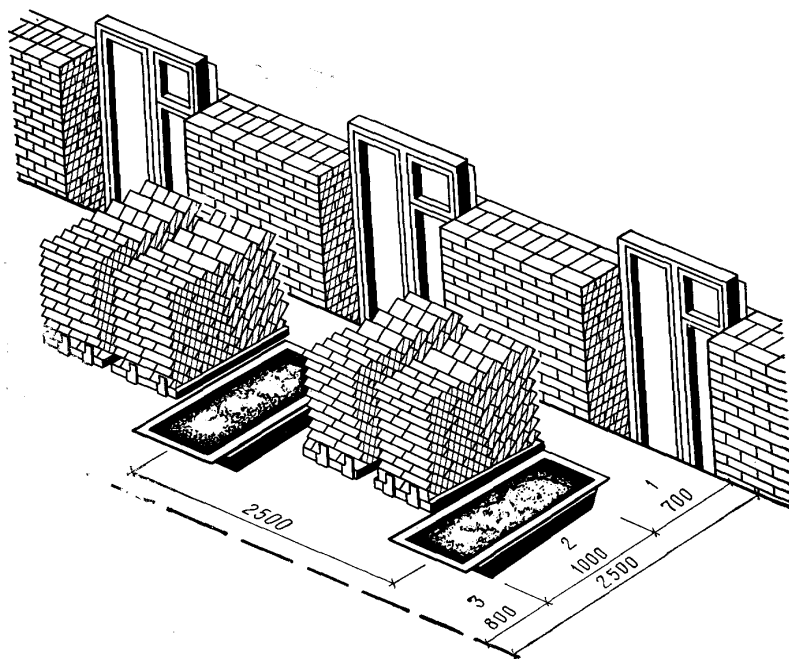


Расм 5.25. Сопол тошларни териш.
а -тик кўндаланг ташқи қаторни териш.
б -тик бўйлама ташқи қаторни териш.
1 -4 бажариш кетма кетлиги.

§ 14. ҒИШТ ТЕРУВЧИЛАР ИШ ЖОЙИ ВА ИШНИ ТАШКИЛ ҚИЛИШ

Ғишт териш ишларини бажараётганда ғишт терувчилар меҳнат унумдорлигини ошириш кўп жиҳатдан иш жойини қандай ташкил қилинишига боғлиқ. Иш жойи шундай ташкил қилиш керакки, у жойда ишчини беҳуда ҳаракати имкони борица кам бўлсин ва энг юқори меҳнат унумдорлигига эришсин.

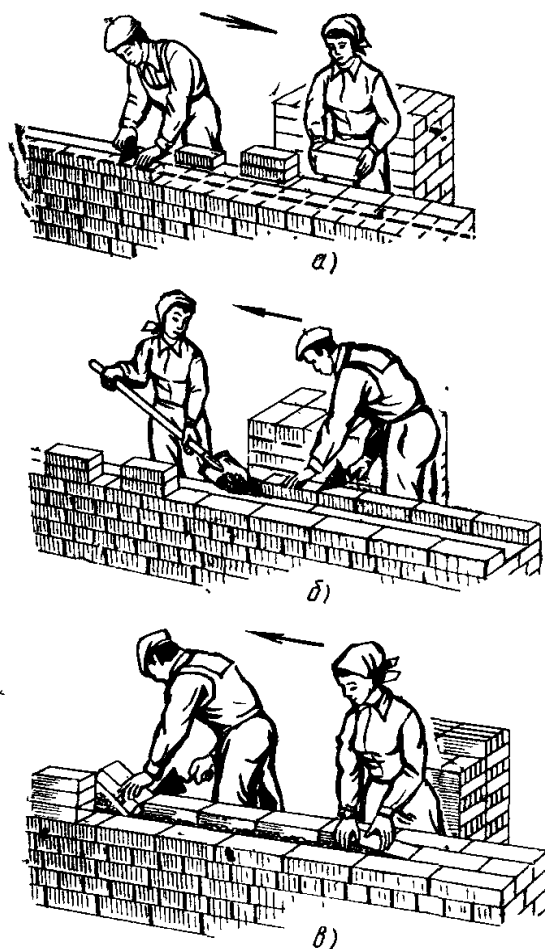
Шунинг учун иш жой биринчидан керак иш зонасида бўлиши, шунингдек 2,5 энликда бўлиб, ундан 0,6 ... 0,7 метрли материал ва девор оралиғи (ишчи ҳаракати) учун, 1,0 метр атрофидаги жой эса материаллар тахлаши учун зарур оралиқ ҳамда 0,8.. 0,9 метр материал ташиши учун зарур бўлади (расм 5.26).



Расм 5.26. Ғишт терувчи иш жойини ташкил қилиш.

1 -ишчи зона, 2 -материал тахлами зонаси, 3 -материал ташиш зонаси

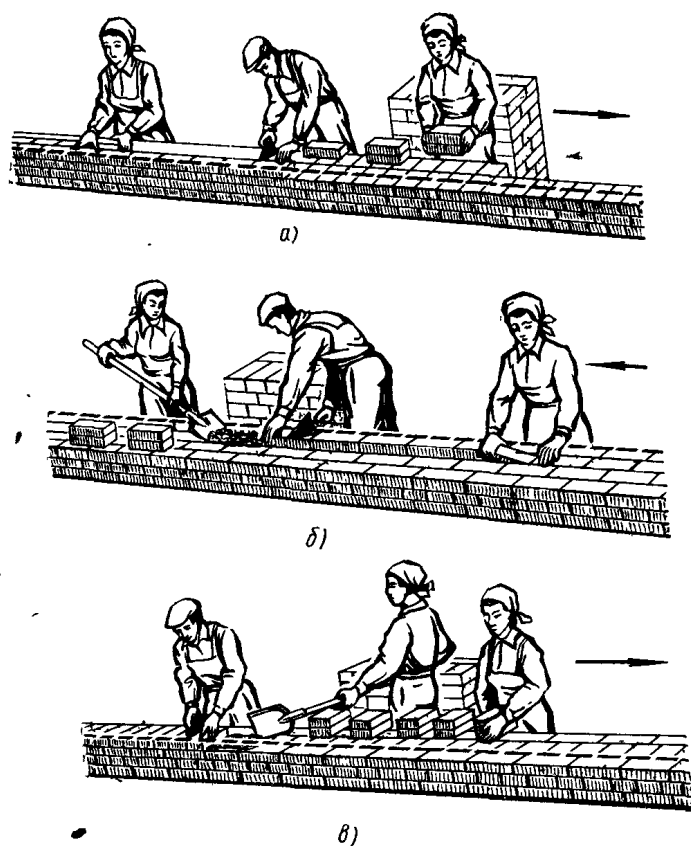
Ғишт териш жараёни бир неча операциядан иборат бўлиб, бу операцияларни иккитадан олтигача ишчи олиб боради. Ғишт терувчилар сонига қараб звено «икки кишилик», «уч кишилик», «тўрт кишилик», «беш кишилик» ва «олти кишилик» звенолар деб аталади. Звенолардаги ишчилар сони девор қалинлиги, иш мураккаблигига боғлиқ. Масалан: «икки кишилик» звено девор қалинлиги 1,5 ғиштгача ва унча мураккаб бўлмаган жойларни теришда (3-5 разрядли битта ва 2 разрядли ғишт терувчилар) бажаради. «уч кишилик» звено (4-5 разрядли битта ва 2 разрядли иккита ғишт терувчидан) ташкил топиб, улар 2,0 ғиштли унча мураккаб бўлмаган деворларни бир қаторли териш учун мўлжалланган. «Тўрт кишилик» звено (4-5 разрядли битта, 3 разрядли битта ва 2 разрядли ғишт терувчидан) ташкил топади.



Расм. 5.27. Қалинлиги 1,5 ғиштли деворни «икки кишилик» звено ёрдамида териш.
а-ташқи бўйлама қаторни териш, б -ички бўйлама қаторни териш,
в-ички ва оралиқ қаторни териш.

Улар 2 ғиштли бир қаторли териш усулида девор ва айна пайтда девор ташқарисини керакли тош билан қоплаш ишини бажаради. «Беш кишилик» звено (4-5 разрядли битта, 3 разрядли битта ва 2 разрядли учта ғишт терувчи), улар қалинлиги 2 ғишт ва ундан катта бўлган, дераза ва эшик ўринлари унча кўп бўлмаган, меъморий қопламалари йўқ бўлган оддий ва ўрта мураккабликдаги деворларни тиради. «Олти кишилик» звено 3 та «икки кишилик» звенодан ташкил топиб, улар 3 ғиштли деворларни тергани маъқул. Биринчи «икки киши» ташқи қаторни, иккинчи «икки киши» ички қаторни, учунчи «икки киши» эса ўрта қатор ғиштни тиради.

Қуйида «икки кишилик» ва «уч кишилик» звенолар ёрдамида ишни ташкил қилиш кўрсаткичи (расм 5.27, 5.28)



Расм 5.28 Қалинлиги 2 ғиштли деворни «уч кишилик» звено ёрдамида териш.
а -ташқи бўйлама қаторни териш, б -ички бўйлама қаторни териш ва ички оралиқ қаторни ички ярмини териш, в -ташқи кўндаланг қаторни териш.

Звено таркибига қараб, ғиштни терувчилар тегишли иш қуроллари билан таъминланган бўлишлари зарур (5.2-жадвал)

5.2-жадвал

Иш қуроллари	Ўлчов бирлиги	З в е н о				
		Икки кишилик	Уч кишилик	Тўрт кишилик	Беш кишилик	Олти кишилик
Кельма	Дона	2	2	3	3	3
Қоришма кураги	Дона	1	2	2	3	3
Болға-теша	Дона	2	2	2	3	3
400 ва 600 гр шовунлар	Комп.	1	1	2	2	2
Шайтон	Дона	1	1	1	2	2
Чок текислагич	Дона	1	1	2	2	2
Буклама метр	Дона	1	1	2	2	2
Режачўп	Дона	1	1	2	2	2
Ёғоч гўня	Дона	1	1	1	2	2
3 мм ли эшилган режа ип	М	35	45	50	50	50

§ 15. ҲАРСАНГТОШЛАРДАН ТЕРИМ ИШЛАРИ

Ҳарсангтошли терим - бу табиий тошларни қоришмалар ёрдамида бириктиришдир. Ҳарсангтошли теримга нотекис шаклли табиий тошлар ишлатилиб, улар ўз навбатида кесилган тош, икки параллел томони нисбатан текис ва думалоқ тош бўлиши мумкин. Бундай тошлар ёрдамида бино пойдевори, ертўла қисми деворлари, кўприк таянчлари терилиши мумкин. Агар юқоридан тушадиган юк каттароқ бўлса икки томони текисроқ тошларни ишлатиш мақсадга мувофиқдир. Худди шундай тошлардан яна бир қаватли биноларни ҳам териш мумкин. Тошлар ҳам худди ғиштардек қатор-қатор терилиб, имкони борида чок бостиришга ҳаракат қилинади. Ҳарсангтошларни териш икки усулда: худди ғишт тергандек икки қаторли териш усули қўлланилиб, ҳар бир қатор қалинлиги 25 см атрофида бўлади., бунда қоришма тош устига текис ёзилиб, устига чок бостириб тош терилади ва орадаги бўш қолган жойлар майда тошлар билан тўлдирилади. Бундай тош териш усулига ишлатиладиган қоришма 40...60 мм атрофида бўлиши зарур. Бундай териш усулини оддий ғиштли териш усулидан фарқи биринчи қатор тошни қуруқ ҳолда бевосита текисланган грунт асосга ўрнатилади.

Иккинчи усул эса кам қаватли биноларни барпо қилишда териладиган деворга қолип ўрнатилиб, уни ичига 15...20 см қалинликда бир қатор тош ўрнатилади, улар орасини майда тошлар билан тўлдириб чиқилади, унданг сўнг қўзғалувчанлиги 130-150 мм бўлган цемент кулли қоришма билан тўлдириб чиқилади.

Бунда шуни ҳисобга олиш керакки, қоришма тошлар орасига қўйилганда ҳамма вақт ҳам чоклар қоришма билан тўлиқ тўлмаслиги, ундан тайёрланган конструкцияни нисбатан мустаҳкамлиги паст бўлишига олиб келади.

Девор қалинлиги 0,6...0,7 метр бўлганда бундай усулда териш 1...1,2 метр баландликдаги ярусга бўлиб қўйилади. Бу ишларни асосан девор қалинлиги 1,8 метргача «икки кишилик» ёки девор қалинлиги 0,8 метрдан ортиқ бўлса «уч кишилик» звенолар бажаради.

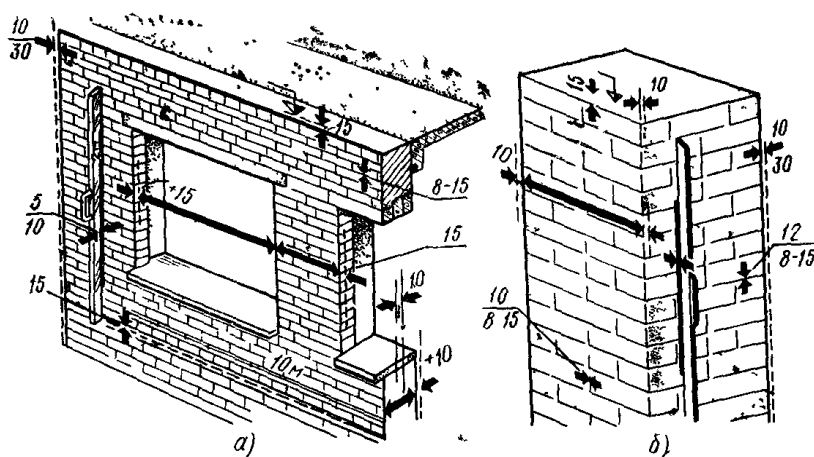
Катта тошли бетон усулда тош териш ишлари бетон қоришмаси ичига ҳарсангтошларни ташлаб, чўктиришга асосланган. Бундай териш ишларига қўзғалувчанлиги кам бўлган (3...5 см) бетон ва ўлчами унча катта бўлмаган (30 см гача диаметрдаги) ҳарсангтошлар, яъни шуни ҳисобга олиш керакки, тош диаметри тикланаётган девор қалинлигини $\frac{1}{3}$ қисмидан катта бўлмасин.

Иш бажариш қуйидагича кечади: қалинлиги 20 см атрофида бетон қоришмаси тўшалиб, устига ҳарсангтош ташланади ва шу кетма-кетлик қайтарила беради. Охириги қатор тош ташлангандан сўнг устига бетон қоришмаси ташланиб, зичлагич ёрдамида зичлаш мақсадга мувофиқ. Барпо қилинаётган конструкцияни етарли мустаҳкамлигини таъминлаш мақсадида унга ташланадиган тош миқдори конструкция хажмини 50% дан ортиб кетмаслиги зарур ва бу тошлар бир биридан 4...5 см қочириб ташланиши зарур. Катта тошли бетон усулда териш қолипларда бажарилади. Ундаги бажариладиган иш худди қолипга бетон қуйишга ўхшайди. Бундай ишни одатда 8 кишилик звено бажариб боради.

§ 16. ҒИШТ-ТОШ ТЕРИШ СИФАТИГА ҚЎЙИЛАДИГАН ТАЛАБЛАР

Терим сифатини унинг бошланишдан то тугагунига қадар текшириб борилади. Вишт-тош конструкциялари сифати қурилиш меъёрлари ва қоидаларига мос бўлиши зарур. Сифати деганда, унинг материалларини лойиҳага

Ҳаво қуруқ, иссиқ ва шамол эсиб турганда ғишт теришдан олдин ғишт устига сув сепилади, бу унинг қоришмадаги намни тўлиқ тортиб олиб, қоришмани меъёрида қота олмаслик олдини олади. Ғишт териш ишларини бажариш ва қабул қилиш қоидаларидаги ғишт конструкцияларининг ўлчамларидаги йўл қўйиладиган оғишлар ва вазиятлардаги оғишлар қуйидаги 5.3-жадвал ва (5.29-расм) да келтирилган.



Расм 5.29. Ғишт-тошларни териш даги йўл қўйиладиган оғишлар;
а- ғишт деворлар теришда; б- ғишт устунлар теришда (пунктир чизиқ билан йўл қўйиладиган оғишлар чегараси кўрсатади)

5.3-жадвал

Йўл қўйилган оғишлар	Фишт, бетон, сопол ва тўғри шаклли бошқа тошлардан қурилган конструкциялар			Ҳарсангтош ва ҳарсангтош - бетон конструкциялар		
	Пойде- вор	Девор	Устун	Пойде- вор	Девор	Устун
Оғишлар: Қалинлик бўйича	15	+15 (+10)	10	+30	+20	+20
Қават сатҳи бўйича	15	15	15	25	15	15
Дераза оралиғи девори эни	-	-20 (- 15)	-	-	-20	-
Дераза (эшик) ўринлари эни	-	+20 (+15)	-	-	+20	-
Қўшни дераза ўқларининг сурилиш бўйича	-	20	-	-	20	-
Конструкциялар ўқларининг сурилиши бўйича	10	10	10	20	15	10

Терим юзаси ва қирраларининг вертикалдан оғиши: бир қават учун (3,2...4,0)	-	10	10	-	20	15
Бинонинг бутун баландлиги бўйича	10	30	10	30	30	30
Терим қаторларининг горизонталликдан оғиши (10 м узунлик учун)	20	20(15)	-	30	20	-
2 м газ чўп қўйиб аниқланган терим юзасининг нотекисликлар: суваладиган юза	-	10	5	-	15	15
Сувалмайдиган юза	5	5	5	20	15	15

Эслатма: Қавс ичидаги конструкциялар учун йўл қўйиладиган оғишларнинг ўлчамлари кўрсатилган.

§ 17. НОҚУЛАЙ ИҚЛИМ ШАРОИТИДА ҒИШТ-ТОШ ИШЛАРИНИ БАЖАРИШ

Қиш пайтида ғишт- тош ишларини бажарганда қоришма қотиб олмай туриб музлаш олдини олиш зарур, чунки қотмай туриб музлаш содир бўлса, цемент гидротацияси тўхтаб қолади, натижада қоришма етарли мустаҳкамлик олмайди. Қоришмадаги сув музлаб, сув хажми 9%га кенгаяди, натижада қоришма хажми ҳам кенгаяди. Муздан тушгач қоришма орасидаги муз эриб, орадаги сув буғланиб, бўшлиқлар ҳосил бўлади, бу эса мустаҳкамликка таъсир қилади.

Сув шимиған тош тез совийди, чунки унинг иссиқлик ўтказувчанлиги анча юқори. Тош музлагич қоришма ва тош орасида муз қатлами ҳосил бўлади, бу қатлам эригач ўрни бўшаб ғишт ва қоришма орасидаги бўшлиқ қолиши мустаҳкамликни камайтиради.

Юқоридагиларни инобатга олиб қиш пайтида ғишт- тош ишларини бажаришни қуйидаги усуллари қўлланилади:

- музлатиш усули;
- музлашга қарши қўшимчалар қўшиши усули;
- ғишт териш жараенида конструкция чокидаги қоришмани иситиш усули;
- ёпиқ жойда ғишт териш.

Ғишт- тош териш ишларини қиш пайтида олиб борилаётганда улардаги чок қалинлиги 12 мм дан ортмаслиги, териш вертикалига ва горизонталлигига аҳамият бериш зарур.

Териш қоришмасига қўйиладиган музлашга қарши қўшимчалар тури ва миқдори ҳаво ҳароратига қараб 5.4 жадвалда келтирилган миқдорда бўлиши зарур.

Цемент массасидан процент миқдорда олинадиган музлашга қарши қўшимчалар

5.4. жадвал

Музлашга қарши қўшимчалар	Ташқи ҳароратни ўртача суткалик миқдори °С			
	-5 гача	-5...-10	-11...-20	-20...-30
Поташ	5	10	12	15

Натрий нитрат	5	10	-	-
Икки компонентли қўшимча (калий ва натрий хлор)	-	2,5-3,5	4,5...3	-

Қуруқ-иссиқ шароитда ғишт-тош териш ишлари бажарилаётганда ундаги қоришмани кўзгалувчанлигини йўқолишини олдини олиши зарур. Шунинг учун уни ташиш ва ишлатиш пайтида намлигини йўқолиш олди олинадиган, яъни транспорт воситаси усти намлик ўтказмайдиган материал билан усти ёпилади ёки қоришмани усти ёпиқ идишларда ташилади ва сақланади.

§ 18. ҒИШТ ВА ТОШ ИШЛАРИНИ БАЖАРИШДА ХАВФСИЗЛИК ТЕХНИКАСИ ҚОИДАЛАРИ

Иш олиб бориш учун зарур асбоб, ускуна ва мосламалар иш ҳаракатига мос бўлиши зарур.

Хавоза ва сўриларда туриб иш бажарилаётганда у мустаҳкам ўров билан 1,0 м баландликда ўралган ва иш бажараётганда белига хавфсизлик белбоғини тақиб олиши зарур. Хавоза ва сўриларга чиқиб-тушиш учун махсус тутгичли зина бўлиши керак.

Сўри ва хавозалар устига белгилангандан ортиқ юк тахлаш қатъиян ман этилади.

Сўри ва хавоза тўшамалари текис, мустаҳкам ва тешиксиз бўлиши зарур.

НАЗОРАТ УЧУН САВОЛЛАР:

1. Ғишт-тош материалларини турларини санаб беринг.
2. Қурилиш қоришмалари нима ва уларга қандай талаблар қўйилади?
3. Ғишт-тош теришнинг нечта қоидасини биласиз?
4. Чок бостиришнинг неча хили бор, уларнинг ғишт -тош конструкцияси мустаҳкамлигига таъсири қандай?
5. Енгиллаштирилган ғишт териш нима, қачон қўлланилади, уларнинг турлари қандай?
6. Арка қисм қандай терилади?
7. Ғишт териш ишларида ишлатилаган асбобларни санаб беринг.
8. Ғишт теришда қандай мосламалар ишлатилади?
9. Хавоза ва сўриларга қандай талаблар қўйилади, уларни хавфсизлиги қандай таъминланади?
10. Материалларни иш жойига қандай қилиб узатиб берилади?
11. Ғишт теришнинг усулларини санаб беринг?
12. Қалин сопол ва бетон тошлар қайси усулда терилади?
13. Ғишт терувчи иш жойи ўлчамлари қандай?
14. Ғишт терувчилар иши қандай ташкил қилинади?
15. «Уч кишилик» звено ишчилари қандай ишларни бажаради ва ичилар орасида қандай тақсимланади?
16. Ғишт-тош ишларини бажарилишини сифат кўрсаткичларига нималар киради?
17. Қиш пайтида ғишт териш ишларини бажаришда қандай тадбирлар амалга оширилиши зарур?
18. Қуруқ-иссиқ шароитда ғишт-тош ишларини бажаришни ўзига хослиги нимада?
19. Ғишт териш ишларини бажаришда хавфли зона қандай химояланади?

20. Бино баландлиги неча метрдан ортса ва неча метр оралиқга химоя козиреги ўрнатилади?

VI-БОБ. БЕТОН ВА ТЕМИРБЕТОН ИШЛАРИ

§ 1. БЕТОН ВА ТЕМИРБЕТОН ҲАҚИДА УМУМИЙ ТУШУНЧАЛАР

Бетон ва темирбетон тузилмалар ҳозирги замонавий бино ва иншоотларнинг ажралмас қисмидир.

Бетон деб, минерал ёки органик боғловчи, сув, майда ва йирик тўлдирувчиларни маълум бир миқдордагисини аралаштириб, зичлангандан сўнг қотган сунъий тош материалга айтилади. Қотгунгача бўлган аралашма бетон қоришмаси дейилади.

Қурилишда цемент ёки бошқа ноорганик боғловчи асосида тайёрланган бетонлар ишлатилади. Цемент ва сув бетоннинг актив ташкил этувчалари бўлиб, улар орасидаги реакция натижасида цемент тоши ҳосил бўлиб, у майда ва йирик тўлдирувчиларни ўзаро бирлаштириб туради. Цемент ва тўлдирувчи орасида ҳеч қандай кимёвий реакция содир бўлмайди, шунинг учун тўлдирувчиларни инерт материал дейилади, лекин тўлдирувчилар бетон таркиби ва хоссасига таъсир кўрсатиб» бетонга ғоваклик, қотиш тезлиги, шунингдек, мустаҳкамлигига таъсир кўрсатади, тўлдирувчи сифатида тоғ жинслари ёки саноат чиқиндилари (шлак ва бошқалар) қўлланилади.

Кейинги йилларда қурилишда сунъий тўлдирувчилар (керамзит, аглопорит ва х.к) асосида тайёрланадиган енгил бетонлар кенг қўлланилмоқда.

Бетон хоссасини тартибга солиш мақсадида қотишни тезлатувчи ва секинлатувчи, пластиклиги ва қолипга қулай жойлашувчанлигини, совуққа ва иссиқ-қуруқ ҳавога чидамлилигини оширувчи кимёвий қўшимчалар кенг қўлланилмоқда.

Органик боғловчи модда (битум, синтетик смола ва х.к) асосида тайёрлашган бетонлар эса бетоннинг сувга чидамли ва сув ўтказмаслигини таъминлайди.

Боғловчи, тўлдирувчи ва қўшимчаларнинг хилма-хиллигини турли хоссадаги ва мустаҳкамликдаги бетон олиш имконини яратади.

Бетон мўрт материал бўлиб, унинг сиқилишдаги мустаҳкамлиги чўзилишдагига нисбатан бир неча баробар ортиқдир. Шунинг учун чўзувчи кучларни қабул қилиш мақсадида чўзилиш қисмига пўлат арматура қўйилади ва бунинг натижасида темирбетон ҳосил бўлади.

Фойдаланиш мақсадига кўра бетонлар конструкцион, яъни юк кўтарувчи ва ўровчи тузилмалар (устун, тўсин, девор, пойдевор ва х.к) ва махсус турларига бўлинади.

Махсус бетонларга қуйидагилар киради:

- гидротехник - сувга, бир неча бор музлаш ва эришга, шунингдек, сув ўтказмасликка чидамли гидротехник иншоотлар қурилишида ишлатиладиган;
- йўл қурилиши ва тайёрагоҳлар қопламалари учун - юқори музга, ейилишга чидамли ва динамик кучларни қабул қилувчи;
- ўтга чидамли - юқори ҳароратда ишловчи бино иншоотларни тузилмаларини ишлаб чиқаришда иссиққа чидамли тўлдирувчилар (ғишт майдаси, домна шлаки, хромит) ва майда тўпланган шамот аралаштириб тайёрланган 1700°C гача ҳаракатга чидамли бетон.

Иш бажариш усулига кўра бетон ва темирбетон тузилмалар қуйма ва йиғма, ишлаш принципига кўра эса зўриқтирилмаган ва зўриқтирилган арматурали турларига бўлинади.

Қуйма темирбетон ва бетон тузилмалар бевосита қурилиш майдонида махсус ўрнатилган қолипларга арматуралар ўрнатилиб, ичига бетон қуйиб тайёрланади. Қуйма темирбетон тузилмалар ер силкиниши кучли бўлган районларда ўз самарасини беради. Кейинги пайтларда бетон ишларининг махсус турларига: сув остида бетон қуйиш, иссиққа, совуққа, кислотага, ишқорга чидамли бетонларни тайёрлаш муҳим масалаларни ечишда катта аҳамиятга эга бўлмоқда.

§ 2. БЕТОН ҚОРИШМАЛАРИНИ ТАЙЁРЛАШ

Бетон қоришмасини тайёрлаш ГОСТ 16349-85*Е нинг талабларига биноан бажарилиши керак.

Бетон қоришмасини тайёрлаш материалларини тайёрлаш, уларни тозалаш ва бетон қоришмасини аралаштиришдан иборатдир. Одатда материалларни тайёрлашга оид, яъни тўлдирувчиларни майдалаш, ундаги ифлословчи ва бошқа қўшимчаларни ажратиб олиш, шунингдек бошқа жараёнлар бевосита қурилиш материалларини тайёрловчи корхоналарда амалга оширилади. Қурилишда ёки бетон қорғичли узел ёки заводларида эса агар зарурият туғилса цементни активлаштириш, кимёвий қўшимчалар эритмасини тайёрлаш, қиш пайтларида тўлдирувчиларни муздан тушириш ва иситиш ишлари амалга оширилиши мумкин.

Цементни **активлаштириш** деганда уни қўшимча қайта туйиш тушунилади. Цементнинг солиштирма юзасини 15÷30% га ошириш натижасида уни активлигини оширади ва тез қотишини таъминлайди. Қўшимча туйиш пайтида айрим кимёвий қўшимчаларни кўшиш натижасида тез қотувчи цемент олиш мумкин. Лекин шунинг ҳисобга олиш керакки қўшимча туйиш учун махсус жиҳоз ва электр қуввати сарфланганлиги туфайли анча қимматга тушади. Шунинг учун у усул техник-иктисодий ҳисоблар натижасига кўра қўлланилади.

Кимёвий қўшимча эритмаларини тайёрлаш деганда қаттиқ, пастасимон ва суюқ қўшимчаларни эритиб, керакли концентрацияга эришиш айтилади. Улар махсус идишларда, яъни қувурларга уланган, аралаштиригич, сиқилган ҳаво ва зарур ҳолларда иситиш имкини бўлган шароитда амалга оширилади.

Тайёр бўлган эритма тарқатиш идишларга юборилиб, улар махсус сатҳни ўлчовчи датчик билан жиҳозланган бўлади, агар зарурият бўлса меъёрловчи орқали бетон қорғичга узатилади. Уларнинг қўшиладиган миқдори зурур ҳолда бетоон таркибини танлашда ҳисобланади.

Тўлдирувчиларни **иситиш** махсус бункерларда амалга оширилиб, қисман ёпик омборларни узига ҳам амалга оширилиши мумкин. Улар буғ ёрдамида, иссиқ ҳаво ёки газ ёрдамида амалга ошириш мумкин. Буғ ёрдамида иситиш нисбатан қимматга тушади, шунинг учун иссиқ ҳаво ёки газ ёрдамида иситиш мақсадга мувофиқдир.

Материалларни **тозалаш** асосий ва зарур технологик чегара бўлиб, у бетон қоришмасини сифати, зарур тамғаси ва бошқа хоссаларини таъминлайди. Бетон заводларида асосан оғирлик бўйича меъёрлаш қўлланилиб, у $\pm 1 \div 2\%$ (қурилиш шароитида $2 \div 3\%$) аниқликда амалга оширилади. Цемент 5 кг гача аниқликда дозаланади.

Қурилиш майдонларида эса бетон қоришмасини қоришда баъзида хажм бўйича меъёрлаш ҳам қўлланилади. Бунда шунга аҳамият бериш керакки

қўшилаётган материаллар намлиги (айниқса қум) ортиб кетмасин. Шунингдек, меъёрлашни хажмий - оғирлик бўйича, яъни шағал хажм бўйича, қум эса оғирлиги бўйича усули ҳам мавжуд.

Қорғичда бир маротаба аралаштириш учун зарур материаллар миқдорини аниқлаш учун бетон таркибини аниқлаб олиш, шунингдек бетон қорғичдан аралаштиргандан сўнг чиқадиган бетонни чиқиш коэффициенти аниқ бўлиши зарур.

Чиқиш коэффициенти - бу тайёр бетон қоришмаси хажмини бетонни ташкил қилувчилар хажмлари жами йиғиндисига нисбати билан аниқланиб, ўртача 0,65-0,68 ни ташкил этади. Бу ҳол майда тўлдирувчи ва заррачаларни тўлдириб, зичланиши натижасида содир бўлиб, хажм камаяди. Шунинг учун керакли хажмда бетон қоришмаси олиш учун зарур материаллар миқдори битта қориш учун ҳисоблаб топиб олинади.

Хажмий меъёрлагичлар сифатида турли ўлчовчи идишлар ишлатилиб, улар материал порциясини таъминлайди. Порцияли меъёрлагичлар тўлдирувчилар, лекин бундай меъёрлагичларни аниқлик даражаси бир оз паст.

Қум ва шағал меъёрловчи тўғри тўртбурчак шаклдаги варақасимон пўлатдан тайёрланган ўлчов идиши бўлиб, у 2 та секциядан ташкил топган. Унинг устки секцияси бункерга қотирилиб, остки иккинчи секцияси устки секцияга тўртта болт билан қотирилиши натижасида уни юқори ва паст тушириш имкони туғилади, бу эса ўз навбатида материал порциясини ўзгартириш мумкин.

Вазни бўйича меъёрлагичлар ўта аниқ ҳисобланади. Уларнинг *цикли* ва *узлуксиз* меъёрловчи турлари мавжуд. Цикл бўйича меъёрловчи меъёрловчи бир порция аралашма учун етарли материалларни ўлчаб, бетон қорғичга юклагич, янги цикл учун материал ўлчанди. Узлуксиз ишловчи меъёрловчи эса материалларни узлуксиз меъёрлаб, узатиб беради.

Бошқариш усулига караб эса улар *қўл билан*, *ярим автомат* ва *автомат* турларига бўлинади.

Автоматик бошқариш системаси меъёрлагичлар тарози қисмга ёки цифрблатга уланган бўлиши мумкин. Тортиш механизми ричагли ёки гидравлик усулга мўлжалланган.

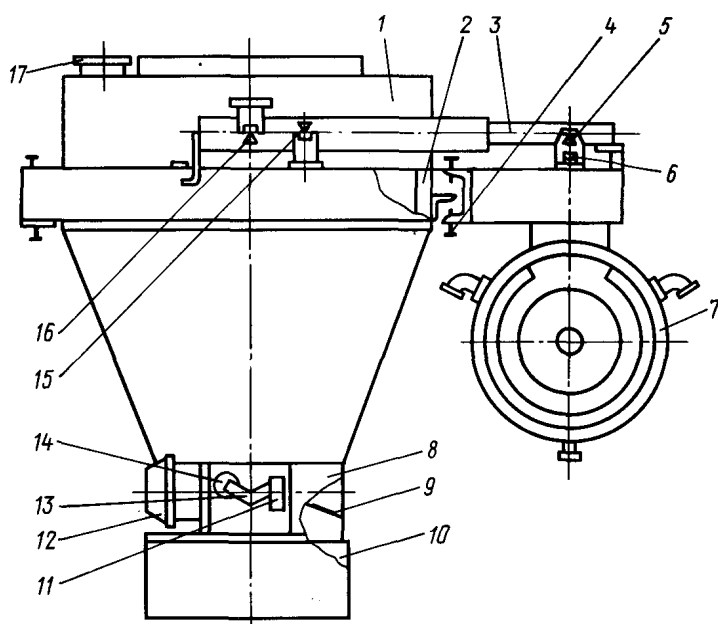
Инерт материаллар учун асосан икки фракцияли меъёрлагичлар (қум ва шағал учун) ва биттадан сув ҳамда цемент учун. Зарур ҳолларда меъёрлагичлар комплектига яна химиявий қўшимчалар учун ҳам меъёрлагич қўшилиши мумкин.

Автоматлашган меъёрлагичлар порция учун етарли материални йиғиб олгандан сўнг материал тушишини тўхтатади. Ишлаш принципи бўйича оғирлик бўйича тортувчи меъёрлагичлар оддий торозига ухшайди, яъни ричагли торози ишлатилади. Кейинги пайтларда ўта илғор тизим тензорезисторли ва тензометрик масса бўйича датчикли турларидир.

Меъёрлагичлар асосан бетон қорғичлар билан комплект тарзида келиб, оғирлик бўйича меъёрлагичларни қуйидаги тамғалилари: ВД5-250Д; ВД5-500/750Д; ВД5-155 меъёрлагичлар.

Комплектда: ВД5-250Д- суюқлик меъёрлагичи ЖД-100; цемент меъёрлагичи ДЦ-100Д; инерт тўлдирувчилар меъёрлагичи ДИ-500Д ҳамда бошқариш блоки БАУ-9 ёки БАУ-5.

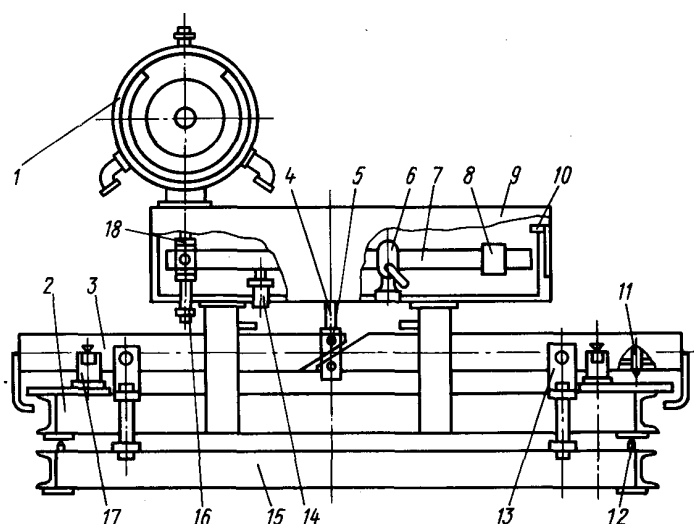
Қуйида биз меъёрлагичларни тузилмавий схемларини келтирамиз (расм 6.1)



Расм 6.1. ДЦ-100 цемент меъёрлагичининг тузилмавий схемаси.

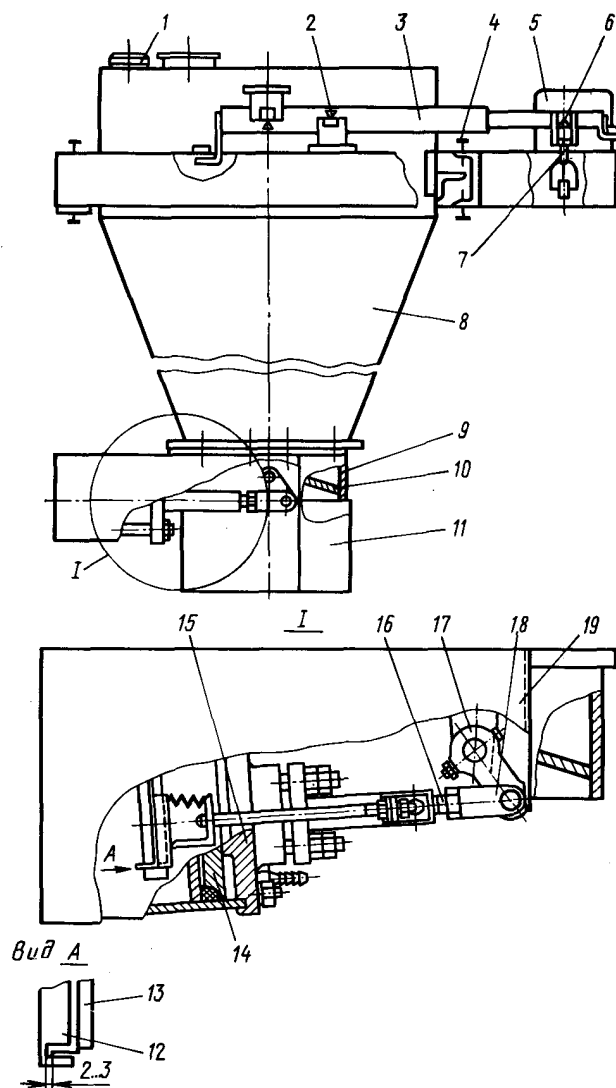
1-бункер; 2-рама; 3,14-торози ричаги; 4-тўғирлагич винти; 5,15-призма;

6-тортгич; 7-пружинали кўрсатгич; 8-тўсқич; 10-тутгич; 11-тўғрилагич; 12-ҳаво камераси; 13-фланец; 16-ёстиқча; 17-тешик.



Расм 6.2. ДИ-500Д тўлдирувчи меъёрлагичининг тузилмавий схемаси.

1-пружинали кўрсатгич; 2-рама; 3-юк қабул қилувчи ричаг; 4,18-тортгичлар; 5-бирлаштирувчи халка; 6-устун; 7-ричаг; 8-идиш юки; 9-корпус; 10-ҳаракатланувчи таянч; 11-тўғриловчи винт; 12-тиқин; 13-халқа; 14-силжиш демдери; 15-платформа; 16-чайка; 17-устун.



Расм 6.3. ДТЦ-500 цемент меъёрлагичининг тузилмавий схемаси.
 1,15-қопқоқ; 2,6-призма; 3,7-ричаг; 4-болт; 5-кучни тензометрик ўзгартиргич;
 7-тортгич; 8-бункер; 9-тўсгич; 10-заслонка; 11,19-қобик; 12-датчик; 13-байроқча;
 14-корпуси; 16-шток; 18-вилка.

2.1. Бетон қоришмасини аралаштириш

Бетон қоришмаси УЗРСТ.7473-94, худди шундай ўрнатилган тартибда тасдиқланган ва ишлаб чиқаришни аниқ шароитига ва заводдаги технологик ускунадан фойдаланиш ҳисобига олиб ишлаб чиқилган корхона стандарт ёки технологик ҳаритасига мос бўлиши керак.

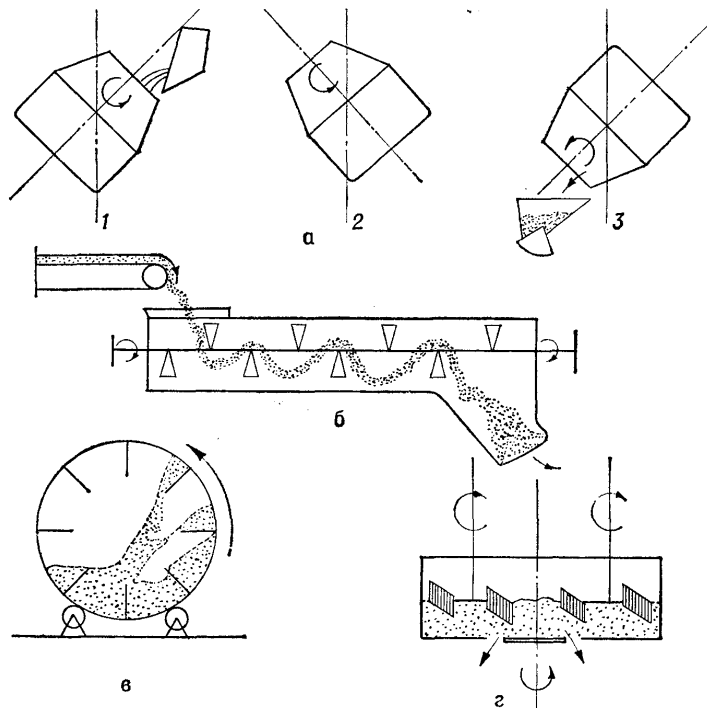
Бетон қоришмаси таркибини танлаш ва белгилашни буюм ишлаб чиқаришдан олдин бетоннинг лойиҳа хоссалари, тури ёки цемент, боғловчиларни етказиб берувчилар ва ишлаб чиқаришнинг технологик тартиби ўзгарганда, заводнинг ёки бошқарманинг марказий лабораторияси УЗРСТ679-96 га асосланиб амалга оширилади.

Бетон қоришмасини тайёрлаш қуйидагича амалга оширилиши мумкин:

- *марказлашган район заводларида* амалга оширилиб, тайёр бетон қоришмаси автотранспортларга ташилади;
- *қурилиш олди бетон заводларида;*

-- автобетонқорғич ва аралаштиргич-қайта тўкгичларда.

Иш хажми унга катта бўлмаган ҳолларда эса бетон қорғичлар ёрдамида амалга оширилади. Бетон аралаштиргичга материални юклаш бўйича бетон аралаштиргичлар цикл бўйича ва ўзлуксиз ишлайдиган турларига бўлинади (расм 6.4.а, б).



Расм 6.4. Бетон аралаштиргичларда бетон қоришмасини тайёрлаш схемаси.
а-цикл бўйича ишловчи: 1-материални юклаш; 2-аралаштириш;
3-бетон қоришмасини тўкиш, б-ўзлуксиз ишловчи; в-гравитацион;
г-мажбурий аралаштиргич.

Бетон қоришмасини аралаштиришда **мажбурий** ва (**гравитацион**) **эркин тушишга** мўлжалланган аралаштиргич қўлланилади. Уларни СБ-30Г, СБ-16Г ҳаракатланувчи ва СБ-91А, СБ-153А тамғали қўзғалмас турлари мавжуд.

Гравитацион бетон аралаштиргичларда тўкилган ҳолдаги зичлиги 600 кг/м³ дан ортиқ ва ғовак тўлдирувчилар асосида тайёрланадиган бетон қоришмасини қоришга рухсат берилади. Бунда аралаштиргичга цемент, қум ва йирик тўлдирувчи юкланади. Қуруқ аралашма 30-60 сек аралаштирилиб, сўнг керакли қўйиқликка эришилгунга қадар сув қўйиб аралаштирилади. Тайёр маҳсулот, яъни бетон қоришмаси тўйиб олинади (расм 6.4.а,в).

Агар бетон олдиндан сув шимиган ёки қўшимча эритмаси аралаштирилган енгил тўлдирувчидан бўлса, у ҳолда у ва оғир қум аралаштиргичга солиб 45÷60 сек аралаштирилади, сўнг унга цемент ва сув қўйиб керакли қўйиқликка эришилади.

Қўйидаги (6.1-жадвалда) гравитацион аралаштиргичларда бетон қоришмасини аралаштириш тавсия этиладиган вақт келтирилган.

Гравитацион аралаштиргичларда бетон тавсия этилган аралаштириш вақти (сек).

6.1-жадвал

Аралаш- тиргич хажми, л	Бетон қориш масининг қўзгалув- чанлиги, см	Бетоннинг қуруқ ҳолдаги зичлиги кг/м ³				
		2000 ... 2400	1900... 2000	1700... 1800	1500... 1600	1200... 1400
1	2	3	4	5	6	7
500 литр- гача	2...4	90	130/100	160/180	200/170	230/200
	5...8	80	120/90	150/120	180/150	210/180
	9...12	70	100/70	130/100	150/125	180/150
	12 дан ортиқ	60	90/60	110/9	120/100	150/120
500 ... 1000	2....4	120	150/120	190/140	230/170	260/200
	5...8	110	140/100	170/125	210/150	240/180
	9...12	100	120/80	150/100	180/120	210/150
	12 дан ортиқ	90	100/60	130/80	150/100	180/120
1000 дан ортиқ	2....4	--	--	--	--	--
	5...8	140	180/120	210/150	240/180	270/210
	9...12	120	160/100	190/125	210/150	240/180
	12 дан ортиқ	100	140/80	170/100	180/120	210/150

Изоҳ: Чизик олдида қуруқ енгил тўлдирувчи, чизик орқасида эса олдиндан ишлаган ёки қўшимча аралаштирилган енгил тўлдирувчи олинган.

Оғир зичлиги 2200 ва ундан ортиқ бетонларни аралаштириш оптимал вақти қуйидаги (6.2-жадвалда) келтирилган.

Оғир бетонни аралаштириш вақти (сек)

6.2-жадвал

Тайёрланадиган бетон	Конус чўкиши, см	
хажми, л	2...6	6 дан ортиқ
300	60	45
800	120	90
1600	150	120

Кам қўзгалувчан ва нисбатан қаттиқ бетонлар тайёрлашда аралаштириш вақти 1,5-2,0 баробар орттирилади (расм 6.4.г).

Мажбурий аралаштиргичларда бетон қоришмасини аралаштириш йирик тўлдирувчи бетон қоришмаси тайёрланаётганда 120-180 сек; майда тўлдирувчи бетон қоришмаси тайёрланаётганда эса 180-300 сек давом этади. Енгил бетонларни аралаштириш эса бетон тури, тўлдирувчи сифатига қараб

турлича бўлади. Қуйидаги (6.3-жадвалда) енгил тўлдирувчи бетон қоришмасини тахминий аралаштириш вақти келтирилган.

Енгил бетонли қоришмаларни аралаштириш вақти (сек)

6.3-жадвал

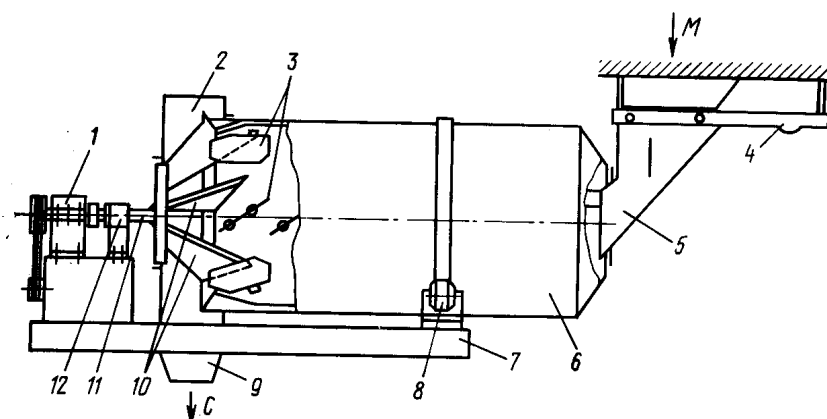
Енгил тўлдирувчиларни тўкилган ҳолдаги зичлиги, кг/м ³	А Р А Л А Ш М А					
	Қаттиқлиги 5 -15 сек бўлган, йириклиги мм ли тўлдирувчилар		Тўлдирувчи йириклиги, мм		Йирик ғовакли бетонлар	
	10	20	40	20	40	
300 гача	360	350	240	360	300	300
300...700	350	240	180	350	240	240
700 дан ортиқ	240	180	120	240	180	180

Изоҳ: агар майда тўйилган қўшимча цементга олдиндан аралаштирилиб олинмаган бўлса, у ҳолда уни алоҳида қўшилганда аралаштириш вақти 1,5÷1,8 маротоба ортиради.

Конус чўкиши 2 см ва ундан кам бўлган бетонлар асосан мажбурий бетон аралаштиргичда қорилади, агар тўлдирувчи йириклиги 70 мм дан ортиқ бўлса, у ҳолда гравитацион аралаштиргич ишлатилиб, аралаштириш вақти орттиради.

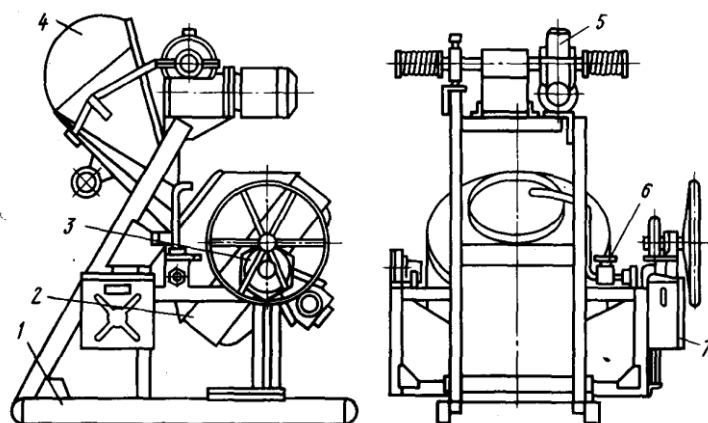
Узлуксиз аралаштирадиган бетон қорғичлар (расм 6.4.6) шнек тури икки валли машина бўлиб, у бетон қоришмасини узлуксиз аралаштириб боради. Улардан меҳнат унумдорлиги 5 м³/соат бўлган қўзғалувчан, ҳамда меҳнат унумдорлиги 15, 30 ва 60 м³/соатли қўзғалмас турлари мавжуд. Улар бетон қоришмасини аралаштириш вақти машиналар паспортида келтирилган. Улардан кенг қўлланиладиган СБ109А русумлидир (расм 6.5).

Бетон қоришмаси қанча кам аралаштирилса, унинг бир жинслилиги шунча кам бўлади, бу эса унинг физик-механик хоссасини пасайтиришга олиб келади. Ортиқча узок аралаштириш ҳам, биринчидан енгил тўлдирувчини майдаланишига, бетонни қават-қават бўлишига олиб келади, бу эса бетон сифатини бузади.



Расм 6.5. СБ-109А русумли бетон аралаштригич.

1-юритгич; 2-каток; 3-лопаст; 4-балка; 5,9-варонка; 6-барабан; 7-рама; 8-таянч; 10-спинка; 11-ўқ; 12-подшипник; М-юклаш қисми, С-тайёр маҳсулот чиқиш қисми.

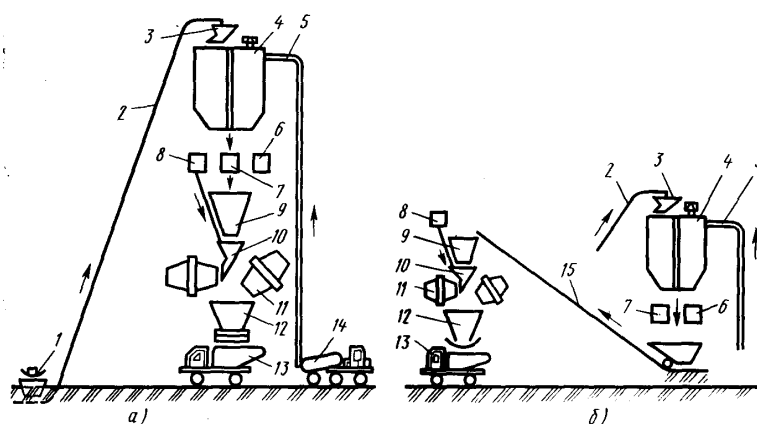


Расм 6.6. СБ30Г
бетон
аралаштиргич.

1-рама; 2-аралаштириш барабани; 3-барабани тўнтариш механизми;
4-юкловчи ковш; 5-чўмични кўтариш ва тушириш механизми; 6-сув меъёрловчиси;
7-бошқариш пулти.

2.2. Бетон қориш шахобчалари

Бетон аралаштириш заводларида, шунингдек, йиғма темирбетон буюмлар ишлаб чиқариш цехларида бетон аралаштириш ускуналари ишлатилади. Улар *минора* (вертикал) ва *икки поғонали* (портер) тарзида ўзаро жойлаштирилади (расм 6.7).



Расм 6.7. Бетон аралаштириш ускунасини ўзаро жойлаштириш схемаси.

а-минорали (вертикал), б-икки поғонали (портер);

1-тўлдирувчи омбор конвейери; 2-сарф бункерга тўлдирувчини узатиш конвейери;
3,9,10-бурилувчан тўлдирувчи тарқатиш воронкаси; 4-сарфлаш бункери; 5-цемент
узатиш пневмо-қувири; 6,7,8-цемент, тўлдирувчи ва сув меъёрлагичи; 11-бетон
аралаштиргич; 12-тарқатувчи бункер; 13-автобетонташигич;
14-автоцементташигич; 15-конвейер (кўтаргич).

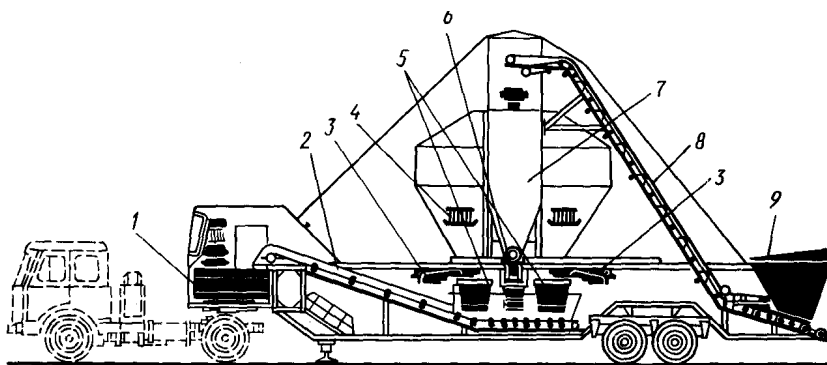
Минорали ускунага бетонни ташкил қилувчилар 1 ва 2 конвейердан 4 сарф бункерига келиб тушади, у ердан 6,7,8 меъёрловчилар орқали ўтиб 11 бетон аралаштиргичга ўтади. Тайёр бетон тарқатиш бункери 12 га келиб тушади. У ердан автотранспорт 13 га юкланади.

Икки поғонали ускунада юқоридаги иш икки сатҳда бажарилади. Бундай ускуналар режада кўп жой эгаллайди, лекин баландлиги унга катта эмас.

Бетон қоришмаларини таёрлашда **Цикл бўйича ишловчи автоматлаштирилган бошқаруви цех** ҳам кенг қўлланилади. У икки секциядан иборат бўлиб, улар алоҳида жойлашган бункер, меёрловчи ва аралаштиргичдан иборат бўлиб, улар ўзаро вертикал жойлашган.

СБ-134А русумли бетон аралаштириш ускунаси цикл бўйича ишловчи ускуна бўлиб, унга материал икки сатҳда узатиб борилади. Улар ёрдамида қўзғалувчанлиги юқори бетон қоримашлари тайёрланиб, меҳнат унумдорлиги 20 м³/соат ни ташкил этади. Унга қараганда қуввати кучли бўлган ускуналар: СБ-167-60 м³/соат, СБ-109-120 м³/соат ни ташкил этади.

Агар бетон қоришмаси зарур бўлган қурилишлар турли районларга айниқса, қишлоқ шароитида тарқаб кетган бўлса *ҳаракатланувчан автоматлашган* СБ-61А узлуксиз ишловчи, меҳнат унуми 5 м³/соат бўлган ускуна ишлатилади (расм 6.8).



Расм 6.8. СБ-61А автоматлашган ҳаракатланувчи бетон аралаштиргич схемаси.
1-аралаштиргич; 2,8-лентали конвейер; 3-лентали юклагич (питатель); 4-иситгич;
5-тўлдирувчи меёрлагичи; 6-боғловчи меёрлагичи; 7-боғловчи бункери;
8-тўлдирувчи меёрлагичи; 9-тўлдирувчини қабул қилиш бункери.

Ускуна икки ўқли ғилдиракли тиргакка ўрнатилиб, у икки валли аралаштиргич 1- тўлдирувчи сарф бункери 7- цемент ва тўлдирувчи меёрлагичи 6,5, лентасимон узатгич 3, лентали конвейер 2,8 дан ташкил топиб, иситиш иситгич 4 ёрдамида бажарилади.

Бундай ускуналар иш тамом бўлгач енгил йиғилади ва бошқа қурилишга кўчирилади.

Автоматлашган бетон аралаштириш ускуналарини бошқаришни автоматлаштириш ўз навбатида тайёрланадиган бетон қоришмасини сифатини таъминлашда катта аҳамиятга эга.

Жараёнларни автомат усулда бошқарувчи бошқариш станциялари сифатида СУБ-31, СУБ-32 ва бошқалар қўлланилади.

СУБ-31 станцияси 3 та тўлдирувчи меёрловчиси, цемент меёрловчиси ва 2 та суюқлик меёрловчиларининг бошқаради.

СУБ-32 станция материал сарфи бункери, меёрлаш, аралаштириш ва тайёр маҳсулотни юклаш каби ишларни автоматлашган дастурга асосан узоқдан бошқариш имконига эга.

Бетон қориш ишларини бошқаришни энг такомиллашган ускунаси КД-1500 комплектланган жиҳоз бўлиб, унда бошқариш ишларини БМУ пульти бошқаради.

Қум намлигини аниқлашда ВПС-205 русумли намлик ўлчовчи датчик ишлатилади.

§ 3. БЕТОН ҚОРИШМАСИНИ СИФАТИНИ ТЕКШИРИШ

Бетон қоришмасини тайёрлаш давомида бетон таркибини ўрганиб туриш ва зарур ҳолда, яъни цемент активлиги, тўлдирувчи намлиги ўзгаришини ҳисобга олиб таркибга ўзгартириш киритиб туриш мақсадга мувофиқ бўлади.

Цемент активлигини текшириш қачонки, уни тайёрланганлигига 2 ойдан ортган бўлса, ёки уни сақлаш шароити талабга жавоб бермаса.

Тўлдирувчилар намлигини бир сменада камида бир маротаба. Агар об-ҳаво шароити ўзгарса текшириш муддати яна қисқаради.

Меъёрловчи механизмлар ҳар ойда бир маротаба текшириб турилади. У метрологик хизмат томонидан амалга оширилади.

Тайёрланган бетон қоришмасининг қўзғалувчанлигини ва қаттиқлиги смена давомида 2 маротаба, агар тўлдирувчи намлиги кескин ўзгарса ҳар 2 соатда ўлчаб туриши зарур.

Текшириш учун намуни олишда қоришмани тўкиш бошида ва охирида олмаслик керак, чунки бошида цементга бой қоришма бўлса, охирида эса шағали кўп бўлади. Олинган намуна камида 2 марта қўзғалувчанлигини ва қаттиқлигини аниқлаш учун етарли бўлиши зарур. Олинган намунадан қўзғалувчанлик ва қаттиқликни аниқлаш намуна олингандан кейин 10 минут давомида бажарилиши зарур.

Бетон қоришмаси қўзғалувчанлиги фарқи агар тўлдирувчидан тайёрланса 10% гача, енгил тўлдирувчидан тайёрланса 5% гача бўлиши, зичлиги фарқи эса 5% дан ошмаслиги зарур.

Бетон қоришмалари намуналари 10181 Узб. Дав. Ст. ва 10180 Узб.Дав.Ст., га мос равишда танланади. Бетон мустаҳкамлиги 10108 Узб.Дав.Ст. 17624 Узб.Дав.Ст бўйича назорат қилинади.

§ 4. БЕТОН ҚОРИШМАЛАРИНИ ТАЙЁРЛАШДА ХАВФСИЗЛИК ТЕХНИКАСИ

Бетон тайёрлаш заводи ёки қурилишдаги бетон қориш ускунаси қуйидаги талабларга жавоб бериши зарур: майдон тоза, текис, ҳаракат учун халақит берадиган буюмлардан ҳоли, йўллар, майдон кўчалари ёритилган, йўллар ва йўлаклар қаттиқ қоплама билан қопланган бўлиши, шунингдек йўллар ва йўл оралари ўров билан тўсилган бўлиши зарур.

Баландлиги 1 метрдан ортиқ сўрилар, ҳамда турли чуқурликлар баландлиги 1 м бўлган тўсиқ билан тўсилган бўлиши зарур.

Чангланувчи моддалар билан ишланадиган ёпиқ хоналар ва тўлдирувчи майдаланган чанг чиқувчи ускуна ёнлари яхши шамоллатилган бўлиши, шунингдек ҳар бир шамоллатиш тизими ишлаши учун журнал юрғизилган бўлиши зарур. Журнал бош механикда сақланади.

Бункер ва материал идишларини таъмирлаш ишларига ишчилар қачонки улар совугандан сўнг, шунингдек ишдаги ичидаги материалдан тўлиқ бўшатиладиган кейин тушишга рухсат берилади.

Буғ ва иссиқ сув келадиган қувурлар ер сатҳидан 2,5 метргача жойлашса ишчиларни қуйишдан олдини олиш учун ўрама материал бўлса, ўраб қўйилган бўлиши зарур.

Бетон қоришмасига кимёвий қўшимчалар қўшиб тайёрланаётганда, ишчиларни қуйиш, кўзни сақлаш ва заҳарланишдан олдини олиш зарур.

НАЗОРАТ УЧУН САВОЛЛАР:

1. Бетон қоришмаси таркибий қисмига нималар киради?
2. Бетон қоришмасини тайёрлаш технологик жараёнига қайсилар киради?
3. Цементни активлаштириш деганда нима тушунилади ва у қачон амалга оширилади?
4. Меъёрлаш деганда нимани тушунасиз ва уни қандай турлари бор?
5. Бетон қоришмасига қўшимчалар қачон ва нима мақсадда қўшилади? Уларни турлари қандай?
6. Тўлдирувчилар сақланадиган омборларни қандай турларини биласиз?
7. Бетон қоришмасини аралаштириш қаерларда амалга оширилади?
8. Бетон қоришмасини аралаштиргичларни қайси турларини биласиз ва уларни қўлланиш кўлами қайси?
9. Бетон қоришмасини аралаштириш вақти қайси факторларга боғлиқ?
10. Бетон аралаштиришни гравитацион усули нимага асосланган ва қачон қўлланилади?
11. Бетон аралаштиришни мажбурий усули қачон ва қандай ҳолларда самарали?
12. Бетон қоришмаси сифатини текшириш учун намуна қачон ва қандай пайтларда олинади?
13. Қайси ҳолларда бетон қоришмаси автобетон қорғичларда тайёрланади?
14. Автоматлашган бетон қориш ускуналарини самарали томонларини айтиб ўтинг?
15. Бетон қориш ишларини бажаришда қандай хавфсизлик қоидаларига риоя қилиш зарур?
16. Қандай баландлик хавфли ҳисобланиб, ўралган бўлиши керак?

§ 5. БЕТОН ҚОРИШМАСИНИ ТАШИШ ВА ҚҲЙИШ ЖОЙИГА УЗАТИБ БЕРИШ

Бетон қоришмасини ташиш ва жойига узатиб бериш кўп факторларга боғлиқ: ташиш узоқлиги, бетон қўйиладиган жойнинг қандай сатҳ шароитга жойлашиши, бетон қоришмасини хоссаси, бор транспорт воситаси, жой шароитининг иқлими ва бошқалар.

Умумий ҳолда ташиш технологик жараёни қўйидаги: бетон қориш ускунаси бункеридан қабул қилиб олиш, турли транспорт ёки воситалар билан ташиш (узатиб бериш), бевосита қўйиш жойига узатиб бериш ёки қоришмани бошқа воситага тўкиб бериш ва у ёрдамида қўйиш жойига узатиш.

Ташишда яна шуни ҳисобга олиш зарурки, транспортга бетон қоришмасини керагидан ортиқ юкланиши ҳам бетон сифатини бузилишига олиб келади. Ташиш ишларига сарфланадиган ҳаражат жойига қўйилган бетон қоришмаси таннархини тахминан 20% ташкил этади.

Бетон қоришмасини ташиш вақти лаборатория томонидан ҳисоб асосида аниқланиб, у вақт ичида ўзини қўзғалувчанлигини сақлаб қолиши, шунингдек цементнинг қотиш жараёни бошланиб қолмаслиги зарур.

Бетон қоришмасини қўйиш жойига ташиш учун рухсат бериладиган вақт

6.4-жадвал

Бетон қоришмаси ҳарорати, градус	Ташиш вақти, минут
20-30	45
10-20	90
5-10	120

Қоришмани ташиш узоқлиги транспорт йўлда қанча вақт бўлиши, йўл ҳолати ва транспортни ҳаракатланиш тезлигига қараб аниқланади. Ташиб келиш оралиғи эса бетон қоришмани қуйиш жойига узатиб берувчи машина меҳнат унуми ва бетонни жойига қуйиш жараёнига кетган вақтга боғлиқ.

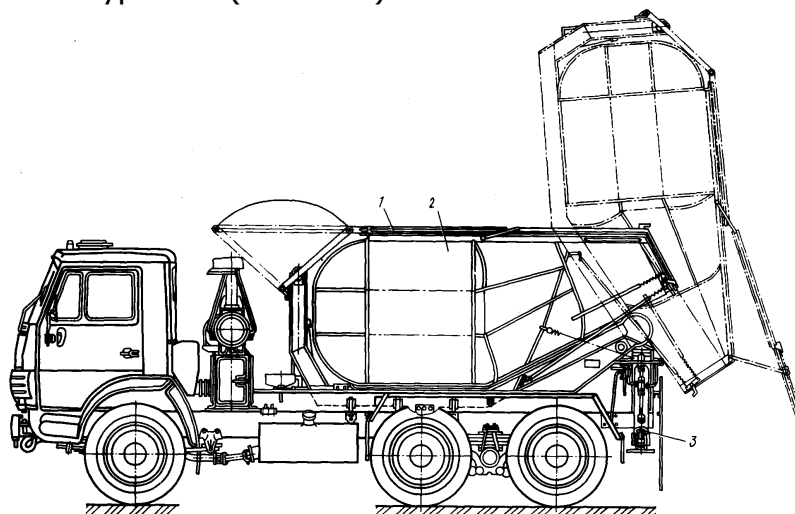
Ташиш пайтида қоришмани ёғингарчиликдан ҳамда қуёш нуридан сақлаш, энг муҳими ташиш пайтида бетон қоришмаси таркибидаги цемент сутини оқиб кетиши олдини олиш зарур.

Ташиш усули: жараёнлар бўйича (*цикли*), *узлуксиз* ва *аралаш* турларга бўлинади.

- жараёнлар бўйича ташиш усули бетон аралаштириш ускунасидан то қурилиш майдонигача икки босқичда ташилади. Биринчи босқичда - ташиш горизонтал усулда автомобиль транспорт орқали амалга оширилиб (ағдарма, бортли автомашинада махсус бадья ёки идишда), иккинчи босқичда бетон қоришма порция шаклида кран, кўтаргич ёки бетон қуйгич ёрдамида қуйиш жойига узатилади.
- узлуксиз қувурлар ёки конвейерлар усулида ташиш бетон аралаштиргич қурилиш майдонидан унга узоқ иш хажми унча катта бўлмаганда амалга оширилади.
- аралаш усулда эса горизонтал ташиш порция бўйича автосамосвалда, жойига қуйиш эса махсус қувурлар ёки конвейерлар орқали бажарилади.

5.1. Бетон қоришмасини автомобиль транспорти билан ташиш

Ағдарма автомобил транспорти кузови бетондаги цемент сутини тўқилмаслигини, қоришмани осон ағдарилишини кузовига бетон қоришмасини ёпишиб қолмаслиги ва осон ювилиши зарур. Шу мақсадларга ЗИЛ-585 автотранспорт тўла жавоб бермайди, яъни унинг бетон қоришмасини тўқиш вақти 5-6 минут (қиш пайтида ундан ҳам узоқ), ёмон йўлдан юрганда 3-5% цемент сутини тўқилади. Шунинг учун махсус бетон ташувчи СБ - 124 русумли бетон ташигич КамАЗ базасига ўрнаган, сиғими 4м^3 ҳамда СБ-113 автобетон ташувчи русумли ЗИЛ автомобили базасига ўрнаган (Расм 6.9.)



Расм 6.9. СБ-124 Автобетон ташигич
1- Қопқоқ; 2-кузов; 3-чиқувчи таянч;

Бундай автобетон ташигич ёрдамида 20-25км масофага бетон ташиш мумкин. Бетон қоришмасини тарқалган, узоқ 25-30 км.дан ошиқ масофаларга жойлашган объектларга ҳамда ёзнинг иссиқ - қуруқ кунларда бетон қоришмасини бетон ускуналаридан қуруқ ҳолда юкланиб, қурилиш майдонига яқин қолганда аралаштириш имкони бўлган автомобил-аралаштиргичлар мавжуд.

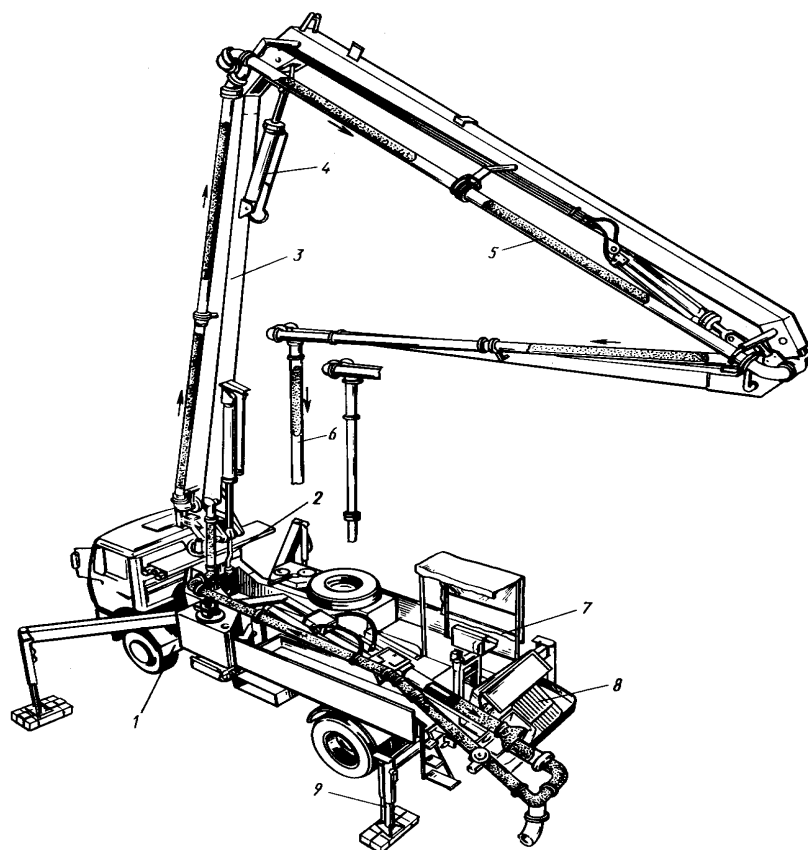
Автобетон аралаштиргичлар сифими 2,5 дан 10 м³ гача қоришмани жойлаштиради. Уларнинг СБ-69, СБ-72, СБ-127, АБС-6 русулари МАЗ, КрАЗ ва КамАЗ автомобил базаларига ўрнатилган. Улар ёрдамида қуруқ бетон аралашмасини бетон аралаштиргичдан юклаб олиб узоқ масофага ташиш ва қурилиш майдонига етишга 10 минут қолганда сув аралаштириб, керакли қўзғалувчандаги бетон қоришмасини тайёрлаш имкони бор. Шунингдек, тайёр бетон қоришмани ҳам ташиш давомида аста аралаштириб бериш ва жойига қуйишда махсус қувури орқали узатиб бериш, ҳатто 4 м баландликка бетон қоришмасини хайдаб бера олади. Бу жараёни бажариш бетон тайёрлашда барабан айланишига тескари айлантирилиб амалга оширилади.

Бортли машиналарда бетон қоришмасини махсус бадья ва контейнерларда ташиш иқтисодий самарасиз бўлганлиги сабабли кам қўлланилади.

Бетон насослар - бу поршенли ва гидравлик машиналар бўлиб, поршенлилари ёрдамида 250 м масофага горизонтал ва 40 м масофага баландликка бетонни 10;20 ва 40 м³/соат меҳнат унумдорлигида узатиб бериш имкониятига эга. Гидравлик насослар эса горизонтал бўйича 600 м, вертикал бўйича 80 м баландликка бетонни 5;10;20 ва 40 м³/соат меҳнат унумдорлигида узатиб бера олади. Бетонни бетон ўтказгич (ташигичлар) орқали хайдалиб, улар ички диаметри 140, 219 ва 283 мм бўлган, бир бири билан осон уланувчи ва ечилувчи қулфи бўлган, шунингдек уланиш жойига резина зичлагич ўрнаган узунлиги 3 метрли тўғри қувурлар звеносидан иборат. Уларни бурчак остида улаш учун эгилиш бурчаги 90;45;22,5 ва 11,25° бўлган бурчакка букилган чиғаноқлари мавжуд. Уларни ўзаро улашда имкон борица кам бурилишли қилиб ўрнатилади. Бетон хайдаш қувурини бошланишидан 7-8 м масофага вақтинча бетон хайдаш тўхтаганда бетон қоришмасини вертикал қисмлардан қайтиб келишини олдини олиш учун игнасимон клапан ўрнатилади.

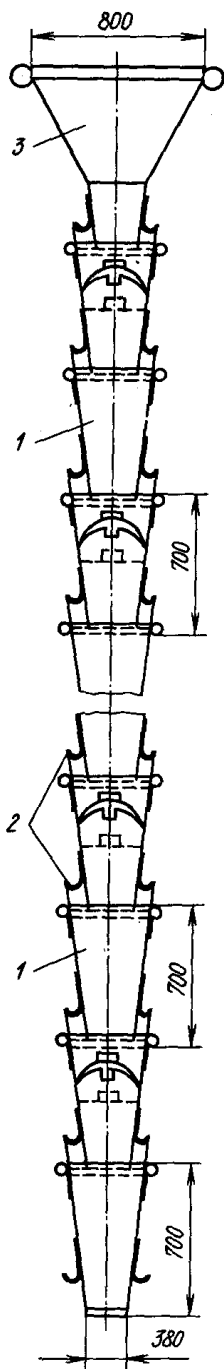
Бетон насослар ёрдамида конус чўкиши 5-8 см бўлган қўзғалувчандаги бетонлар қўл келади. Қўзғалувчанлиги 2 см бўлган суюқ бетонларни гидравлик насосларда хайдаш мумкин. Шунингдек, қўзғалувчанлиги 15 см бўлган суюқ бетонларни ҳам юқоридаги насослар ёрдамида узатиб берилади.

Юпқа деворли тузилмаларни, алоҳида пойдевор ва узатиш қийин жойларни бетонлашда автобетоннасослар қўл келади. Бундай автобетоннасослар уч секцияли тарқатувчи стрелали бўлиб, бетон узатгич диаметри 125 мм. Улар ёрдамида горизонтал бўйича 400 м, вертикал бўйича 80 метргача узоқликка бетон хайдаб бериши мумкин. Автобетононасоснинг конструктив схемаси (расм 6.10) да келтирилган.



Расм 6.10. Автобетононасоснинг тузилмавий технологик схемаси.
 1- автомобиль шассиси; 2- қувват олиш коробкasi; 3- манипулятор стреласи;
 2- 4- гидравлик юритгич; 5- бетон ташувчи қувур; 6-эгиловчан тутқич;
 3- 7- бошқариш пульти; 8- қабул бункери; 9-таянч.

Звеноли хоботнинг вазифаси бетоннинг эркин тушиш баландлигини таъминлаб беришдир. Бетоннинг ташиш баландлиги чегараси оғир бетонлар учун 5 метргача, ўта оғир бетонлар учун эса 3 метрни ташкил этади, акс ҳолда тепадан тушаётган бетон билан асос орасида сиқилган ҳаво қавати қолиб, бетонни қатламланишига олиб келади, бунга эса рухсат берилмайди (расм 6.11).



Расм 6.11. Звеноли хобот
1- звено, 2- звено илиш учун илгич, 3- қабул воронкаси

5.2. Бетон қоришмасини қувурлар ёрдамида ташиш

Бу усул бир жойда хажми катта бўлган (пойдевор массивлари, бетонни асосий қисми қуйма темир-бетондан барпо қилинаётганда, арматураси зич жойлашган конструкцияларда, жиҳоз таги пойдевор ҳамда кўп қаватли бинолар конструкцияларига бетон қуйишда қўлланилади. Бунда асосий вазифани бетон насослари бажаради.

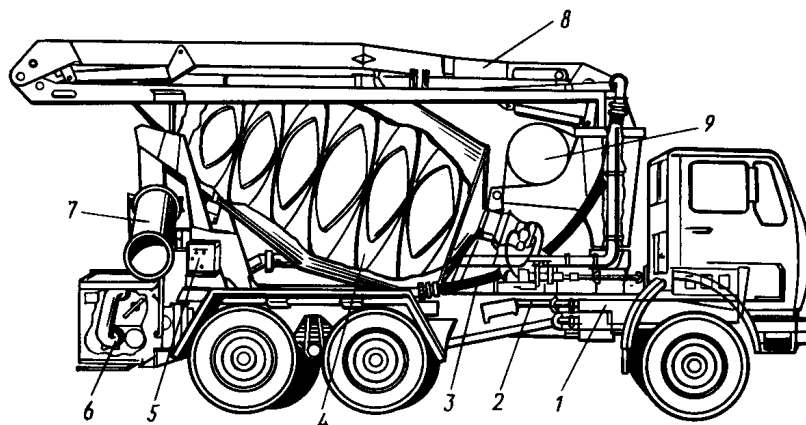
Бетон қоришмаси бетон аралаштиргичдан қабул бункери 8 га узатилади, у ердан насос бетон ташувчи қувур 5 га узатилади, у ердан манипулятор 3 га.

Стрела шарнирли бўлиб, учта секциядан иборат, ҳар бир секция гидравлик домкрат 4 билан жиҳозланган. Бетон ўтказгичнинг охирида эгилувчан тутгич жойлашган бўлиб у тушаётган бетон қоришмасининг тезлигини пасайтириш, шунингдек стрелани ўзгартирмаган ҳолда уни буриб иш фронтини кенгроқ олиш имконини яратади. Хайдаш тезлигини ўзгартириш 7 пулт ёрдамида амалга оширилади.

Кейинги пайтларда автобетоннасос-автобетон аралаштиргичлар кенг қўлланилмоқда. (Расм 6.12.)

Бетон қоришмасини ҳаволи хайдагичлар ёрдамида хайдаш орқали қўзғалувчанлиги конус чўкиши 6-8 см, тўлдирувчи диаметри 40 мм гача бўлган бетонларни горизонтал бўйича 200 м ва 35 м баландликка хайдаб бериш мумкин. Бундай усулда бетон хайдашда оралиқларда танаффус билан ишлаш имконини яратувчи сиқилган ҳаволи қувур ҳам кўзда тутилган. Ҳаволи хайдагичлар кам арматураланган юпқа деворли тузилмаларда, шунингдек чокларни тўлдиришда ишлатилади.

0,25-0,3 МПа босимда сиқилган ҳаво кучи билан 1,5-2 м/сек тезликда бетон қоришмасини хайдаш мумкин.



Расм 6.12. Автобетоннасос-автобетон аралаштиргич.
1-автомобиль шассиси; 2-гидроюритма; 3-эгилювчан бетон ўтказгич;
4-барабан; 5 - бошқариш пульти; 6-бетоннасос; 7- тарқалувчи лоток; 8- манипулятор; 9- сув учун бак;

5.3. Хавфсизлик техникаси тадбирлари

Бетон ташувчи машина ва механизмларда ишлаш учун ишни хавфсиз усулини ўрганган ва махсус гувоҳномаси бор ишчилар қўйилади.

Бетон қоришмасини кран ёрдамида бадьяларда узатишда бадья тўсқичи очилиб кетиб, бетон қоришмаси тўкилиб кетмаслик олди олинган бўлиши зарур.

Барча ток билан ишловчи ускуналар ерга уланган бўлиши зарур.

Бетон қоришмалари бетон насослар билан узатилаётганда иш бошлашдан олдин барча бетон ташиш системалари ишчи босимдан 1,5 марта ортиқ босимда синаб қуриш зарур.

Ишлаб турган барабан, ролик ва лентали конвейерларни қўлда тозалаш тақиқланади.

Бетон ташувчи қисмлар ювилаётганда, унинг чиқиш қисмидан ишчилар камида 10 м масофада бўлишлари зарур.

Сиқилган ҳаво билан ишловчи ускуналардаги босим ускуна паспортида белгиланган босимдан ортиқ кетмаслиги зарур.

НАЗОРАТ УЧУН САВОЛЛАР:

1. Бетон қоришмасини ташишни қандай усуллари бор?
2. Ташиш пайтида бетон қоришмасининг технологик хоссасини бузилмаслиги олдини олишни қандай усуллари биласиз?
3. Бетон қоришмасини ташиш вақти қандай факторларга боғлиқ?
4. Автомобил-аралаштиргичлар ёрдамида бетон қоришмаси қачон тошилади, унинг ишлаш принципи қандай?
5. Бетон қоришмасини бадря ёки бункерларда ташиш қачон амалга оширилади, уларнинг самарали ва камчиллик томонлари?
6. Звеноли хабот қачон ва нима мақсадда қўлланилади?
7. Бетон насослари нима учун қўлланилади, уларнинг қандай турлари бор?
8. Автобетоннасослар қачон қўлланилади, уларнинг қўлланиш қўлами қандай?
9. Автобетоннасос-автобетон аралаштиргичлар қаерларда ишлатилади?

10. Ҳаволи хайдагичларни ишлаш принципи қандай ва улар қаерларда ишлатилади.
11. Босим остидаги ишловчи ускуналар қандай синалади?
12. Бетон қориш усулларида ишлашга кимлар қуйилади?

§ 6. ТЕМИРБЕТОН БУЮМЛАРНИ ТАЙЁРЛАШДА ҚОЛИПЛАР ВА ҚОЛИПЛАШ ИШЛАРИ

Қолип - бетон қоришмасини қуйиб, қуйилаётган буюм ёки конструкцияга маълум лойиҳани ўлчаш ва шакл берувчи вақтинчалик ёрдамчи конструкция. Қолипга бетон қоришмаси қуйилиб, у қотгунга қадар ушлаб турилади.

Қолип *юк кўтарувчи, ушлаб турувчи* ва *шакл берувчи* элементлардан ташкил топади.

Қолип қуйидаги талабларга жавоб бериши зарур:

1. етарли даражада мустаҳкам;
2. ишчи ҳолатда ўз шаклини ўзгартирмаслик;
3. технологик юк ва бетон қоришмаси босимидан геометрик ўлчашни ўзгартирмаслик;
4. қуйилган конструкциялар юзалари сифатини таъминлаш;
5. йиғиш ва ечиб олиш қулай бўлиши;
6. бир неча мартаба қўшимча таъмирлашсиз ишлатиш.

Конструктив жиҳатдан қолиплар қуйидаги турларга бўлинади: ***ечиб қайта ўрнатиладиган майда донали; йиғиб - қайта ўрнатиладиган йирик шитли; кўтариб, қайта ўрнатиладиган; блоксимон; хажмий-фазовий; сирпанувчи; горизонтал ҳаракатланувчи; пневматик, ечилмайдиган ва иситиладиган.***

Буюмларни қолиплаш учун фойдаланиладиган қолиплар ва стендлар буюмга бўлган стандарт ва техникавий шароитлар ва лойиҳа ҳужжатлари талабига жавоб беришдаги йўл қўйиладиган оғишга эга бўлган ўлчамдаги буюмларни тайёрлашга мўлжалланган, ГОСТ 25781-83* га мувофиқ бўлиши лозим.

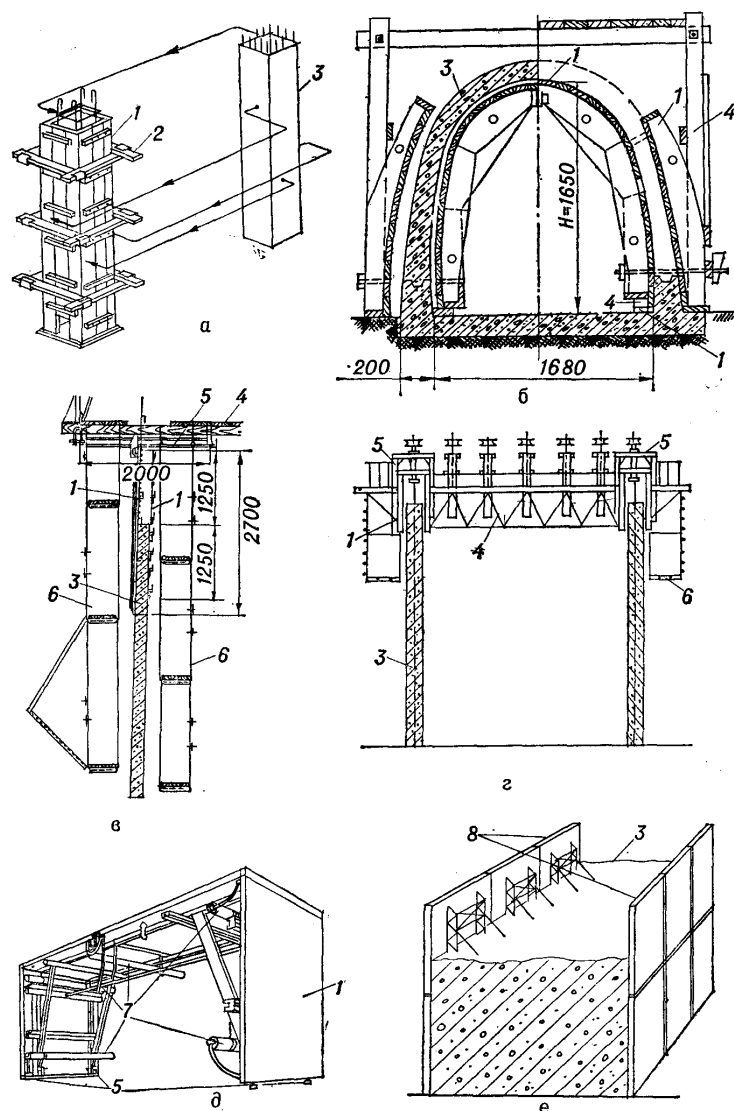
Қолип тайёрлаш учун II, III ва IV навли игна баргли ***дарахт тахталари, сувга чидамли фанера, варақсимон, профили пўлатлар, стеклопластик*** буюмлар, ***пластмассалар***, армоцемент, асбест - цемент лист ва қувурлар, ишириш имконли балонлар ҳамда бетон ва темирбетон плита қопламалар ишлатилади.

Қолип ишлари бир ёки бир неча материалдан тайёрланган: ёғоч, металл, темирбетон, ёғоч-металл, металл-каркасли, стеклопластик бўлиши мумкин.

Қолип тузилмалари, уни ушлаб турувчи таг тузилма, устунлар, қотиргичлар ва бошқа қисмлари мустаҳкам, устивор бўлиши, ўрнатиш ва ечиб олишга, арматуралаш ва бетон қурилмасини қуйиш учун қулай бўлиши зарур.

Қолипни бевосита бетонга тегиб турадиган қисми зич, тирқишлар бўлмаслиги, яъни улардан цемент сути оқиб кетиш олди олинган бўлиши зарур. Юқори сифатли юза ҳосил қилиш учун металл қолиплар ички юзаларига турли суркаш материаллари суркалади.

Қолиплар турлари қуйидаги (расм 6.13.) да келтирилган:



Расм 6.13. Қолип турлари

а- очиб қайта ўрнатиладиган, б- ҳаракатланувчи, в- кўтариб, қайта ўрнатиладиган;
 г- кўтарилиб-сирпанадиган; д- секцияли қайта ўрнайдиған; е- қолип қоплама;
 1- қолип шити; 2- ҳомут; 3- бетон қуйилган тузилма; 4- ушлаб турувчи
 конструкция; 5- кўтариш мосламаси; 6- сўри; 7- қолипни ечиш мосламаси;
 8- қолип- қоплама плитаси.

Қолиплар марказлашган ҳолда махсус мутахассислашган заводларда тайёрланиб, у қурилиш майдонига комплект ҳолда барча зарур элементлари, шунингдек эҳтиёт қисмлари билан олиб аниқ бир конструкция учун ишлаб чиқарилган бўлади.

Қолипни ташқи намлик ва цемент сути таъсирига чидамлилигини ошириш, узоқ вақт фойдаланиш имкониятини яратиш мақсадида улар юзаларига фенол смоласи, бакелит смоласи, спиртли лок, эпоксид- фенол локи, кремний органик локларни шимдириш мақсадга мувофиқ. Бундай юпка қаватлар фанера, ёғоч-пайрахали ва ёғоч толали плиталарга уларни 130°-150°С ҳароратда 1,4-1,5 МПа босим остида пресслаш орқали ҳосил қилинади.

Металл қолипнинг ташқи юзалари тузилмаларини занглашдан сақлаш, ички юзаларига бетон қоришмалар ёпишиб қолиш олдини олиш мақсадида занглашга қарши қопламалар (ишдан чиққан машина ёғлари) суркалади.

Қолип тузилмалари, ушлаб турувчи тузилма, устунлари **вертикал** ҳамда **горизонтал юклар** (кучлар)ни қабул қилишга мўлжалланган бўлиши зарур. Улар қуйидаги **вертикал юклар** бевосита қолипнинг массаси (ишчи чизмага қараб аниқланади) янги қуйилган бетон қоришмаси массаси (2000-2500 кг куч/м³), арматура массаси ўртача 1 м³ темирбетонга 100 кг. Куч, ишчилар транспортдан 250 кг куч/м², бетон қоришмасини зичлашдаги титратилишдан 100 кг куч/м².

Горизонтал юклар шамолнинг қолипнинг вертикал юзасига, янги қуйилган бетон қоришмасини зичлашда қолип деворларига тушаётган юклардир.

Кейинги пайтларда қолипни шакл берувчи қисмларига **синтетик материаллар** кенг қўлланилмоқда. Уларнинг физика механик тавсифи қуйидаги жадвалда келтирилган.

Юқоридагилар 8 мм қалинликкача ясси варақсимон тайёрланиб, юқори мустаҳкамликка эга ва улардан енгил тузилмалар ҳосил қилиш мумкин. Бундай материалларга бетон қоришмасини ёпишмаслиги бетон билан адгезиясини камайтириш уларда қуйилган конструкцияларни ўта сифатли чиқишини таъминлайди. Шунингдек, бу қолип materiali асосида тайёрланган қолипларнинг кўп марта қайта қўлланиши мумкинлиги қолипни ва бевосита қуйиладиган конструкция таннаrxини пасайишини таъминлайди.

Қолип учун яроқли синтетик материалларнинг физик-механик таснифи

6.5-жадвал

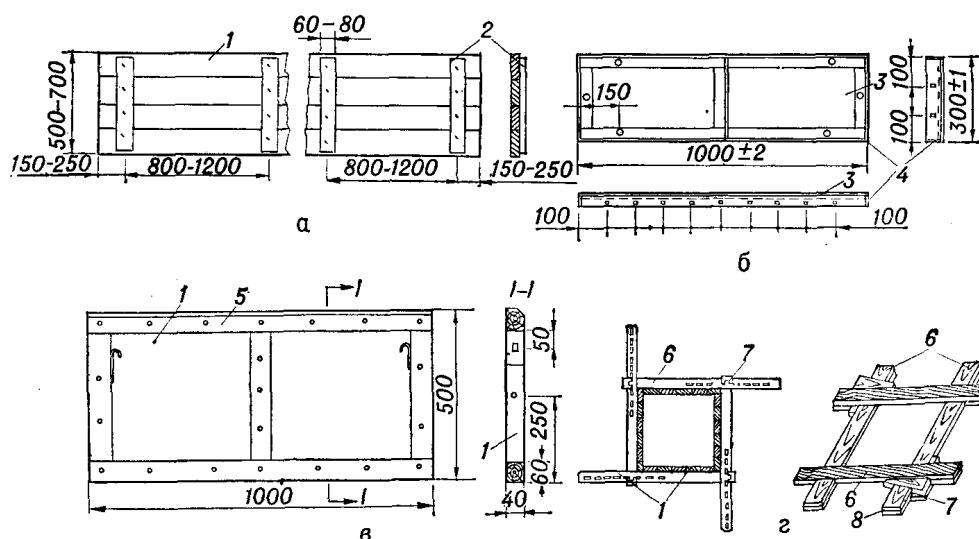
Материал	Зичлиги, кг/м ³	Эгилишга қаршилиги, Мпа
Ойнатекстолит КАСТ -В	1850	260-550
Анизотроп ойна пластика СВММ	1900	1150-2500
Полиэфир ясси ойнапластики	1400	45-150
Гетинакс	1350	400
Винипласт	1400	55-200

6.1. Ечиб - қайта ишлатиладиган қолиплар

Бундай қолиплар катта хажмдаги пойдеворлар, устун, тўсин, рама, ёпма плитаси, девор, бункер, арка ва бошқа буюмларни бетонлашда қўлланилади. Улар майда шитли массаси 70 кг гача, шит юзаси 1 м² гача бўлган қўлда ўрнатиш имконлидир. Уларни йиғувчи элементлари бўлиб: устунлар, мустаҳкамлаш элементлари, тиргаклар хизмат қилади.

Қолип шитларини қобирғали, текис, синчли тайёрланади. Уларнинг элементлари қуйидаги расмда келтирилган.

Майда шитли қолиплар асосан 19-25 мм қалинликдаги ва эни 150 мм гача бўлган тахтадан планкаларга қоқилиб тайёрланади (расм 6.14.а). Тўсинлар ости қолипни тахтаси қалинлиги 30-40 мм атрофида бўлиши зарур. Тахталар имкони бориचा шпунт қилиб бириктирилса мақсадга мувофиқ бўлади.



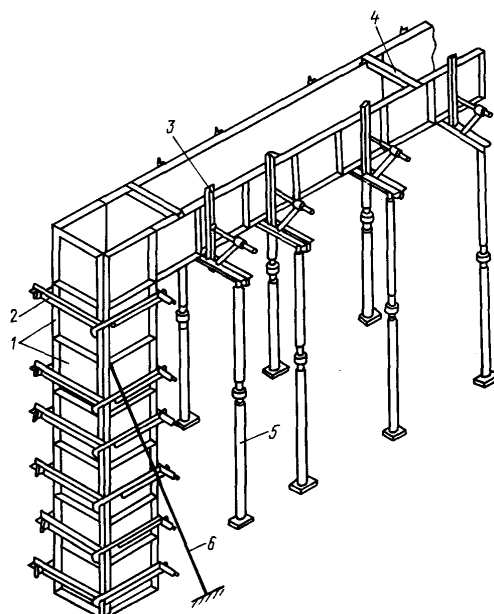
Расм 6.14. Ечиб қайта ўрнатиладиган ва майда шитли қолиплар элементлари.
а- планкага қотирилган ясси шит; б- атрофи ва белдамчиси металл уголникдан тайёрланган металл листли; в- сувга чидамли фанерадан тайёрланган; г- металл ёки ёғочдан тайёрланган хомут. 1- қолип шити; 2- планка; 3- пўлат лист; 4- уголникдан тайёрланган тутгич; 5- ёғоч тутгич; 6- хомут; 7- пона; пона уячаси.

Майда шитли қолиплар ёрдамида қуйма рама қолипни тиклаш (расм 6.15.) да келтирилган.

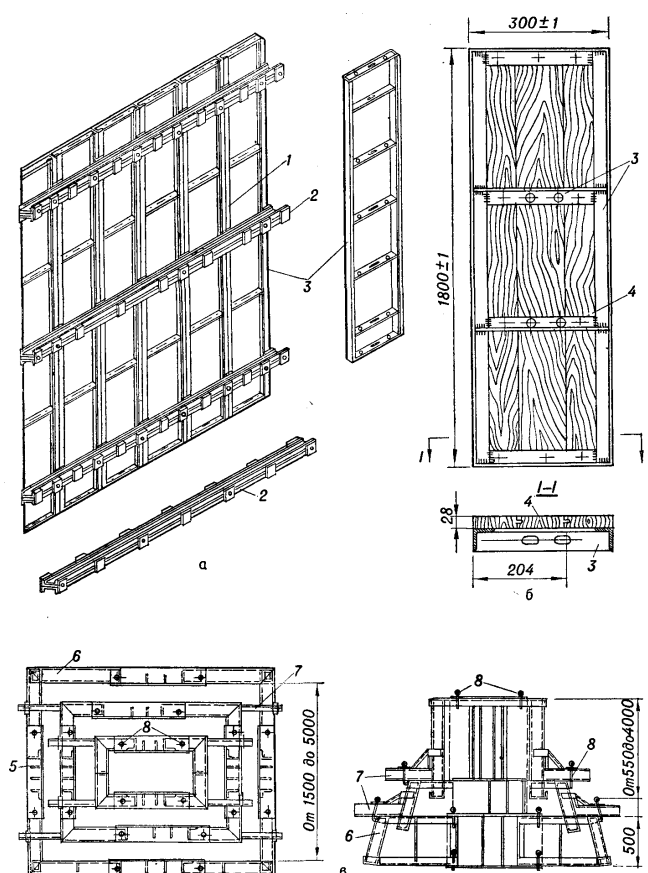
Биринчи навбатда қолипни вертикал шитлари ўрнатилиб, улар болт ёрдамида бириктирилади, қолипнинг фазовий мустаҳкамлигини таъминлаш мақсадида ҳар 400-600 мм масофага инвентар хомутт 2 ўрнатилади. Тўсин қолипни телескопик устун 5 устига блокли струбцина 3 ёрдамида ўрнатилади. Тўсин устки қисмини ўлчами тиргак 4 билан таъминланади. Қолип устиворлигини таъминлаш мақсадида уларни подкос ёки тортгич 6 ёрдамида тортиб қўйилади. Тўсинни ушлаб турувчи элемент бўлиб телескопик устун хизмат қилади. Телескопик устун ва струбцина блоки имкон борица ўлчамни таъминловчи, силжувчан инвентар ҳолда тайёрланади.

Йирик шитли қолиплар асосан кранлар ёрдамида йиғилиб, ечиб олинади. Уларнинг массаси баъзи ҳолларда 500 кг гача етиши мумкин.

Уларнинг асосий элементлари: йирик ўлчамли панелли бутун ёки унификацияланган алоҳида шитлардан йиғилган бўлиши мумкин. (Расм 6.16. а,б).



Расм 6.15. Қуйма рама қуйиш учун қолип комплекти
1- қолип шити; 2- хомутт; 3- блокли струбцина; 4- тиргак планкаси;
5- теплотехник устун; 6- подкос.



Расм 6.16. Панелли ва блокли қолиплар
а- инвентар пўлат шитдан тайёрланган панел; б- ёғоч- металлдан тайёрланган
унификациялашган қолип шити; в- стакансимон пойдевор блоки йиғиб ечилувчи

блоки; 1- қолип пўлат шити; 2- пўлат ушлагич; 3- уголникдан тайёрланган каркас; 4- қолип тахтаси; 5- ичга ўрнайдиган шит; 6- бурчак шити; 7- таянч; 8- тиқин.

Қуйма деворларни қуйиш учун уй девори ўлчамидаги ёки устун қадами ўлчамидаги қолип панеллар қўлланилиб улар майда шитлардан йиғилади.

Йиғиб қайта ўрнатиладиган йирик шитли унификацияланган қолиплар узунлиги 2,1÷5,7 м бўлган шитлардан йиғилади. Қолип комплектига қатор учун шитлар (улардан ташқи ва ички деворлар йиғилади) ён томон ва бурчак шитларидан, шунингдек, сўри, маяк ва қотириш элементларидан ташкил топган.

Қолип шитлари ўзаро тортувчи болтлар билан қотирилади. Қолипни йиғиш аниқлигини орттириш учун шитларни понали ўзаро қулфлар ёрдамида бириктирилади.

Йирик шитли қолипларда узун қуйма деворлар, резервуарлар, тонеллар деворлари, яъни девор баландлиги 2,8 ва ортиқ бўлганда, шунингдек, девор қалинлиги 20 см гача ва қават аро ёпма қалинлиги 10÷16 см бўлган тузилмалар қуйилади. Қават аро ёпма ва ёпма плиталар остки қолипларини телескопик устунлар ушлаб туради. Бундай устунлар ўртача 1-1,5 м² майдонга 1 та ҳисобида қуйилади.

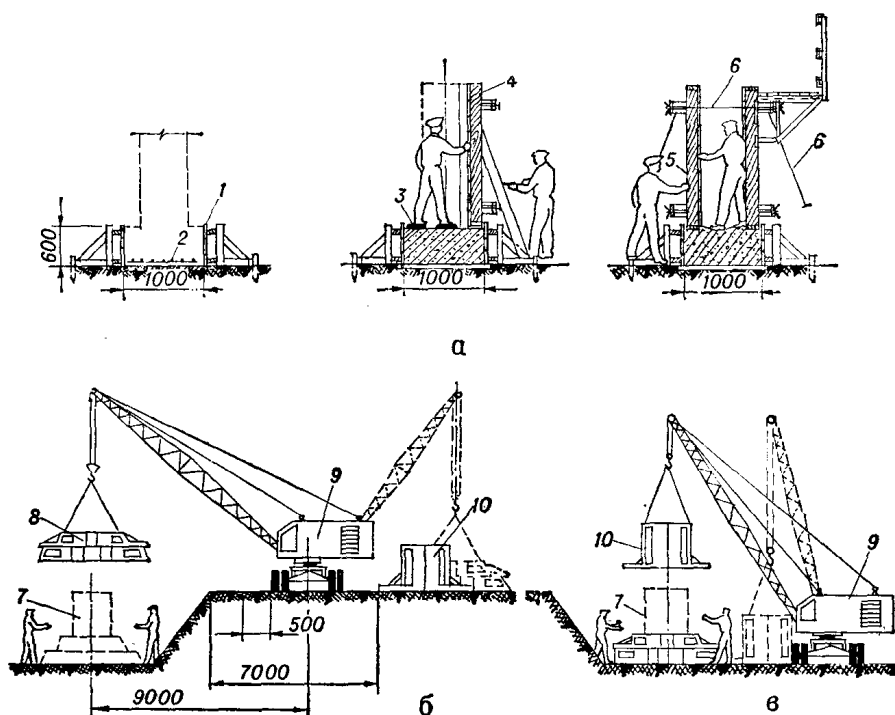
Унификациялашган ёғоч металл қолип шитлар қалинлиги 28 мм рандаланган тахтадан шпунт тарзида бириктириб тайёрланади (расм 6.16.6). Улар (63х40х4) ли уголокдан тайёрланган каркасга ва мустаҳкамлик қобирғасига қотирилади. Қолип шит ён томонлари эса (28х28х8) уголок билан қотирилади. Шитлар баландлиги 300, 400, 500 ва 600 мм ва узунлиги 1200, 1800 ва 200 мм ли қилиб тайёрланади. Агар бундай шитлар ёғоч ўрнига металлдан тайёрланган бўлса, у ҳолда қалинлиги 1,5÷2,0 мм пўлат варақлардан тайёрланиб, атрофи ва мустаҳкамлик қобирғалар уголникдан тайёрланади. Уголник ўлчами лойиҳада кўрсатилади.

Қолип блоклари - фазовий конструкция бўлиб, унинг ички юзалари, бетон билан ишлайди. Бундай қолипларга устун ости пойдеворлари қуйилади (расм 6.16.в). Уларни массаси 5 тоннагача бўлганлиги сабабли кран ёрдамида ўрнатилади. Блоклар шарнирли ёки осон эгилувчан қотиргичлар билан ўзаро бириктирилади. Агар бундай қолиплар бир неча маротаба қайта қўлланиладиган жойларда эса блокларни электр пайвандланган яхлитларини ишлатиш мақсадга мувофиқдир.

Қолипни остидан ушлаб турувчи леса - инвентар ёғоч ёки металл телескопик устундан ташкил топган. Улар бевосита грунтга ёки қаватаро ёпмаларга таяниши мумкин. Бундай конструкциялар кўп қаватли бино қаватаро ёпмалари ёки баландлиги 6 метргача бўлган бир қаватли бинолар ёпмалар қолипларини ушлаб туриш учун хизмат қилади. Бундай қолип остидан ушлаб турувчи леса комплектига пролети 3÷4 ва 4-6 метргача ригеллар ҳам кўзда тутилган.

Устунсимон лесалар диаметри 12-14 см бўлган ходаларни ўзаро улаб керакли баландликкача ўрнатилиши мумкин.

Лентасимон пойдеворлар қолиплари пойдевор бутун баландлиги бўйича шитлардан ёки олдин остки поғона шити йиғиб, уни бетон қуйилиб қотгач кейинги устки поғона қисми қолиплари ўрнатилади (расм 6.17).



Расм 6.17. Пойдевор қолипларини ўрнатиш схемаси.

а- лентасимон пойдевор қолипини ўрнатиш; б- поғонали пойдевор пўлат блок қолипини ўрнатиш; в- устун ости асоси қолипини ўрнатиш;

1- биринчи поғона қолипи; 2- арматура; 3- қуйилган остки қисми; 4,5- четки поғона қолиплари; 6- тортгич пўлат сим; 7- пойдевор арматураси; 8- пойдевор қолип блоки; 9- кран; 10- устун ости пойдевори қолип блоки.

Кичик хажмдаги устун ости поғонали пойдевор блоклар қолиплари ёғоч шитлардан йиғилади. Бундай шитлардан дурадгорлар пойдевор қолипини йиғишда икки қарама-қарши ўзаро параллел икки шитни ўрнатиб, улар орасига оралиқ шитларни ўрнатишади. Ички шитлар распорка билан тиргалади. Ташқи шитлар эса ўзаро арматура сими билан бойлаб тортилади, бу эса қолипни кенгайиб кетиш олдини олади. Бундай қолиплар жойида йиғилади. Пойдевор стакани ичи қолипи устки қолип распоркасига осилган ҳолда мих ёрдамида қотирилади. Қолипга бино ўқлари ўтказилади. Худди шундай ўқлар пойдеворни стаканига ҳам туширилади.

Йирик поғонали пойдеворлар қолиплари металлдан тайёрланган блок форма тарзида бўлиб, (расм 6.17.б ва в) кран ёрдамида бетон тўшама устига ўрнатилади. Агар пойдеворга йиғма темирбетон устун ўрнайдиган бўлса, охириги поғонага устун уячаси махсус металдан ёки ёғочдан қолип қилиб ўрнатилади. Агар пойдевор жуда энли бўлиб, остки поғонаси икки қават арматураланган бўлса, у ҳолда қолип пўлат листлар уголниклар билан қотирилиб тайёрланиб ўрнатилади.

Йирик панелли ёғоч шитли қолиплар кран ёрдамида ўрнатилиб, ичидан распорка, ташидан эса тиргак ўрнатилиб йиғилади. Агар пойдевор баланд бўлса уни икки ярусда қолип ўрнатиб қўйиш мақсадга мувофиқдир.

Устунлар қолипи - ёғоч шитни ёки унификацияланган пўлат, шунингдек, сувга чидамли фанерадан йиғиб ўрнатиш мумкин. Қолипни йиғиш усули устунни арматуралаш даражаси ва устун турига боғлиқ. Биринчи навбатда устун арматура каркасини устун ости пойдевори арматураси чиқиб турган қисмига ўрнатилиб, улар

лойиҳа ҳолатга келгач ўзаро маҳкамланади. Ўрнаган арматура каркасига ўқ чизиғи тушириб олинади, сўнг қолип ишларини ўрнатишга киришилади. Кўп ҳолларда тайёр йиғиб олинган қолипни кран ёрдамида ўрнаган арматура каркаси устидан туширилиб ўрнатилади. Агар устун арматураси алоҳида стерженлардан жойида йиғилиб, ўрнатиладиган бўлса у ҳолда устун қолипни уч томони ўрнатилиб олинади, ичида эса арматуралаш ишлари олиб борилади. У иш тугагач ва тўсин қолипи ўрнагач қолипни тўртинчи томонини шити ўрнатилади. Ўрнатилган қолипга ҳар 400-600 мм масофага (устунни остки қисмларида эса масофа қисқартирилади) ёғоч ёки металл ҳомутлар ўрнатилиб борилади. Бу ҳомутлар бетон қоришмасининг оғирлигидан қолипни кенгайиб кетиши олдини олади.

Қобирғали ёпма қолипи - ёпма плита, тўсин ва уларни ушлаб турувчи телескопик устун ҳамда винтсимон домкратлардан ташкил топади. Бунда тўсин ости устунлари лага устига ўрнатилади, бунга сабаб тўсин орқали устунга тушган юкни тарқатишдир. Агар тарқатилмаса устундан тушган юк қаватаро ёпмага марказлашган юк тарзида таъсир қилиб, уни деформацияланишга олиб келиши мумкин.

Устуннинг устига ёғочдан оголовник ўрнатилиб, у махсус рейкалар ёрдамида устунга қотирилган. Оголовник устига эса тўсин қолипи асоси ўрнатилади. Қолипни устки қисмига эса ҳар 500-1000 мм да кружала ўрнатилади. Қолип силжиб кетишининг олдини олиш учун қолип оголовникка қисқич рейка билан қотирилади. Қолип чокидан бетондаги цемент сути оқиб кетмаслиги учун чок ёпгич рейка қоқилиб чиқилади, у ўз навбатида тўсин қиррасини ўткирланишидан сақлайди.

Горизонтал **ҳаракатланувчи қолиплар** ёғочдан ёки металлдан инвентар ҳолда тайёрланган ҳамда темир йўл изига ўрнаган аравагача устидан қоплаб ўрнатилган консрукциядир. Бу усул билан узун йўлаклар, йўлак панеллар, коллекторлар, катта кесим юзали тонеллар бетони қўйилади. Бундай иншоотларни бетонлари аслида алоҳида қўйиб олинади, яъни аввало асос қўйилиб, унга излар ўрнатилиб, унда аравагач ҳаракатланиши таъминлангач сўнгра девор ва ёпмалар бетонлари қўйлади. Унча катта бўлмаган тоннел ёки коллекторлар учун ёғоч - блокли қолиплар ишлатилиши мумкин.

Йирик тонеллар учун қолип йиғиладиган металл секциядан тайёрланиши мумкин. Бунда секцияли металл қолип шарнир ёрдамида из бўйлаб ҳаракатланаётган аравагача қотирилган. Қолипни лойиҳа ҳолатига келтириш домкрат ёрдамида амалга оширилади. Бетон қўйиб бўлингач қолип домкрат ёрдамида амалга оширилади. Бетон қўйиб бўлингач қолип домкрат ёрдамида туширилиб, навбатдаги ҳолатга силжитиб келтирилади. Ва яна домкрат ёрдамида лойиҳа ҳолатга келтирилади. Бу ҳол цикл бўйича қайтарилиб боради.

Қолип қоплама - барпо қилинаётган конструкциянинг ташқи доимий қисми бўлиб қолади. Ундай қолиплар бетон қоришмаси билан бирикиб бир бутун конструкция ҳосил қилади. Улар ечиб олинмайди. Фуқаро қурилишида бундай қолип сифатида асбест-цемент қувурлар хизмат қилиб, улар ўрнатилгач, ичига арматура каркаси ўрнагач бетон қўйилиб, устун ҳосил қилинади.

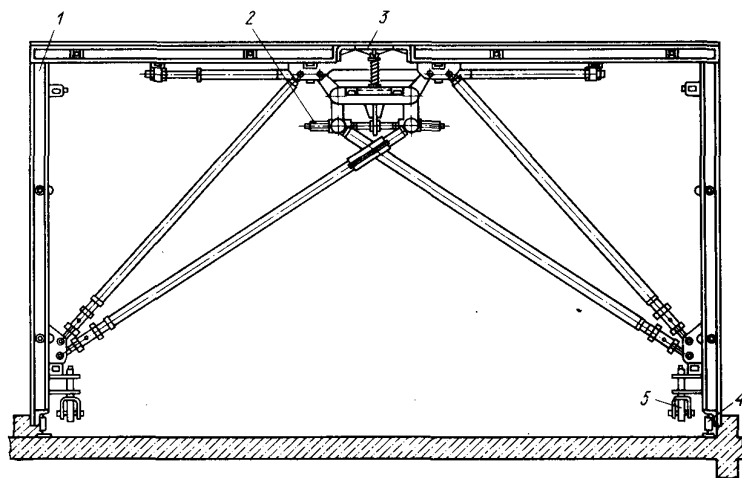
Металлдан тайёрланган қолип-қопламалар пўлат листлардан пайвандланиб тайёрланади. Улар хажмий маҳкам блок тарзида бўлиб, кран ёрдамида ўрнатилади. Бундай қолиплар конструкцияни грунт сувлардан ҳам сақлайди.

Темирбетон супасимон пойдеворлар қолипни ҳам завод шароитида тайёрланган қолип - қопламалрдан бўлиб, уларни ички юзаларидан арматуралар чиқариб қўйилган. Қолип ичига бетон қўйилгач бетон билан қолипдан чиқиб турган арматуралар бирлашиб, бир яхлит тузилмани ҳосил қилади. Арматуралар 250x250 мм уячалар шаклида чиқиб туради. Темирбетон қолип қоплама

ўрнатилган вақтинча тиргак билан ушлаб турилади, қолип ўзаро электр пайвандланиб олингач бу тиргаклар олиб ташланади.

Қолип қопламаларни завод шароитида юқори сифатли бетон қоришмасидан тайёрланганлиги ва уни қулай шароитда қотирилиши уларни юзаларини сифатли, сув ўтказмаслик, совуққа (музлашга чидамлик) ва мустаҳкамлигини таъминлайди. Кейинги пайтларда ечиб олинмайдиган қолип сифатида армоцемент плиталар ва ойнацемент қолиплар қўлланилмоқда.

Ҳажмий фазовий горизонтал тортиб чиқариладиган қолип - девор ва ёпмани бир вақтда қўйиш имконини яратадиган П ва Г шаклини фазовий секцияларини йиғиб, улар ёрдамида хонанинг бутун узунлик бўйича ёки эни бўйича девор ва ёпмасини қўйиш мумкин. Секция энининг ўлчамини ўзгарувчанлигини хона планировкаси бўйича ўлчамини ўзгартириш имкониятига эга.



Расм 6.18. Ҳажмий - фазовий қолип секцияси.

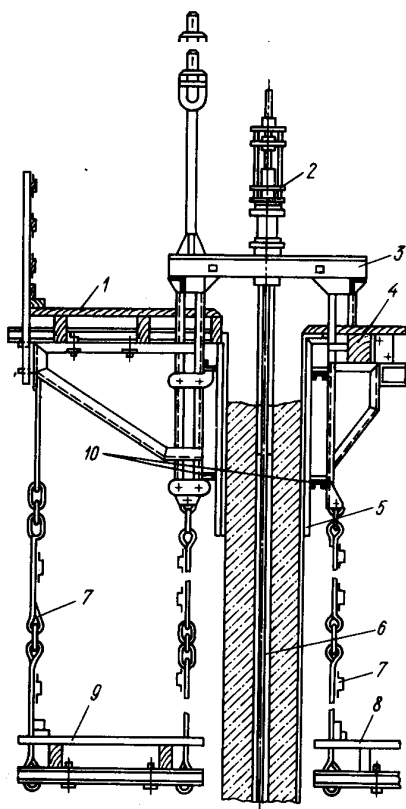
1-Г симон ярим секция; 2- ечиш механизми; 3- марказий улагич;
4- механик домкрат; 5- филдировчи таянч.

Ундай ҳажмий қайта қўйиладиган қолипларни тури жуда кўп бўлиб, уларни фарқи бириктириш тугунларида. Уларни бу ўзгаришларига қарамай уларни барчаси етарли сифатда конструкция олиш имконини яратади. Қўйидаги (расм 6.18) да Г симон ярим секция 1, улагич 3 билан бирлаштирилган. Бундай қолипни ечиш учун махсус механизм 2 кўзда тутилган. Бу механизм кронштейнларни қувурчасимон уланганлиги туфайли, уларни чўзиш ёки қисқартириш туфайли ярим секциялар ҳолатини ўзгартириш ва зарур ҳолга келтириш мумкин. Секцияларни лойиҳа ҳолатга келтириш учун домкрат 4 кўзда тутилган. Йиғиш ва ечиб олиш ишларини амалга оширишни енгиллаштириш мақсадида ҳаракатланувчи филдировчи таянч 5 кўзда тутилган.

Бундай қолиплар хона баландлиги 2,8 ва 3,0 метр бўлган ўқлар бўйича пролет 2,7÷3,0 м бўлишини таъминлайди. Секция эни 1,2; 1,5 ва 1,8 м. бундай қолип секцияларни йиғиш ёрдамида девор қалинлигини 12,16 ва 20 см пардадевор қалинлиги 112, 16, 20, 22, 26, ва 30 см, шунингдек, ёпма қалинлигини 14 ва 16 см бўлишга эришиш мумкин.

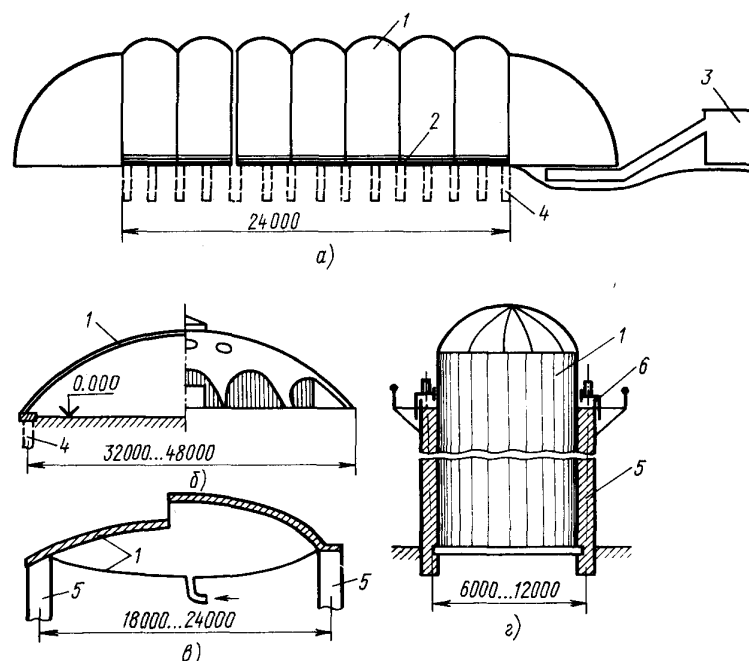
Бундай қолип комплектига ўрнатиш ва йиғиштириб олишда ишлатиладиган подмост кириб, унда ишчилар ҳаракати учун қулай шароит яратади.

Сирпанувчи қолиплар режада турли кўринишдаги бино ва иншоотлар деворларини барпо қилишда қўлланилади (расм 6.19).



Расм 6.19. Унификацияланган сирпанувчи қолип.
1-ишчи тўшамали ташқи подмост; 2- горизонталликни таъминловчи гидравлик домкрат; 3- домкрат рамаси; 4- боғлаб турувчи брус; 5-қолип шити; 6- домкрат стержени; 7- осгич; 8,9- осма подмостлар; 10- айланма тахта.

Қолип айланма тахта 10 гача бириктирилган фазовий жойлашган шитлар 5, девор периметри бўйича ҳар 2,0-2,5 метрга ўрнатилган домкрат раммаси 3 дан ташкил топган. Бетон қуйилиш давомида қолип домкрат 2 ёрдамида суткасига 1,5-2 метр тезликда кўтарилади. Домкрат ўз оралиғидан ўтказилган диаметри 22-28 мм бўлган даври изли стержени 6 бўйлаб вертикал ҳаракатланади. Ишни хавфсиз ва қулай олиб бориш мақсадида қолип ишчи тўшама 1 билан жиҳозланган. Ишни сифатини назорат қилиш, зарур ҳолларда деворга ички ва ташқи томондан пардоз бериш ва нуқсонларни йўқотиш мақсадида ички ва ташқи томонга металл осмаларга осилган 8 ва 9 подмостлар кўзда тутилган. Асосий юкни кўтарувчи конструкция - бу домкрат рамаси 3. Қолип шитларини кўтарилишини осонлаштириш мақсадида конуссимон, яъни шит 1 м баландликка 5-6 мм қиялик билан ўрнатилган. Бундай қолиплар ёрдамида режада девор кўриниши думалоқ, овалсимон, тўғри тўртбурчак шаклидаги девор қалинлиги 12 см дан кам бўлмаган ва девор баландлиги 12 метрдан ортиқ бўлган бино ва иншоот деворларининг бетонларини қуйиш мумкин.



Расм 6.20. Пневматик қолипларнинг конструктив схемаси

а- складка турда қолип; б- купола ёпмаси; в- шеда турли ёпма; г- цилиндрик ёпма.
1- пневмоқолип; 2- пойдевор цоколи; 3- ҳаво хайдагич; 4- пойдевор; 5- девор;
6- сирпанувчи қолип.

Пневматик қолиплар диаметри 36 метргача бўлган купола, девор оралиғи 112-18 м бўлган юпқа конструкцияли сводларни барпо қилишда ишлатилади. Бундай иншоотлар тўрсимон арматураланиб, арматура сифатида стеклоткан ёки оддий арматура ишлатилади. Бундай қолиплар ёрдамида омборлар, ишлаб чиқариш бинолари, техникаларни, дон, ўғит сақлаш жойлари, турли коллекторлар тизими, спорт иншоотлари, ёзги болалар дам олиш иншоотларни ва х.к.ларни барпо қилиш мумкин (расм 6.20).

6.2. Қолип ишларини бажариш технологияси

Қолипларни ўрнатиш ва уларни ечиб қайта ўрнатиш, иш бажариш лойиҳалари асосида амалга оширилади. Йирик қолиплар, яъни йириклаштириб олинган қолиплар механизмлар ёрдамида ўрнатилади. Якка тартибда конструкциялар қолипи, массаси 50 кг гача бўлганда улар қўлда ўрнатилиш мумкин.

Қолип ўрнайдиган асос етарли мустаҳкам, юк кўтарувчан ва қолипни чўкмаслигини таъминлаши зарур. Қолип ўрнатиб бўлингач у ўрнаган устунлар, лесалар ва қолипнинг ўзини мустаҳкамлиги, лойиҳага мослиги текшириб кўрилиши зарур.

Бетон қоришмаси қуйишдан олдин бетон қоришмасини қолипга ёпишишини олдини олувчи махсус ёғловчи модда суркалиши зарур.

Қолипни ечиб олиш бетон етарли миқдорда мустаҳкамлигини олгандан сўнг ёки лойиҳада белгиланган вақтда амалга оширилади. Қолип ечиб олинаётганда конструкция юзалари ва бурчакларини қурилиш ва ўпирилиш олди олиниши зарур.

Қолип ишларини бажариш схемасида юк кўтарувчи механизмлар рўйхати, қолипларни тахлаш жойи ва қолипларни йиғиб йириклаштириш ўрни кўрсатилган бўлиши зарур. Иш жойини ташкил қилишдан мақсад иш бажаришга қулай шароит яратишдир. Қолип ўрнатиш ишларини, бажаришда ишчи звено таркиби қолип

тури, ва уларни ушлаб турувчи элементларга қараб танлади. Уларни қандай малакада ишчилар бажариши қуйидаги (6.6-жадвал) да келтирилган.

Пойдеворнинг бўйлама ва кўндаланг ўқларни ҳолатини шовун ёрдамида белгиланади. Қолип ўрнашидан олдин ёғоч маяклар қоқиб олиниб, лага шит ҳолати ёки ушлаб турувчи элемент ҳолати белгилаб қўйилади. Агар қолип бетон тўшама устига ўрнатиладиган бўлса, у ҳолда белгилар бўёқ ёрдамида бетон юзасига туширилади.

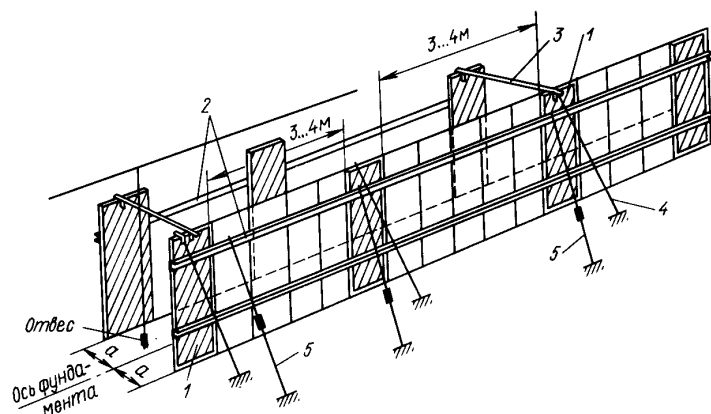
Поғонали лентасимон пойдеворлар қолипини ўрнатиш.

Хажми 1,5-2 м³ гача бўлган **поғонали пойдевор қолиплари** ёғочдан тайёрланади. Агар пойдевор хажми катта бўлса, уларни пўлат листлардан тайёрланган инвентар шитли қолипларни бевосита қўйилалдиган жой яқинида йиғиб ўрнатилади. Тайёр бўлган блок кран ёрдамида ўрнатиш жойига узатиб берилади.

Пойдевор блоклар қолипини ўрнатишдан олдин уларни маркази, ўқлар жойи, қолип четлари ўрни белгиланиб олинади ва маяк ўрнатилади. Ўқлар ўрни ювилмайдиган бўёқда бетон юзага белгиланади. Қолипни ўрнатиш остки поғона шитини йиғишдан бошланади. У тўлиқ йиғилиб, тиргак, тортқичлар ва ўзаро бириктирувчи элементлар билан бириктириб олингандан сўнг унинг устига иккинчи поғона шитини ўрнатишга қулайлик яратадиган ишчи тўшама тўшаб олиниб, устига иккинчи поғона қолипи йиғилади ва х.к. қолган поғоналар ҳам худди шу тарзда йиғилади.

Бунда шитларни йиғишда икки жуфт шит оралиқ, яна икки жуфт шит эса уларни ушлаб турувчи бўлиб хизмат қилади. Ушлаб турувчи шит ички қисмида қоқилган тиргак планка ички шитларини силжиб кетиш олдини олади. Шитнинг ўрта қисмидан диаметри 2 мм бўлган пўлат сим билан бойланиб, тортиб қўйилади. Бу ўз навбатида шитни бетон қоришмаси оғирлигидан керилиб кетишидан сайлайди.

Лентасимон пойдевор қолиплари икки хил вариантда: остки қисми кенгайтирилиб, устки қисми кенгайтирилган ва барча кесими ўзгармас тўғри тўртбурчак шаклда. Бундай қолиплар учун майда ва йирик шитлар, ушлагич ва қотиргичлар ишлатилади. Қуйидаги (расм 6.21) да лентасимон пойдевор блокни қолипини йиғиш келтирилган.



Расм 6.21. Тўғри бурчакли лентасимон пойдевор қолипини ўрнатиш.

1- Маяк шитлар; 2- ушлагич;
3- тиргак; 4- инвентар подкос.

Қолип ўрнатишдаги жараёнлар

6.6- жадвал

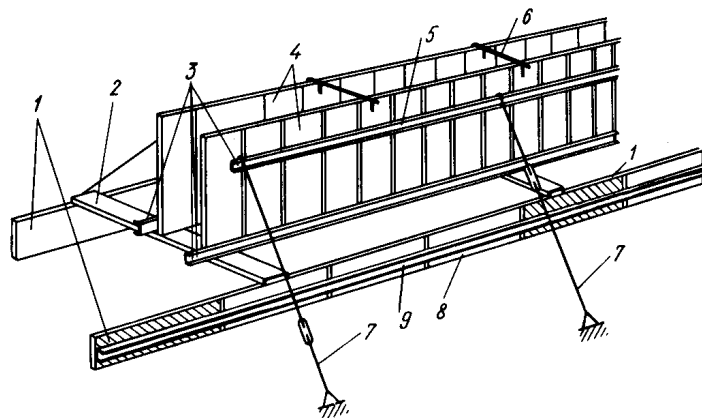
Жараёнлар	Қолип элементлари	Ишчиларнинг малакавий разряди
Тузилмалар ўрнаш ҳолатини аниқлаш (пойдевор, девор, ригел). Шунингдек ўрнатиш элементли ҳолатини	- - -	4 4 1
Юк қабул қилувчи тўсин ва шитларни йиғиш	Юк қабул қилувчи тўсин, шитлар	2
Технологик жиҳоз ости пойдевори шитларини ўрнатиш (бойлагичлар ёрдамида)	Ушлагич, тиргак	3,4
Телескопик устунларни ўрнатиш ва ечиш	Телескопик устун, қотиргичлар, Боғловчилар	3
Телескопик устун таянчини ўрнатиш		3,4
Устун устига тўсинларни ўрнатиш	Ушлагич, тўсин ёғоч брус	3
Тўсин ва ригел қолипига струбцина ва хомуттни ўрнатиш	Блокли струбцина, хомутт	3
Тўсин ва ёпма қолипини текислаш	Худди шулар	4,5
Тўсин, ригел. Қия ёпма қолипларини ва бункерларни ўрнатиш	Ушлагич, ригел, тўсин, брус	4,5
Қия ёпма қолипини тўғрилаш	Худди шулар	5
Шитларни каркасга осиш	Шит, қотиргичлар	2

Поғона кесим юзали лентасимон пойдеворлар қолипини ўрнатиш (расм 6.22) да берилган.

Лентасимон ва поғонасимон пойдеворлар қолиплари ўрнатишга тескари бўлган кетма-кетликда ечиб олинади.

6.3. Устун қолипларини ўрнатиш

Устун қолипларини металл ёки ёғоч шитлардан йиғилади. Металл шитлар биринчи навбатда уюлниклар ёрдамида Г шаклида блок қилиб йиғиб олинади, сўнг уларни пружинали чангак билан бирлаштириб устун қолипи ясалади. Уларни ўрнатишдан олдин бетон юзага ўқ чизиқлар ва ўрнаш ўринлари бўёқ ёрдамида икки координат белгилаб олинади. Худди шундай чизиқлар ўрнатиладиган қолип таянч қисми ёнларига ҳам тушириб олинади. Ўрнатилган қолипни горизонтал ва вертикал бўйича ўрнаш ҳолати аниқлаб олинган вертикаллигини расчалка ёрдамида тортиб таъминланади. Агар устун баландлиги 3 метрдан ортиқ ёки зич арматураланган бўлса устки ярус қолипида махсус дарча қолдирилади.



Расм 6.22. Поғона кесимли лентасимон пойдевор блокни ўрнатиш схемаси.

- 1,4- остки ва устки сатҳлар шити; 2- кўндаланг тўсиқ; 3,5- остки ва устки белбоғлар ушлагичи;
6- поғонали сиқувчи бирлаштиргич; 7- винтли домкратли инвентар подкос;
8- остки шит; 9- остки пояс ушлагичи.

Ёғочдан тайёрланган қолиплар меҳнат сарфи металл қолиплардаги анча кўп, лекин у арзон тушади. Иш хажмини кам, яъни атиги бир неча устун қўйиладиган бўлса у самарали, чунки ёғоч қолипларни қайта қўлланиш имконияти металл қолпга қараганда анча паст. Ёғоч қолиплар ҳам худди металл қолиплардек икки жуфт қолип ўзаро хомутлар (металл ёки ёғоч) билан бирлаштириб ўрнатилади. Устун қолипи шитларидан бирини энг паст қисмига турли чиқинди ва тўпланган ахлатларни олиб ташлаш учун махсус дарча қўйилади. Ўрнаган қолипни вертикаллиги шовун ёки теодолит ёрдамида текширилади. Устун баландлиги 3 м дан ортиқ бўлса 1,5-1,6 м сатҳда дарча қолдрилади. Унинг вазифаси у орқали бетон узатиш ва зичлашдир.

Девор қолипларини ўрнатишда асосан йирик шитли инвентар қолиплар ишлатилиб, улар деворни бутун эни бўйича ўрнатилади. Шитлар ўзаро бирлаштирувчи чангак ва қисқич ёрдамида бирлаштирилади. Шитнинг остки қисмига тўғриловчи домкрат ўрнатилиб, шитни вертикаллиги инвентар тиргак ёрдамида амалга оширилади. Деворга бетон қўйишда ишчиларни туриб ўрнаши учун қолипдан маълум кронштейн чиқарилиб, устига тўшама ва тўсгич ўрнатилади. Девор баландлиги 3,6 м дан ортиқ бўлса қолипни бир неча ярус қилиб ўрнатилади. Бетон қўйиш давомида кейинги ярус қолиплари ўрнатилиб, улар пастки ярусга таяниши мумкин. Қолипни ечиб олишда анкер қотиргичлар ечилади, расгалка ечилади домкратни 5-8 оборот айлантирилиб, шит кран илгагига строп ёрдамида илиб олиниб тахлаш жойига узатиб берилади.

Ёпма қолипларни ўрнатиш. Ёпма конструкциялари турлича бўлганлиги сабабли уларни ўрнатиш ва ечиб олиш усуллари турлича.

Юк кўтарувчи деворга таянувчи текис ёпма қолипи ни ўрнатишда юк кўтарувчи девор орасидаги оралиқ 6 метргача тўла қолип сифатида инвентар шитли ва телескопик ригелли комплект жиҳоз ишлатилади. Бундай қолипларни тайёрлаш ригел таянч юзаларини тайёрлашдан бошланади. Ригеллар қадами 300, 400, 450, 600 ва 900 мм ни ташкил этиши мумкин. Ригеллар ҳаракатланувчи сўри ёки майдончали ўрнатма шотида туриб амалга оширилиши мумкин. Ригел қолипи сифатида тахта ўрнига ёғоч пайрахали плита, сувга чидамли фанера ёки бошқа материал ишлатилиши мумкин. Ўрнатиб олинган ригел устига ёпма ости шитлари ўрнатиб чиқилади. Ундай шитлар ичига бир қават сувга чидамли фанера ёзиш ёки

қолип шити устига синтетик қоплама (юпқа пленка) қоплаб чиқиш мақсадга мувофиқдир. Ёпма плита қолипи телескопик устунга ўрнаб, улар сони ҳар 1 м² да майдонга ўртача бир дона бўлиши мақсадга мувофиқдир. Юқоридаги ишларни амалга оширишда кетма-кетликка қатъий риоя қилиниши зарур, чунки ҳар бир қатор ёпма қолипни ёки ригел қолипни тушиб кетишини, унинг натижасида бахтсиз ходиса рўй беришига олиб келади.

6.4. Қобирғали плиталар қолипни ўрнатиш

Бунда телескопик устун устига блокли струбциналар ўрнатилади. Унинг устига плита қобирғаси ости ва ён тарафлари қолиплари ўрнатилади. Ён томон шитлари силжувчи струбцинага таянади. Струбцинага эса тортувчи домкратга эга улар ёрдамида вертикал шитлар зич ёпишади.

Ригелни ечишда силжувчи струбцина аста бўшатилади, телескопик устун 2-3 см га туширилади ва ригел ён томон шитлари аста бўшатилади. Навбат эса ригел ости телескопик устуни аста бўшатилиб, ундан сўнг ёпма шити ечилади. Охириги навбатда ригел асоси шити ечиб олинади.

Ечилмайдиган қолипларни ўрнатиш текис ёки қобирғали темирбетон, армоцемент плита, пўлат ки асбестоцемент лист, асбестоцемент қувурдан амалга оширилиб улар қўйилаётган тузилмани ажралмас қисми бўлиб қолади. Катта хажмдаги ва қалинлиги 0,5 м дан ортиқ бўлган конструкциялар учун текис ва қобирғали плиталар қўл келади. Темирбетон ечилмайдиган қолиплари бетоннинг В12÷В15 синфиларидан, шунингдек тузилма қўйиладиган цемент тамғалисидан тайёрланган бўлиши зарур. Уларни ўрнатиш кран ёрдамида бажарилиб улар ўзаро закладнойлар орқали ёки чиқиб турган арматураларни ўзаро электр пайвандлашдан сўнг болт билан қотириш орқали йиғилади.

Агар плитани илиш халқаси бўлиб қўйиладиган конструкция арматураси стерженли арматурадан бўлса улар ўзаро торгич симлари ёрдамида ўзаро тортиб қўйилади.

Бетондан тушган куч таъсирини қабул қилиш учун плиталар ўзаро тортиш болтлари ва бетон вкладишга таяниб, етарли мустаҳкамликни таъминлайди.

Бундай плиталар темирбетон буюмлар заводида тайёрланиб ташиш ва сақлаш махсус контейнерларда амалга оширилади. Илиб кўтариш махсус илгич ёки плитада қолдирилган эшик орқали амалга оширилади. Ўрнатиш жойига қўйиш иш бажариш лойиҳасида кўрсатилган бўйича бажарилади.

6.5. Қолипга бетон қоришмасини ёпишишини камайтириш тадбирлари

Бетон қоришмасини қолипга ёпишишига (адгезия) яъни бетонни қолипга ёпишиши, бетонни чўкиши юзани ғадир-будурлиги ва ғоваклиги сабаб бўлади. Ёпишиш кучи катта бўлган ҳолларда ечиб олиш қийинлашади юза сифати бузилади. Қолип тузилмасини ишдан чиқиши тезлашади.

Ёғоч ва металл юзаларга бетонни ёпишиши пластмассага қараганда анча кучли бўлади. Бу материалнинг хоссасига боғлиқ, яъни кўп ишлатиладиган материаллар: ёғоч, металл, фанера, айна пластик материаллар кўп намланганлиги сабабли унга бетон қоришмаси кўп ёпишади. Кам намланадиган материаллар: текстолит, гетинаксам, полипропиленомларга бетон ёпишиши анча кам. **Қуйида қолипбоп материалларни илашиш кучи келтирилган: (Н)**

Алюминий аралашмаси	20,1
Листсимон пўлат	13,2

Ёғоч пайраха плита	8,4	
Сосна	11,2	
Лиственница		8,4
Полиэфирли листсимон пластик	7,4	
Сувга чидамли фанера	5,3	
Гетинакс	5,3	
Тексолит	2,6	
Полипропилен	2,4	
Фторопласт	1,8	

Шунинг учун сифатли, силлиқ юза олиш учун текстолит, полипропилен, генитекс ва сувга чидамли фанерани ишлатиш мақсадга мувофиқ.

Ёпишиш олдини олиш учун юзага гидрофобловчи моддани сувдаги суспензиялари, комбинациялашган суркагич, бетонни қотишини секинлаштирувчи суркагич ишлатилиши мақсадга мувофиқдир.

Уларни юзаларга суркаш натижасида силлиқ ва сифатли юза олинади. Юзаларга сепиладиган суркагич юза олинади. Юзаларга сепиладиган суркагич материаллар ҳаволи суюқлик сачратгичлар ёрдамида амалга оширилади. Агар улар қуюқ бўлса уларни валик ёки шетка ёрдамида суркалади.

§ 7. ҚОЛИПЛАШ ИШЛАРИНИ БАЖАРИШДА ХАВФСИЗЛИК ТЕХНИКАСИ

Қолиплаш ишларини олиб бориш пайтида қолип устига иш бажариш лойиҳасида кўзда тутилган жиҳозларни қўйиш, шунингдек қолиплаш ишлари олиб борилаётган жойда бегона шахслар туриши таъқиқланади.

Қолипларни ечиб олиш ишлари бетон етарли мустаҳкамлик олгандан сўнг амалга оширилади.

Йирик панелли қолиплар ўрнатилаётганда уларни кран илгичидан бўшатиш қачонки у панел вақтинча ёки домкрат қотирилгандан сўнг амалга оширилади.

Агар қолип ўрнатиш ишлари бир неча ярусда олиб борилаётган бўлса, у ҳолда иш олиб борилаётган жой пастдан ва юқоридан химояланиши зарур.

Қолип юзаларига ёғловчи моддаларни сачратгичлар ёрдамида сепиляётганда ишчи химоя кўзойнаги, қўлқоп, комбинзон ва этик билан химояланган бўлиши зарур.

Қолипларга бетон қўйиш даврида навбатчи ишчи қўйилиб, у ҳар 1-2 соатда қолипни ва уни ушлаб турувчи элементларни текшириб туриши ва зарур ҳолда уларни зўриқтириб, бузилиб кетиш олдини олишлари зарур.

НАЗОРАТ УЧУН САВОЛЛАР:

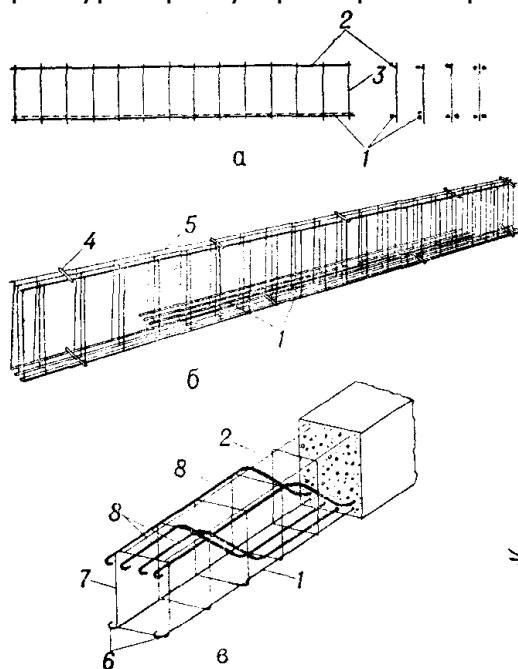
1. Қолип деганда нима тушунилади ?
2. Конструктив жиҳатдан қолиплар қандай турга бўлинади?
3. Қолиплар қандай талабларга жавоб бериши керак?
4. Қолип қандай юкларни (кучларни) қабул қилади?
5. Қолипга ишлатиладиган материаллардан қайсыларини биласиз?
6. Ечиб қайта ўрнатиладиган қолиплар қаерларда ишлатилади?
7. Қолипни қайта қўлланилиши қандай факторларга боғлиқ?
8. Сирпанувчи қолип қандай элементлардан ташкил топган ва қаерларда ишлатилади?

9. Поғонали пойдевор қолипни ўрнатиш кетма-кетлиги қандай?
10. Устун қолипни ўрнатиш кетма-кетлиги қандай?
11. Ечиб олинмайдиган қолипларни самарали томони нималар?
12. Сирпанувчи қолипни ишлаш принципини айтиб беринг?
13. Лентасимон пойдевор қолиплари турлари, уларни ўрнатиш усуллари қандай?
14. Қолип учун яроқли синтетик материалларга нималар киради, уларни қандай самарали томони бор?
15. Лентасимон ва поғонали стакансимон пойдевор қолипларини ечиб олиш кетма-кетлигини айтиб беринг.
16. Бетонни қолипга ёпишишига нималар сабаб бўлади?
17. Қандай материалларга бетон қоришмаси кам ёпишади?
18. Қолиплаш ишларини бажаришда қандай хавфсизлик техникаси қоидаларига риоя қилиш зарур?

§ 8. АРМАТУРА ВА ТЕМИРБЕТОН БУЮМЛАРНИ АРМАТУРАЛАШ

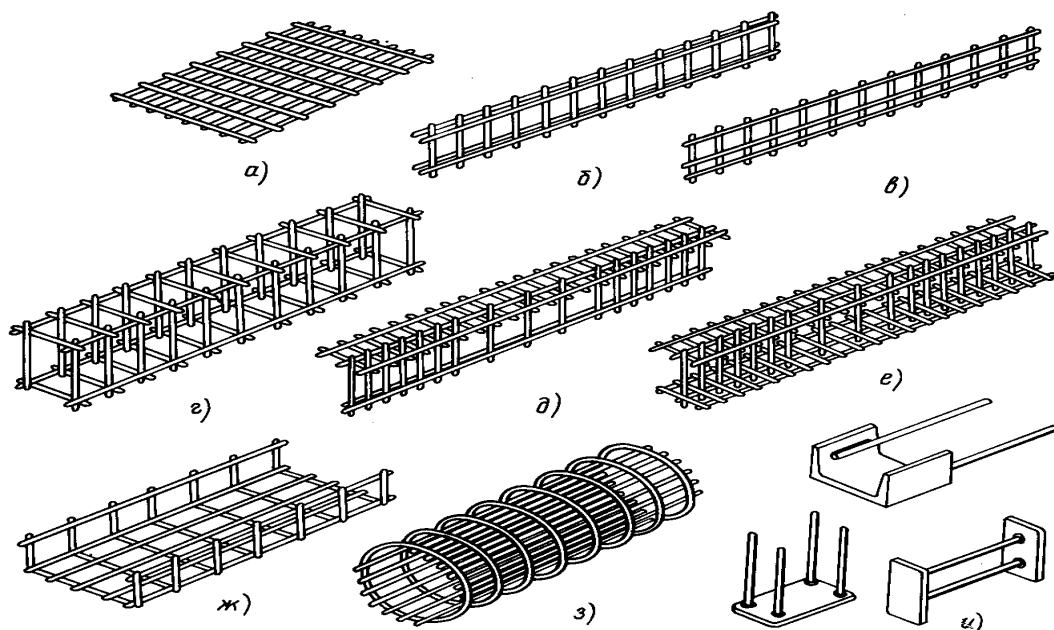
Арматура - бу думалоқ ёки профилли кесимли прокат усулида олинган стерженли ёки симли ёки улар асосида тайёрланган буюмлар тарзидаги чўзувчи (чўзиладиган буюмларни чўзилиш қисмида), сиқувчи (устун ёки вертикал юкларни қабул қилишда) кучларни қабул қилувчи бетон ичига ўрнатиладиган пўлат (ойна пластик) буюм.

Фойдаланиш мақсадига кўра улар: **ишчи арматура**, улар темирбетондаги юк таъсиридан зўриқишни эътиборга олиб ҳисоблаш йўли билан ўрнатилади; **юкни тарқатувчи арматура**, яъни юкни арматура каркасидаги ишчи арматураларига тенг тақсимлаб берувчи; **монтаж арматураси** - каркасдаги ишчи арматураларни ўзаро бирлаштириб турувчи турларига бўлинади (расм 6.23. а,б,в).



Расм 6.23. Арматура буюмлари
а - ясси пайвандланган каркас; б- фазовий пайвандланган каркас; в- тукилган каркас;
1 - остки ишчи арматура, 2- устки монтаж арматура; 3- кундаланг ишчи ва монтаж арматуралар; 4- бирлаштирувчи; 5- устки ишчи ва монтаж; 6- арматура охири илгаги, 7- кундаланг боғловчи (хомут); 8- эгилган ишчи арматура.

Темирбетон тузилмалар корхона шароитида ишлаб чиқарилган ясси, фазовий ва турли деталлардан ташкил топган бўлади (расм 6.24).



Расм 6.24. Арматура буюмлари.

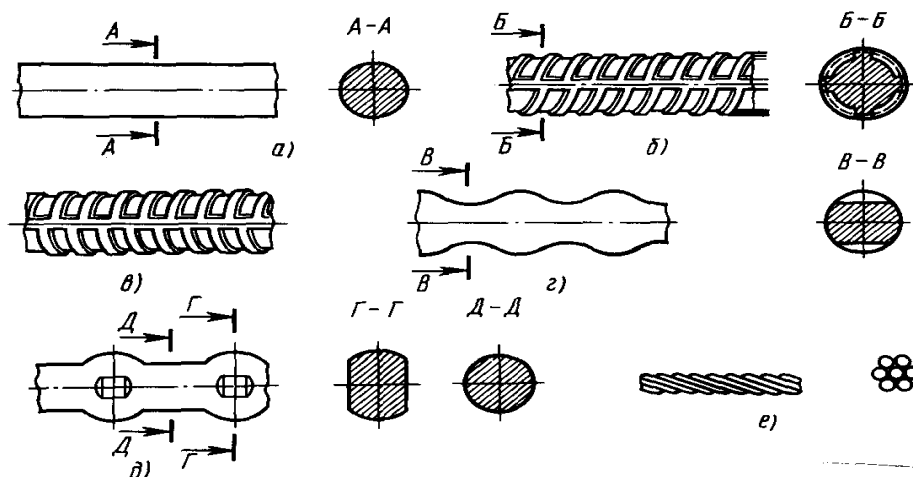
а- ясси тур; б, в - ясси каркас; г- хажмий каркас; д, е- тавр ва қўш тавр кесимли хажмий каркас; ж - букилган тур; з- турни букиб ҳосил қилинган синч; и-урнатма деталлар.

Ҳар хил буюмлар учун арматура элементларини УзРСТ 733-96 ва ГОСТ 2 586.1.83* нинг талабларига мос келадиган аниқлик билан ўрнатилган технологик қоида ва меъёрларга риоя қилган ҳолда тайёрлаш лозим.

Темирбетон буюмларини арматуралаш учун арматуранинг қуйидаги турлари: стерженли, симли ва арқонсимол ўрамали мавжуд.

Қўлланилиш шароитига қараб зўриқтирилмаган ва зўриқтирилган арматураларга бўлинади. (6.7-жадвал).

Юзалари тузилишига қараб арматуралар қуйидаги (расм 6.25) да келтириш турларига бўлинади.



Расм 6.25. Арматура турлари

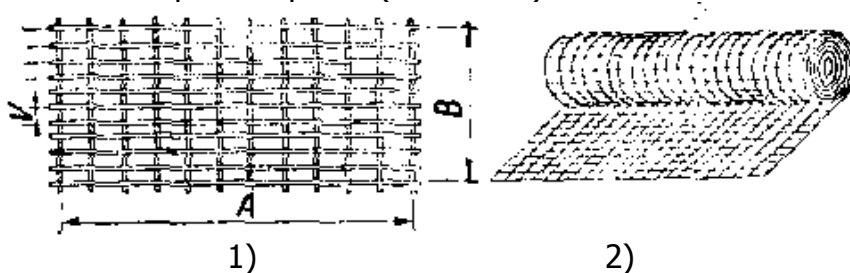
а- силлиқ думалоқ; б, в- иссиқ ҳолда юмшатилган даврий изли; А-II ва А-III синфли; г, д- совуқ ҳолда ишлов берилган; е- арқонсимон ўралган.

Стерженли арматуралар ишлаб чиқарилгандан сўнг қайта мустаҳкамлаш талаб қилинмайдиган А-I, А-II, А-III, А-IV, А-V синфларга бўлинади.

Ишлаб чиқарилгандан сўнг уларни иссиқлик ёрдамида мустаҳкамлигини ошириш имкони бўлган арматуралар синфига Ат-IV, Ат-V, Ат-VI ва Ат-VII ларга киради. Шунингдек, мустаҳкамлашни чўзиш орқали амалга оширилган арматураларга: А-IIв ва А-IIIв синфлар киради.

Совуқ ҳолатда чўзиб тортилган арматураларга: оддий силлиқ В-I, яъни кам углеродли олдиндан зўриқтириб бўлмайдиган; В-II - углеродли, олдиндан зўриқтириладиган арматура, агар сим даврий изли бўлса «р» индекси қўйилади, яъни Вр - II.

Металл буюмлар заводлари арматура ярим фабрикатларни ясси ёки ўрама турлар тарзида ҳам тайёрлаб беради. (Расм 6.26)



Расм 6.26. Арматура ярим фабрикатлари.
1- пайвандланган ясси тўр; 2- ўрама тўр.

6.7-жадвал

Арматура пўлати	Синфи	Сортамент учун давлат стандарти	Пўлат маркаси	Пўлат учун давлат стан- дарти	Ҳисоб диаметр и мм.
Зўриқтирилмаган арматура пўлати					
Иссиқ ҳолатда юмалатиб тайёрланган арматура	А-I	5781-75	Ст-3	380-71*	6-40
Худди шундай даврий изли.	А-II	5781-75	Ст-5	380-71*	10-40
	А-II	5781-75	18Г2с	5058-65*	40-80
	Ас-II	5781-75	10ГТ	4МТУ-1-89-	10-32
	А-III	5781-75	25Г2с	67	6-40
		5781-75	35Гс	50-58-65*	6-40
		5781-75	18Г2с	5058-65* 5058-72	6-9
Худди шундай чўзиб 5,5% га мустаҳкамлик орттирилган	А-II в	-	Ст-5	380-71*	10-14
Силлиқ арматура сими	В-I	6727-53*	-	380-71*	3-8
Худди шундай зўриқтирилган арматура пўлати даврий изли	Вр-I	ТУ-14 4-659- 75	-	380-71*	3-5
Даврий изли иссиқ усулда	А-IV	5781-75	20хГ2Ц	5058-65*	10-22
		5781-75	80С	5058-65*	10-18

тортиб тайёрланган	A-V	5781-75	23x2Г2Т	4МТУ-1-177-67	10-22
Термик усулда мустаҳкамланган даврий излар	Ат-IV Ат-V Ат-VI Ат-VII	- - - -	20ГС2 20ГС 20ГС 20ГС	10884-71 10884-71 10884-71 10884-71	10-40 10-40 10-32 10-32
Чўзиб 3,5% гача мустаҳкамланган арматура	A-IIIв	-	25Г2С; 35ГС	5058-65*	6-40
Юқори мустаҳкамликдаги силлиқ арматура сими	B-II	7348-63	-	-	3-8
Худди шундай даврий изли	Bp-II	8484-63	-	-	3-8
Спиралсимон арматура арқони	K-7	13840-68	-	-	4,5-15
Худди шундай	K-13	ТУ 14-4-22-77	-	-	14

Ўрама арматура турларининг эни 1400 мм дан то 2650 мм гача бўлиб, арматура диаметри 3 мм дан то 5,5 мм гачани ташкил этади. Ясси арматура турлари эса диаметри 8,9 ва 10 мм бўлган даврий изли арматурани бўйлама ва энига каратиб пайвандланиб, уларни эни 1500 мм дан то 2650 мм гача, узунлиги 9 метргача бўлади. Армо-цемент буюмлар тайёрлашда эса тур учун ишлатиладиган сим диаметри 0,7 мм дан то 1,6 мм гача ишлатилади. А-I синфли силлиқ арматуралар диаметри 6 мм дан то 30 мм гача бўлиб, улар кўндаланг ёки монтаж арматуралар учун ишлатилади.

Ишчи зўриктирилмаган арматураларда асосан А-II ва А-III синфли даврий изли арматуралардан ишлатилади, улардан А-III арматура ўзини механик мустаҳкамлиги билан ажралиб туради. Диаметри 3 мм дан то 8 мм гача бўлган пўлат симлар асосан енгил пайвандланган синч ва тўрлар ишлаб чиқаришда ишлатилади.

Зўриктириладиган арматура сифатида юқори синфли пўлатдан тайёрланган арматуралар ишлатилади. Пўлат арматуралар махсус дастгоҳларда тортиш (бунда пластик деформация йўқолиб, арматура таркибида ўзгариш кузатилади), маълум тишлар орасидан ўтказиш натижасида эса ўйиқлар ҳосил бўлиб, арматуранинг устиворлиги ортади.

Арматуралар массаси 5 тоннагача бўлган бойлам тарзда, диаметри 8 мм гача бўлган арматура сими эса массаси 80-100 кг ли ўрам тарзида олиб келинади.

Пўлат арматураларга ишлатишдан олдин қуйидаги талаблар қўйилади:

- ишлатиладиган арматура пўлат юзаси тоза булиши зарур, шунинг учун уни ташилаётганда, сақланаётганда юзасини тоза ва намланмаслик чорасини кўриб қўйиш зарур;
- агар юза лой, ифлосланган, бўялган ёки мойланган бўлса, уни ишлатишдан олдин механик усулда тозаланиши зарур;

- юқори мустаҳкамликка эга бўлган диаметри 5 мм гача бўлган арматура симлари диаметри 2 метрдан кам бўлмаган ўрам тарзида, арматура диаметри 5 мм дан ортиқ бўлган арматуралар эса диаметри 2,5 метрдан кам бўлмаган ўрам тарзида келтирилиши зарур.

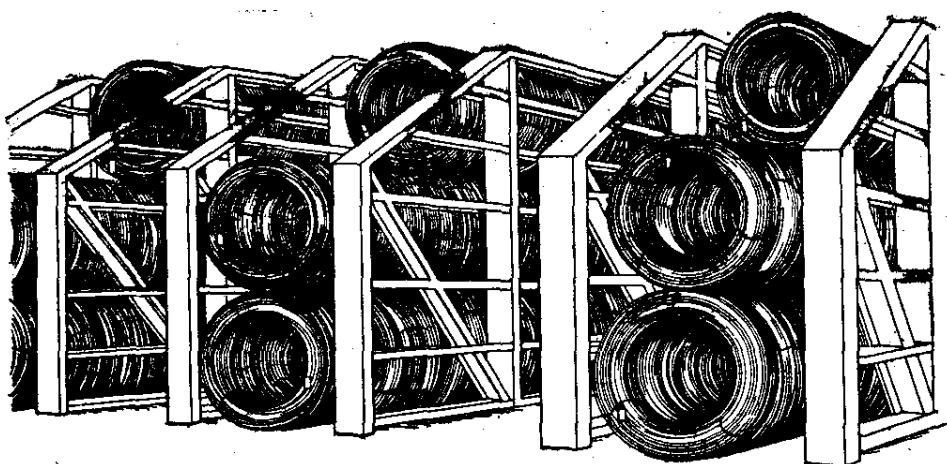
Арматура пўлатларини қабул қилиб олишда ҳар бир ўрам ёки бойламда махсус биркаси борлиги текширилиб, сертификат билан қабул қилинади. Сертификатсиз олиб келинган арматура пўлатлари назорат синовидан ўтказилади. Улар қуйидаги ҳолларда амалга оширилади:

- зўриқтирилган арматураларни қабул қилиб олишда;
- пўлат сертификатсиз келганда;
- агар пўлат синфи сертификатдаги кўрсатилгандагига шубҳа туғилса.
-

Назорат синови ўтказилиши зарур бўлган арматуралар Н диаметри ва юза кўриниши бўйича алоҳида партиялари бўлиниб, тортилади: катта диаметрли арматура учун 60 т, арматура симлари учун 5 т, арқонсимон арматуралар учун эса томонлар келишуви асосида массалари белгиланади. Бунда камида 5 та намуна алоҳида 5 та пўлат арматурадан қирқиб олинади. Синашда: катта диаметрдаги арматурани чўзилиши ГОСТ 12004-66, совуқ ҳолда эгилиши ГОСТ -14019-68; арматура симини чўзилиши ГОСТ 12004-66, эгилиши эса ГОСТ 1579-63; ГОСТ 7348-63 ва ГОСТ 8480-63; арқонсимон пўлатларни чўзилиши эса ГОСТ 6874-71 бўйича амалга оширилади.

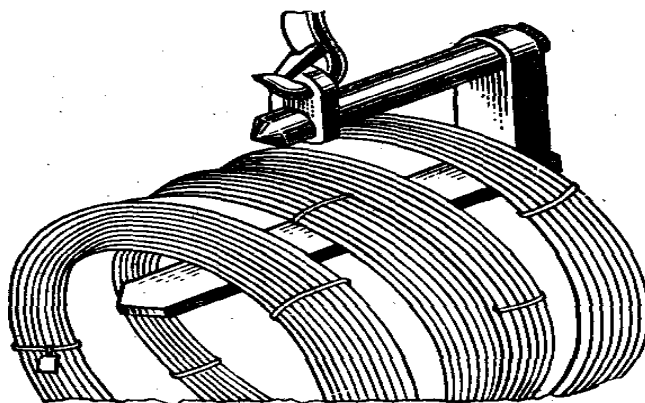
Агар арматурани назорат синовидан ўтказилганда унинг сифати давлат стандарти ёки техник шароитга мос тушмаса текшириш аввалги олинган намуна ҳажмини икки баровар кўпайтириб қайта синовдан ўтказилади. Агар унда ҳам сифат қониқарли чиқмаса унда барча партия пўлатлар нуқсонли деб топилади. Бундай пўлатни ишлатишга рухсатни корхона ёки қурилишнинг техник раҳбари бера олади.

Ташиб олиб келинган арматураларни сақлашда уларни **турлари ва тамғалари** бўйича алоҳида омборхоналарда сақланади. Сақлашда шунга аҳамият бериш керакки, улар зангламаслиги ва ифлосланмаслиги зарур. Ўрама арматура пўлатлари махсус ўринлари (расм 6.27) да келтирилган.



Расм 6.27. Ўрама симларни сақлаш ўринлари.

Ўрам арматураларни ташиш учун махсус вилкали тутгич ишлатилади (расм 6.28).



Расм. 6.28. Ўрама симлар ташиш учун вилкали тутгич.

Арматураларни ер устига тахлаш тақиқланади. Уларни бир неча маротаба иссиқ ва совуқ хонага қайта олиб кириш эса уни занглашига имкон яратади.

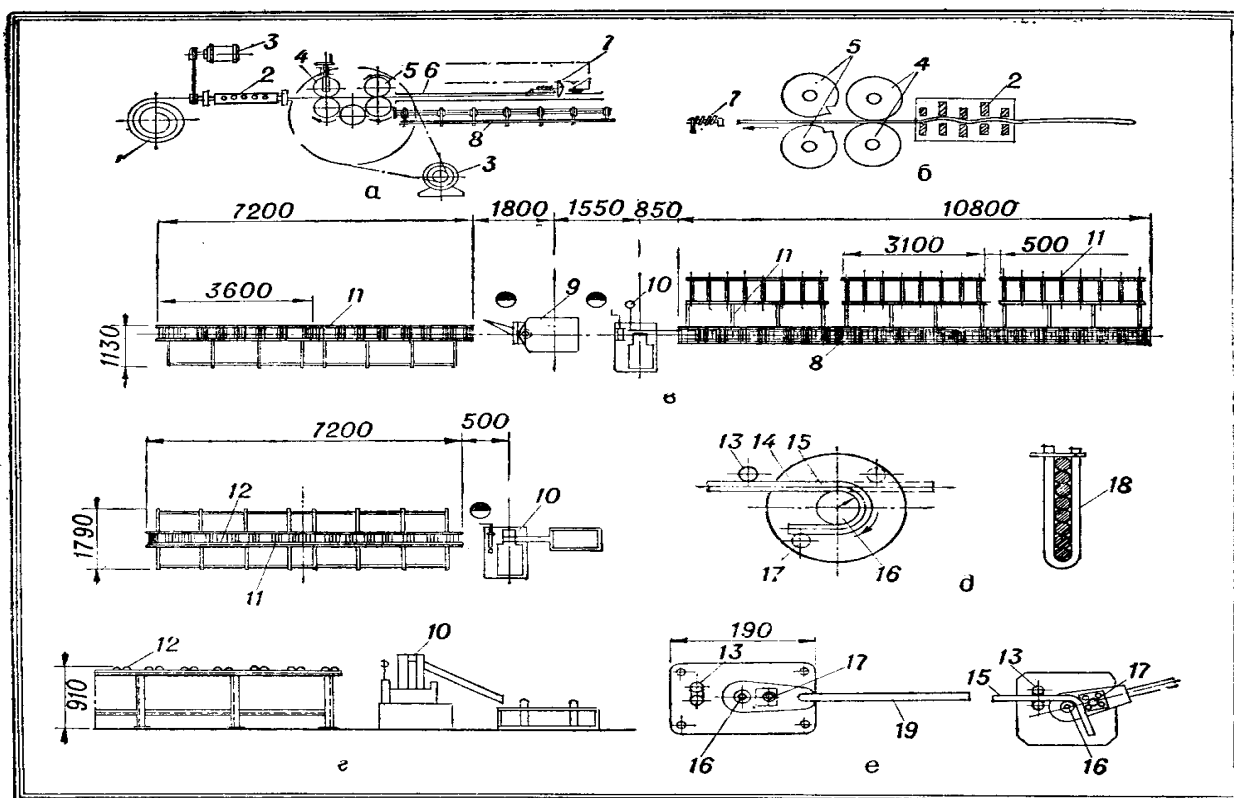
Тайёр пайвандланган тўрлар тамғалар бўйича алоҳида ёпиқ хоналарда баландлиги 2 метргача бўлган тахланган ҳолда сақланиши зарур.

8.1. Зўриқтирилмайдиган арматураларни тайёрлаш

Катта қурилиш майдонларини ҳамда янги қурилишларни арматура билан таъминлашда арматура цехлари қуриш мақсадга мувофиқ. Улар турли арматура буюмлари тайёрлаш учун етарли дастгоҳ ва жиҳозлар билан таъминланган бўлади. Арматураларни тайёрлаш (расм 6.29 а,б) да кўрсатилган.

Пўлат симлари автоматлашган тўғриловчи - қирқувчи дастгоҳда бажарилиб, унда ўрамни ёзиш, тозалаш, тўғрилаш ва зарур узунликда қирқиш имконини беради.

Барабанли ва роикли тўғриловчи - қирқувчи дастгоҳ ёрдамида диаметри 3 мм дан то 14 мм гача бўлган оддий ва зўриқтирилган арматураларга ишлов бериш мумкин (расм 6.29. а,б).



Рисм 6.29. Арматурани тайёрлаш

- а- тўғрилаб, қирқувчи дастгоҳ схемаси; б- тўғрилаш қурилиш механизми схемаси;
 в- дастгоҳ олди пайвандчи иш жойи схемаси; г- қирқувчи иш жойи схемаси;
 д- механик дастгоҳда арматурани букиш; е- қўл дастгоҳида арматурани букиш;
 1- арматура сими ўрами; 2- тўғриловчи барабан; 3-электродвигател; 4- тортувчи реле;
 5- қирқувчи ролик; 6- қабул идиши; 7-улагич; 8-қирқилган арматура;
 9- пайвандлаш дастгоҳи; 10- қирқиш дастгоҳи; 11- ён томон тутгичи; 12- ўлчовчи мослама;
 13- таянч палеци; 14-ишчи диск; 15-арматура; 16- марказий рамка;
 17- ишчи палец; 18- арматурани тутгич; 19- рычаг

Тўғриланган стерженлар тўғри чиқиндисиз пайвандловчи дастгоҳга келади. (расм 6.29. в). Диаметри 70 мм гача бўлган стерженлар қирқувчи дастгоҳда қирқилиб (расм 6.29. г), диаметри кичик 3-25 ммли пўлатлар пресс қайчида бир вақтда бир неча қирқимлар, букувчи дастгоҳ (расм 6.29 д) да арматуралар букилади.

Қирқувчи дастгоҳлар тури, уларни пўлат синфига ва диаметрига қараб қирқиш сони куйидаги 6.8 - жадвалда келтирилган.

Арматураларни эгиш совуқ ҳолда бажарилиб, улар махсус С-146 А, С-564, С-565, СМ-3007, СМЖ-81 эгувчи дастгоҳларда амалга оширилади. Уларнинг техник тафсифи куйидаги 6.9-жадвалда келтирилган.

6.8 - жадвал

Дастгоҳ тури	Пўлат синфи	Стержен диаметрига (мм) қараб бир вақтда қирқиш имкони					
		10	16	25	32	36	40
С-370А	А-I	10	5	2	1	1	1
С-150А	А-II	9	4	1	1	--	--
CV-300г	А-III	7	3	1	--	--	--

С-445М	A-I	10	8	3	1	1	1
	A-II	10	7	2	1	1	1
	A-III	10	5	1	1	--	--
НБ-633	A-I	10	6	2	1	1	1
	A-II	9	4	1	1	1	1
Н-5222	A-III	7	3	1	--	--	--

Арматура эгувчи дастгоҳларнинг техник тавсифи

6.9-жадвал

Кўрсаткич	Дастгоҳ тури				
	С-146А	С-564	С-565	СМ-3007	СМЖ-301
1	2	3	4	5	6
Эгиладиган пўлатнинг энг катта диаметри A-I A-III	40	70	90	40	32
	32	60	80	40	28
Эгувчи дискнинг айланиш тезлиги иб/мин. энг катта энг кичик	14	1,22	0,63	12,66	20
	3,7	--	--	6,33	10
Ҳаракат тури	электромеханик	--	--	Гидравлик	Электро-механик
Эгувчи дискни автоматик тўхтатиш	йук	йук	йук	Бор	Йук
Электр двигетелр қуввати, кВт:	2,8	4,5	7,0	5,55	2,3/2,9
Ўлчамлари, мм:					
Узунлиги	775	2015	2015	1170	975
Эни	806	1530	1530	695	650
Баландлиги	670	860	860	990	90
Массаси, кг	385	2087	2250	605	550

Арматурага стерженларни эгишда қуйидаги қоидаларга риоя қилиш мақсадга мувофиқ:

- эгишга тайёрланган стержен узунлиги ундаги эгишлар ҳисобга олинган ҳолда узунроқ бўлиши зарур;
- эгишдан олдин уни эгилиш жойи махсус ўлчагичлар ёрдамида ўлчаниб, аниқлаб олиниши зарур;
- С-146А ва СМ-3007 эгувчи дастгоҳларда А-I синфли 40 мм гача бўлган арматураларни бир вақтда нечтасини эгиш мумкинлиги қуйидаги 6.10 - жадвалда келтирилган.

6.10 - жадвал

Арматура диаметри, мм	8 гача	9-10	12	14	15-19	20-27	27 дан ортик
Арматуралар сони	12	8	6	4	3	2	1

Пайвандланган тўрни қирқиш СМЖ-60 (7242 СА/4) ва СМЖ-62 (7274 СА/8) русумли қайчиларда амалга оширилади, уларни эгиш эса СМ 516 А; 7257 А русумли эгувчи дастгоҳларда амалга оширилади.

Хажмий каркасни (қобирғали плита, устун ва тўсинлар учун) СМ-516А; НЖ-65096 каби дастгоҳлар қўлланилади.

§ 9. АРМАТУРАЛАРНИ ПАЙВАНДЛАШ

Арматураларни пайвандлаш ва пайванднинг технологик тартиби ГОСТ 14098-91, УзРСТ 733-96, КМК 3.03.04-98 келтирилган.

Арматураларни пайвандлаш металлни иқтисод қилади, арматура сифатини яхшилайти. Меҳнат сарфи ва таннаркини арзонлаштиради. **Пайвандланган арматура** каркаслари ва тўрлари **бойланган арматураларга** қараганда бикр ва мустаҳкамдир. Шунинг учун арматураларни ўзаро бойлаш усули махсус талаб қилинган жойларда амалга оширилади.

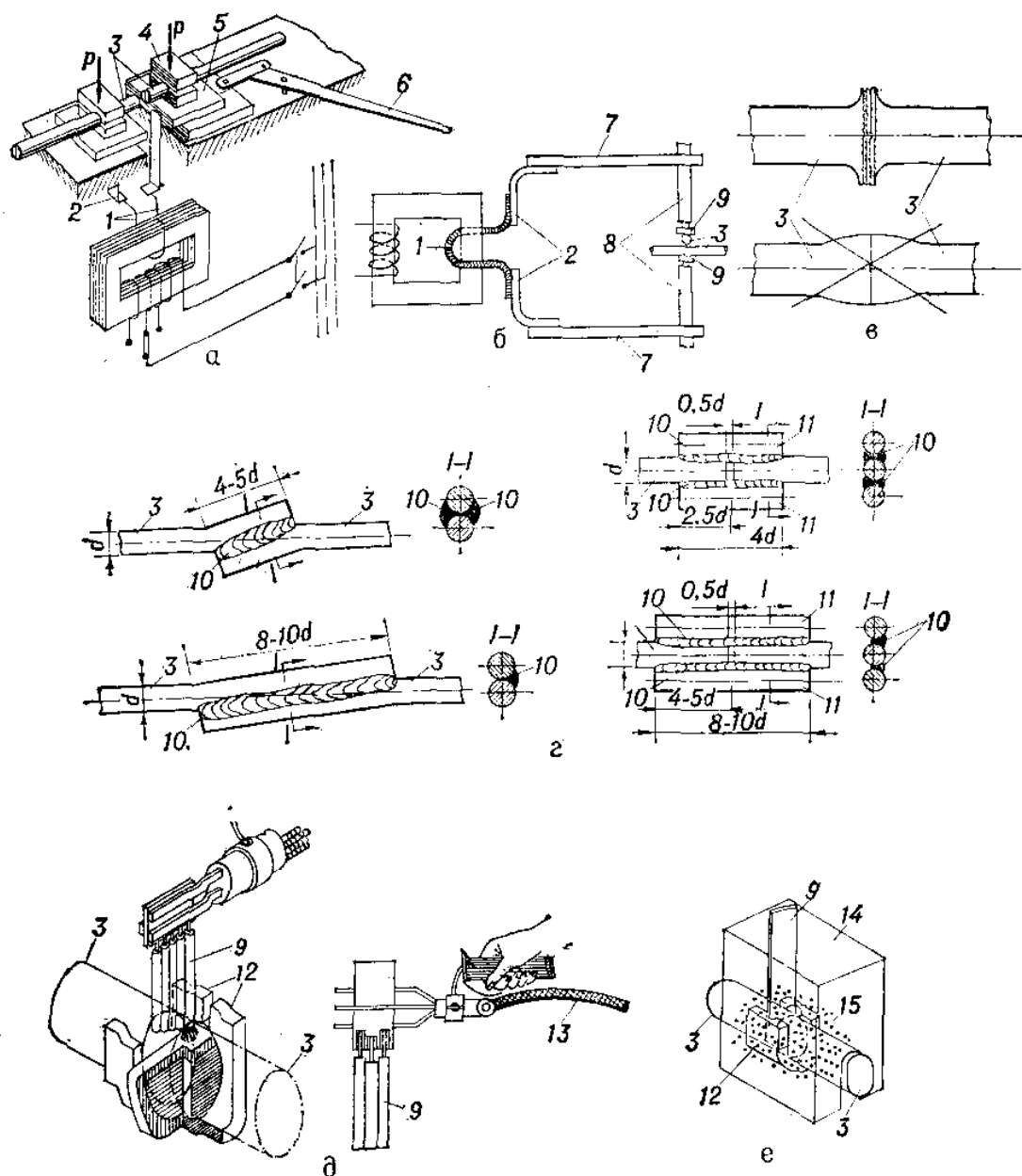
Арматуралар чокларини **контактловчи машина** ёрдамида амалга ошириш (расм 6.30.а) да келтирилган.

Бу усул қаршилиқ ҳисобига бўлиб, узлуксиз эриш (энг кўп тарқалган) ёки қиздирилиб эриши орқали амалга оширилади.

Ўзликсиз эриш усулда машина тутгичига қистирилган арматуралар ўз аро яқинлаштирилиб, ток узатилса уларни ўзаро яқин кўндаланг кесимлари эриб, қайнаб, ўзаро бирикади. Бунда арматурани қўшимча қиздиргичига эҳтиёж қолмайди.

Қиздириб - эритиш усули эса арматура диаметри 50 мм ва ундан ортиқ бўлган юқори углеродли пўлатларда амалга оширилиб, ундан арматура кўндаланг кесим қисимлари яқинлаштирилиши билан бир вақтда арматура қиздирилиб туради. Бу уз навбатида эришни тезлатиб, электр қувватини иқтисод бўлишига олиб келади.

Нуқтасимон контактлаш усулда электр пайвандлаш (расм 6.30.б) икки ва учта А-I, А-II ва А-III синфли диаметри 3-40 мм гача, шунингдек В-I ва В-II синфли диаметри 3-8 мм гачали арматура синфларини ўз аро бириктириш учун хизмат қилади. Нуқтасимон контактли электр пайвандлаш автоматлашган бир, икки ва кўп нуқтали машиналарда амалга оширилади. Уларнинг тавсифи қуйидаги жадвалда келтирилган.



Расм 6.30. Арматураларни пайвандлаш.

а-чокларни электр контакт усулда пайвандловчи машина схемаси; б-худди шу, чокларни контакт нуқтали электр пайвандловчи машина схемаси; в-тўғри ва нотўғри ҳолатда пайвандланган чок кўриниши; г- чокларни арматурани устма уст ўрнатиб, думалоқ накладкали айвандлаш усули; д-ванна-кўп электродли электр пайвандлаш усули; е-ваннали электр-шлак усулда пайвандлаш;

1-пайвандлаш трансформатори бирламчи ўрами; 2- мис шина;
3- пайвандланадиган арматуралар; 4-кискич; 5-ҳаракатланувчи таянч; 6-ишчи рига; 7-хаботлар; 8-электродтуттигичлар; 9-электрод;
10-пайванд чок; 11-накладка; 12-колип; 13-кабель; 14-тўсиқ; 15-флюс.

**Арматура турларини кўп нуқтали пайвандлашда ишлатиладиган
нуқтали-контактли машиналарнинг тафсифи**

6.11-жадвал

Кўрсаткичи	МАШИНАЛАР				
	МТМС 10х35	МТМС 14х75	МТМС 14х75-9	АТМС 14х75-10	МТМ-12
1	2	3	4	5	6
Пайвандланадиган арматура диаметри,мм: бўйлама кўндаланг	3-8 3-6	3-12 3-10	3-12 3-10	3-10 3-10	12-32 8-12
Бўйлама арматура сони	20	36	24	36	26
Бўйлама арматура қадами, мм	100-250	100-300	100-300	100-400	200
Кўндаланг арматура қадами, мм	100-300	100-300	100-300	40-400	100, 200 300, 600
Пайвандланадиган турнинг энг катта эни, мм	1950	3750	2300	3700	3000
Электродларнинг энг катта силжиши, мм	50	30	30	50	50
Электродларнинг сиқиш кучи, кг куч	250	500	500	500	1000
Ҳаво сарфи м ³ /соат	20	420	350	500	54
Совутувчи сув сарфи л/соат	1200	2000	1350	2000	2000
Ўлчамлари, мм					
Узунлиги	1950	3460	3460	2023	2690
Эни	2480	8675	6275	4271	3580
баландлиги	1650	1820	1820	1750	1960
Массаси, кг	3800	9100	6700	7650	5000

Катта ўлчамли арматура синчларини, арматура синчларини йириклаштириш, ўта оғир арматура турларини пайвандлашда иш хажми унча катта бўлмаган ҳолларда трансформатори чиқадиган ёки ёпиштириб ўрнатилган осма нуқтали пайвандлаш машиналар ишлатилади.

Бир нуқтали контактли машиналар иш хажми унча катта бўлмаган ҳолларда ишлатилади. Агар тўр эни катта бўлса унда икки тамондан иккита машина билан қарама қарши йўналишда иш олиб бориш мумкин.

Арматура каркасини йиғишда ёйсимон пайванд ва боғлаш ёрдами билан КМК 2.03.01-97 да кўрсатилаган ҳолларда йўл қўйилади.

Ёйли пайвандлаш ва турларни пайвандлашда катта диаметрдаги арматураларни улашда, узайтиришда ишлатилади. Ўта оғир арматура

тузилмаларини электр пайвандлашда электр ёйли пайвандлашнинг қуйидаги: ваннали ва электр шланг усуллари қўлланилиб, улар электрод ва электр токини 20-30 % га қисқартириш имконини яратади.

Бир ва икки нуқтали контактли пайвандлаш машиналар тавсифи

6.12-жадвал

Кўрсаткичи	Машина тури						
	Бир нуқтали					Икки нуқтали	
	МТ-1610	МТЛ-150	МТ-2507	МТЛ-300	МТЛ-40	МТЛ-4001	МТП-33
1	2	3	4	5	6	7	8
Пайвандланадиган арматурани энг катта диаметри, мм	16	28	32	36	40	40	18
1 минутда энг куп пайвандлаш сони	150	65	150	65	40	40	--
Уланиш муддати, %	20	20	20	20	20	20	8
Бирламчи кучланиш, В	380/220	380/220	380	380	380	380	38
Номинал куввати, кВа	54	124	170	260	365	400	120
Номинал пайвандловчи ток, А	12500	16000	25000	16000	32000	40000	16000
Электрод чиқиши, мм	500	500	500	500	500	500	--
Электродга номинал таъсир кучи кг куч	1400	1400	1600	1200	1200	3200	630
Устки электроднинг ишчи қадами, мм	80	100	--	150	150	--	--
Ҳаво сарфи, м ³ /соат	12	33	40	25	25	--	--
Совутадиған сув сарфи л/соат	700	1100	800	1200	1200	--	--
Ўлчамлари, мм:							
Узунлиги	1820	2177	1960	2275	--	2250	1830
Эни	450	716	530	796	--	641	500
Баландлиги	1400	1480	1585	1555	--	1620	1420

Трансформатори чиқадиган осма нуқтали пайвандлаш машиналар таснифи

6.13-жадвал

Кўрсаткичи	Машиналар				
	МТПГ 75- 6	МТПЛ-75	МТПГ- 150-2	МТП- 12002	МТЛ- 1601
1	2	3	4	5	6
Бирламчи кучланиш, В	380	320/380	380	380	380
Номинал куввати кВа	75	75	165	170	220
Номинал бирламчи ток, А	--	340/195	425	445	580
Номинал пайвандлаш токи, А	--	8000	12500	12500	1600
1 минутдаги силжиш сони	80	120	80	80	--
Юритиш тури	Ҳаволи		Ҳаво суюқлиги		
Ҳаво сарфи, м ³ /соат	14	14	9	--	--
Совутадиган сув сарфи л/соат	600	600	700	--	--
Ўлчамлари, мм					
Узунлиги	--	1300	1700	870	870
Эни	--	650	980	532	532
Баландлиги	--	2050	2080	2000	2000

Ёйли пайвандлаш учун ўзгарувчан токли пайвандлаш аппарати ҳамда ўзгармас токли агрегат ишлатилади. Ўзгарувчан токли аппарат бирламчи кучланиш 220-330 В ли трансформатор ва токни бошқаргичдан иборат. Токни бошқаргич ток қувватини 65 дан то 25 В гача, ток кучини 60÷700 оралигида ўзгариш имконига эга. Пайвандлашда қисқа ёй ҳосил бўлиб, электроддан эриб тушаётган металл ҳаводаги кислород ва азотнинг зарарли таъсирига ҳам учраши зурур. Электродлар диаметри 3-8 мм бўлган пўлат симдан 450 мм узунликда тайёрланиб, усти қалин қоплама билан қопланади.

Ваннали пайвандлаш усули арматура диаметри 20 мм дан ортиқ бўлган ҳолда қўлланилади. Чок махсус пўлат тогдан ёки ечиб олиш имкони бўлган махсус мис ваннада амалга оширилади. Арматуралар ораллиги уланаётган арматура диаметрининг 0,8 қисмидан ортиб кетмаслиги зарур. Арматура диаметри 20÷34 мм ораллигида бўлса унда бир электродли усулда, агар арматура диаметри ундан ортиқ бўлса юқорида (расм 6.30) келтирилган махсус металл тутгичга туташтирилган 3 ва 4 электродли мослама билан пайвандланади. Пўлат тагдон ёки мис қалин ичи эриган пўлат билан тўлади ва чок бирлашади. Бунда қолип ёки тагдон шундай қилинган бўлиши зарурки, пайвандлаш пайтида ундан шлак оқиб чиқиб кетсин.

Ванначокли пайвандлаш усулда пайвандлаш нисбатан самараборлидир. У қуйидагича амалга оширилади: уланаётган арматура мис қолипга бироз ораллиқ қолдириб жойланади, бу ораллиққа (пластинкасимон) ясси электрод ўрнатилади. Қолип ичи ва ораллиқ бўшлиқлари керакли таркибдаги флюс билан тўлдирилади. Ток берилса электрод ва қолип орасидаги содир бўлган электр ёй флюсни эритади, эриган флюс орасидан ўтган ток электродни ва пайвандланаётган арматуралар эритиб ванна ҳосил қилади. Шлак ванна устига тўпланиб, оқиб тушиб кетади. Бу вақт пўлат кристалланиб олади.

9.1. Пайвандлаш материаллари

Ёйли пайвандлаш ишларига ишлатиладиган электродлар қуруқ қопламали бўлиши зарур.

Электродлар ГОСТ 9466-75 ва ГОСТ 9467-75 бўйича қабул қилинади.

Турли жинсдаги пўлатларни ўзаро пайвандлашда электродлар **паст тамғали** пўлат учун қабул қилинади.

Керакли турдаги электрод бўлмаса, уни ўрнига чок мустаҳкамлигини пасайтирадиган бошқа электрод олишга йўл қўйилмайди.

Электродлар омборларда узоқ туриб қолса ёки қурилиш майдонида 5 кундан ортиқ туриб қолса, уни юзасида намлик сезилмаган ҳолда ҳам махсус электр жавонда тоблаб олиниши зарур. Электрод ЭЧГТ ни 1800 С ҳароратда 1 соат давомида, ЭЧГА-756 ларни эса 400-4500 С ҳароратда 1-2 соат давомида тобланади. Агар электродни намлиги сезилса ёки уни қопламаси ёриқлари пайдо бўлган бўлса электрод қонга муддат сақланган бўлишидан катъий назар тобланади.

Электродлар диаметри 4 мм гача бўлганда тепа қисмдаги арматураларни, 5 мм ли диаметрдагиси билан вертикал ва пастки қисм арматуралари электр пайвандланади. Диаметри 20-04 мм гача бўлган арматураларни ярим автомат ваннада флюсли пайвандлаш ГОСТ 2246-70* асосида амалга оширилади.

9.2. Арматура буюмларини йиғиш

Арматураларни йиғишни қачонки тўғрилланган, қирқилган, зурур ҳолда эгилган ва шунингдек арматура турлари тайёр бўлгандан кейингина киришилади.

Хажмий каркасни йиғиш қуйидаги усулларда: арматура турини букиб; ясси синчларини ўзаро электр ёйли пайвандлаш орқали бириктириб амалга оширилади.

Арматура буюмларни йиғишда уларни диаметри 0,8 ёки 1 мм бўлган **пўлат симлар** билан **бойлаш** ҳам қўлланилади.

Тўсин ёки панжарали тўсин учун арматураларни йиғиш махсус мосламалар устида бажарилиб, уни йиғишда арматурани қандай ҳолатда туриши зарур бўлса уни ҳолатини ўзгартирмаган ҳолда ўз аро бириктирилади.

§ 10. ЗЎРИҚТИРИЛМАГАН АРМАТУРАЛАРНИ ЎРНАТИШ

Арматура-пайвандлаш корхоналарида арматура буюмлар юклаш-тушириш ва ташиш учун тайёрлаб қўйилган бўлиши зарур. Бир турдаги якка арматуралар алоҳида бойланган, ясси каркас ва турлар массаси 60 кг ва ундан ортиқ бўлган бойлам шаклига келтирилган бўлиши, ҳар бир бойлам ўзининг махсус биркаси, унда тузилма номи, чизма номери, массаси ҳақида маълумот бўлиши зарур. Илиб кўтариш жойлари тиниқ бўёқда белгилаб қўйилиши зарур. Уларни тахлашда шунга аҳамият бериш зарурки, биринчидан буюмлар лойиҳада ўрнатиш ҳолатига яқин ҳолда бўлсин, иккинчидан арматура буюмлар деформацияланмасин.

Комплект ҳолатга келтирилаган арматура ва арматура буюмларини қурилиш майдонига ташиб олиб келиш автомобил ёки темир йўл транспортлари орқали амалга оширилади. Агар улар автотранспортдан 1,5 м дан ортиқ чиқиб турса, у ҳолда тиркамали транспортдан фойдаланилади. Транспортда олиб келинган арматура буюмлар бевосита кран билан илиб олиб ўрнатиш учун олиб келиниши,

ёки омборларга туширилиши зарур. **Арматура буюмларни камида 3 сменага етарли заҳираси бўлиши зарур.**

Арматура буюмларини ўрнатиш учун кран, шунингдек барча қўйма темирбетон ишларини бажариш учун жиҳоз бўлиши мақсадга мувофиқ.

Арматурани монтажи бошлангунга қадар у ўрнайдиган қолип ўлчами, уни лойиҳага мослиги, мустаҳкамлиги текширилиб, унинг учун бекиб кетадиagn ишлар акти тузилган бўлиши керак.

Пойдевор, устун арматуралари қолип ўрнагунга қадар амалга оширилади, у ҳолда арматура ўрнаш асосини лойиҳага мослигига аҳамият берилади.

Арматурани ўрнатишдан олдин уни ҳар томонлама қараб чиқилиб, агар ташиш пайтида бирор жойи бўзилган ёки шикастланган бўлса таъмирланиши зарур.

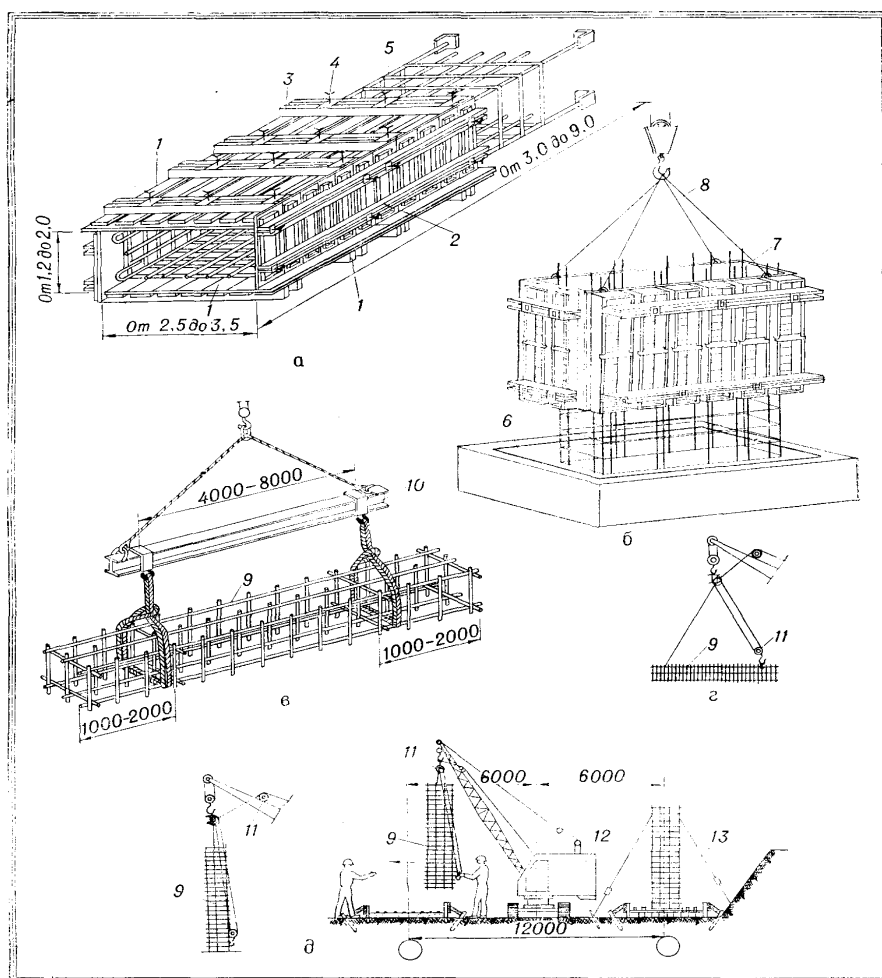
Қолипга ўрнатадиган арматура буюмларни лойиҳа ҳолатдагини ва зарур қалинликда бетондан **химоя қатлам** ҳосил қилинишини таъминлаш, яъни арматура ташқи юзасидан то қолипгача ўлчам таъминланишига эришиш талаб қилинади.

Бу эса ўз навбатида арматурани ташқи муҳитдан яъни уни занглашдан сақлаш имконини яратади.

Химоя қатламлар қалинлиги турли тузилмаларда ўртача турлича: пойдевор асоси химоя қатлами қўйилган бўлса, унда арматура химоя қатлами 35 мм, агар химояланмаган бўлса 70 мм; устун арматураси химоя қатлами 20 мм; девор ва ёпмалар қалинлиги 100 мм бўлса химоя қатлам 15 мм, агар 50 мм бўлса химоя қатлам арматуралар орасидан бўшлиқ (агар улар ёнма ён ўрнаган бўлса) арматура диаметридан кам бўлмаслиги зурур. Химоя қатламни таъминлаш учун **металл ёки пластмасса фиксаторлар** ишлатилади.

Ўрнаган арматура буюмлар лойиҳа ҳолатдагича уларни ўқ чизиқлари билан қолипдаги (агар қолип ўрнамаган бўлса ўрнаш асосидаги) ўқ чизиқларда мослиги билан аниқланади. Уларни гаризонталлиги ва вертикаллиги геодезик асбоблар ёрдамида аниқланиб олинади.

Устун ости таянчи арматура - қолип блокинни ўрнатиш қўйидаги (6.31. расм а,в) да келтирилган.



Расм 6.31. Арматура-қолип ва арматура блокларни ўрнатиш схемалари.
 а-устун ости таянч арматура-қолип блокининг умумий кўриниши; б-уни ўрнатиш;
 в-лентасимон пойдевор, ричель ёки тўсин арматура блокини ўрнатиш;
 г,д-устун арматура блокини ўрнатиш:
 1-қолип; 2,3-белбоғлар; 4-қотирувчи болтлар; 5-арматура блоклари; 6-пойдевор;
 7-арматура қолип-блоки; 8-илгич; 9- арматура блоки; 10-траверса;
 11-ярим автомат стреп; 12-кран; 13-тортгич:

Устуннинг унга оғир бўлмаган тайёр синчини бир тамони очик қолипга қўлда ўрнатиб, тўғриланади. Агар синч оғир бўлса кран ёрдамида кўтариб ўрнатилади. Синч арматуралари асос арматурага тўғриланиб электр пайвандланади.

Тўсин, ригель арматура блоклари тайёр хажмий каркас ҳолатда бўлиб, енгиллари қўлда, оғирлари эса кран ёрдамида кўтарилиб, ўрнаш жойига олиб борилади, устундан чиққан арматураларга тўсин арматураси тўғриланиб, ўзаро электр пайвандланиб бириктирилади.

Тўсин оралиғи ёпма плиталар арматураларни ўрнатиш қолип устига арматура ясси тўрини ёйиб чиқишдан бошланади. У лойиҳа ҳолатга келиб, химоя қатламлар ҳосил қилинган арматура тўри тўсинга тегиб турган қисми арматуралари диаметри 10 мм гача бўлса махсус калит ёрдамида букиб қўйилади.

Девор ҳамда резервуарлари арматураларни ўрнатишда: агар арматура стержени диаметри 16 мм дан ортиқ бўлса қолипсиз ўрнатиб чиқилади, агар арматура диаметри 16 мм дан кичик бўлса унда бир тамон қолипи ўрнатиб олинилиб, сўнг ичига арматура тўри ёки синчи ўрнатилиб чиқади.

10.1. Зўриқтирилган арматура элементларини тайёрлаш

Зўриқтирилган арматураларни тайёрлаш махсус арматура-пайвандлаш устахоналарида махсус технологик қаторларда амалга оширилади. Унга стерженли, арқонсимон ўрамли арматуралар ишлатилади. Стерженли арматура сифатида иссиқ ҳолда думалатилган даврий изли диаметри 16-40 мм бўлган синфи А-IV (тамғаси 30xГ2С) ва синфи А-III (т амғаси 35ТС ва 25 Г2С), совуқ ҳолда чўзиш усули билан тайёрланган арматуралар ишлатилади. Юқори тамғали бетонларда эса янги тамғали углеродли А-IV синфли, тамғаси 80 С, цирконийли пайвандланадиган тамғаси 20xГ2С, иссиқлик ёрдамида (термик) ишлов берилган Ат-IV; Ат-V ва Ат-VI синфлари, шунингдек Вр-II ва В-II симлари ишлатилади.

Арматура стерженларини тайёрлаш уларни тўғрилаш, тозалаш, қирқиш, илгакни пайвандлаш ва анкерлар ўрнатишдан ташкил топади. Арматураларни ўзаро пайвандлаш чокни контактлаш машинасида амалга оширилади. Стерженлар учига контакт пайвандлаш усулда анкерлар улашда учига резбали тутгич уланиб, унга таянч гайкаси киритилади. Унинг вазифаси бетоонга шайба орқали тортиш кучини ўтказиши. Тайёр стерженлар тамғаланади ва ундаги биркага узунлиги, диаметри, шунингдек мустаҳкамлиги ёзиб қўйилади.

Арқонсимон ва ўрамли арматуралар ўрами юқори мустаҳкамли диаметри 1,5÷5 мм гача бўлган пўлат симлардан тайёрланади. Улар ўрами 3,7 ва 19 ўрамли (ПЗ,П7 ва П19) бўлиб, уларни номинал диаметри 4,5÷15 мм орасида. Арқонсимон арматура эса иккита етти ва 19 симли орқали. (К2х7 ва К2х19) тарзида ишлаб чиқилади.

§ 11. АРМАТУРА СИФАТИНИ НАЗОРАТ ВА ҚАБУЛ ҚИЛИШ

Арматура сифатини назорат қилишда қуйидагилар текширилиб кўрилади:

- қўлланилётган арматура тамғаси, пўлати, диаметри лойиҳадагига мослаш;
- лойиҳа ўлчамлари, сони ва улар орасидаги масофа тўғри қўйилганлиги;
- пайванд чокларини мустаҳкамлиги;

Арматурани қабул қилиш у тайёрланган жойда амалга оширилиб, бунда уларни турлари бўйича 100 тадани бир партия қилиб ажратиб олинади.

Пайвандланган буюмни назорат қилиш натижаларини махсус журналга ёзилиб, унда арматурага ёки пайвандчи исми фамилияси, буюм тури, арматура партияси, қурилиш ёки буюртмачи номи қайд этилади.

Ўлчамдаги четлаш қуйидаги кўрсаткичлардан ортиб кетмаслиги зарур:

Темирбетон буюмлар узунлиги 600 мм гача бўлса	-5 мм
600 мм дан ортиқ бўлса	- 10 мм
Куйма темирбетон тузилмаларида	
тур ва каркас узунлигига қараб	- 20 мм
шунингдек энига қараб	- 10 мм
стерженлар орасидаги масофаси бўйича	-- 5 мм

Арматура буюмларини лойиҳага мослигини ташқи кўриниши ва уни ўлчаш орқали амалга оширилиб, қуйидаги талаблар қўйилади.

А) ҳар қайси партиядан 5 % ажратиб олинади, лекин намуналар сони 5 тадан кам бўлмаслиги зарур;

Б) ҳар бир танланган намунадан текширилса камида 3-5 катакда амалга оширилиши шарт.

В) агар текширишда бирорта нуқсон ёки лойиҳага мос эмаслик кузатилса текшириш қайта ўтказилиб, текшириладиган намуналар сони икки баробарига кўпайтирилади. Агар иккинчи маротиба текширишда яна нуқсон ёки мос келмаслик кузатилса бутун партия яроқсиз деб топилади.

Изоҳ: Агар топилган нуқсонлар тўғриланган бўлса уни яна бир бор текширилишдан ўтказилиши мумкин.

§ 12. АРМАТУРА ИШЛАРИНИ БАЖАРИШДА ХАВФСИЗЛИК ТЕХНИКАСИ

Арматура ишларини бажаришда хавфсизлик техникасидан махсус курсни ўқиган, имтиҳон топшириб гувоҳнома олган шахслар қўйилади.

Электр пайвандлаш, арматураларни зўриқтириш, юқорида ишлаш ишларига медицина кўригидан ўтган 18 ёшдан юқори (медицина кўригидан ҳар йили ўтиши зарур) шахслар қўйилади.

Бахтсиз ходисаларини олдини олиш мақсадида дасгоҳлар мустаҳкам асосга ўрнаган: енгиллари бетон полга қотирилган, оғирлари эса махсус пойдеворга ўрнатилган бўлиши зарур.

Арматураларни зангдан тозалашда кўз ойнаксиз ва қўлқопсиз бажариш тақиқланади.

Пайвандлаш ишларини бажаришда қўлни эриган металл сочратмаларидан сақлаш учун қўлқоп кийиб олган бўлиши зарур.

Кўзни ва юзни электр ёйли пайвандлашда сақлаш учун махсус ёруғликни филтрловчи ойнали шлем маска ёки тўсқич шит кийиб олиши зарур.

Ташқарида ишлаган одамлар ва ўткинчиларни электр ёйдан сақлаш учун электр ёйли пайвандлаш олиб борилаётган майдон уч томондан ўралган бўлиши зарур.

Очиқ ҳавода турган пайвандлаш агрегатлари усти айвон ёки брезент билан ёпилган бўлиши зарур.

Агар ёмғирдан сақловчи айвон бўлмаса электр пайвандлаш ишлари ёмғир, қор ёғаётганда ёки чақмоқ чақаётганда тўхтатилади.

Юқорида ишлаётган электр пайвандчида электрод сақлаш учун махсус халта, ишлатилгандан сўнг яроқсиз ортиб қолган электрод қолдиқларини ташлаш учун махсус идиш бўлиши зарур.

Барча электр пайвандлаш ишларида агрегаторларни кучланиши 500в дан юқори бўлган электр тармоғига тўғридан улаш таъқиқланади.

Электр пайвандлаш агрегатлари металл қисмлари ерга уланган бўлиши зарур.

Ерга уланмаган агрегат корпуси кучланиш остида бўлади, шунинг учун унга тегиб кетмаслик керак.

Электр тармоғига уланган пайвандлаш агрегатини тармоқдан узмай туриб бошқа иш жойига кўчириш таъқиқланади.

Электр пайвандлаш агрегатидан кетган барча ток ўтказувчи кабеллар механик кучдан сақланган бўлиши зарур.

Электродларни алмаштириш фақат брезент қўлқоп кийган қўлда бажарилиши зарур.

Юк оғирлиги 60 кг дан ортиқ ва юкни кўтариш баландлиги 3 метрдан ортиқ бўлса, бу ишлар механизм ёрдамида бажарилиши зарур.

НАЗОРАТ УЧУН САВОЛЛАР:

1. Буюмларни арматуралашда арматурани қандай турлари ишлатилади?
2. Темирбетон буюмларда арматуранинг вазифаси?
3. Фойдаланиш мақсадига кўра арматуралар қандай турларга бўлинади?
4. Арматурадан тайёрланган буюмларни қандай турларини биласиз?
5. Қўлланилиш шароитига қараб арматуралар қандай турларга бўлинади?
6. Иссиқ ҳолда думалаб тайёрланган арматураларга қайсилар киради?
7. Арматурага совуқ ҳолда ишлов беришни қайси турини биласиз?
8. Қандай механизм ёрдамида арматура тўғрилаб қирқилади?
9. Қандай мослама ёрдамида арматура эгилади?
10. Арматураларни пайвандлаш турига қайсилар киради?
11. Ёйли пайвандлаш қачон амалга оширилади?
12. Арматура турларини пайвандлашда қайси усул қўлланилади?
13. Ваннали пайвандлаш қаерда ишлатилади?
14. Пайванд материалларига нималар киради?
15. Арматураларни йиғишни қайси усулларни биласиз?
16. Арматура химоя қатлами қандай ҳосил қилинади?
17. Қайси пўлатларни ва арматураларни олдиндан зўриқтириш мумкин?
18. Олдиндан зўриқтирилган арматуралар қайси тузилмаларда ишлатилади?

§ 13. БЕТОН ҚУЙИШ ИШЛАРИ

13.1. Умумий тушунчалар

Қуйма тузилмалар - деб, жойнинг ўзида қуйилиб тайёрланадиган тузилмаларга айтилади

Бетон қуйиш ишлари - бетон ва темирбетон конструкциялар барпо қилишнинг энг охирги ва масъулиятли жараёндир. Қуйилган бетон қоришмаси лойиҳада кўзда тутилган шаклдаги тузилмани ҳосил қилади.

Бетон қуйиш ишларини бошлашдан олдин қолипнинг лойиҳага мослиги, ўлчамлари, мустаҳкамлиги, унга ўрнаган арматура каркаси, тўрининг ва закладнойларининг ўрнида, шунингдек, мослиги текшириб кўрилади.

Агар бетон қоришмаси бевосита ер устига қўйиладиган бўлса, у ҳолда асосни тайёрланиш даражаси текширилиб кўрилади. Текширишлар натижалари бекиб кетадиган ишлар далолатнома билан расмийлаштирилб қўйилади. Иш бошлашдан олдин шу далолатномалар тўлиқ ўрганилиб чиқилиши лозим.

Шуни эсда тутиш керакки, қотиб қолган бетонни ёки бетон конструкцияларда йўл қўйилган хатони тўғрилаш жуда катта қийинчиликларга олиб келади. Шунинг учун бетон қуйиш технологиясига тўлиқ амал қилиш мақсадга мувофиқдир.

Ҳар қандай қолип бетон қуйиш ишларидан олдин босимли сув ёки сиқилган ҳаво билан бетон қоришмаси қўйиладиган қолип тозаланиши зарур. Бетон қуйиш

ишларини бошлашга 1 соат қолганда ёғоч ва фанера қолиплар сув сепиб намланади.

Агар қолипда 8 мм дан ортиқ бўлган ёриқлар бўлса улардан цемент сути оқиб кетмаслиги учун чоклари тўлдирилади.

Арматуралар зангдан ва лойдан тозаланди. Бетон қуйиш ишларига қатнашадиган барча машина ва механизмлар ҳам иш бошлашга шайлаб қўйилади.

Бетон қоришмасини қабул қилиш, тарқатиш ва зичлаш узлуксиз кетма-кетликда бажарилади. Шунинг учун ушбу технологик жараён доимо техник назорат остида олиб турилиш зарур. Бунинг учун ҳар куни ва ҳар сменада бетон ишларини олиб бориш журнали тўлдириб борилиб, унга куни, сменаси, бетон қоришма хоссаси, иш хажми, қоришмадан олинган намуна куни ва сони ташқи ҳаво ва бетон қоришмаси ҳарорати, қолип тури ва уни қачон ечиш куни ёзиб борилади. Смена охирида инвентарлар, машина, механизмлар ҳамда бетон ташувчи жиҳозлар ювиб бетон ёпишмаларидан тозалаб қўйилади.

Қўйилаётган бетон қоришмасини бир конструкцияга бир хилда ва бир хил хоссадагиси қўйилиши конструкция сифатини таъминлайди.

Катта ҳажмдаги, турли конфигурациядаги тузилмаларни бетонлашда уларни алоҳида **блок тарзида** бир-биридан ажратиб қўйиб олинади. Бу алоҳида блок ёки участкаларни ажратиб турувчи қисмини **деформация чоки** дейилади.

Деформация чоклари ўз навбатида: ўтириш ҳарорат ва чўкиш чокларига бўлинади.

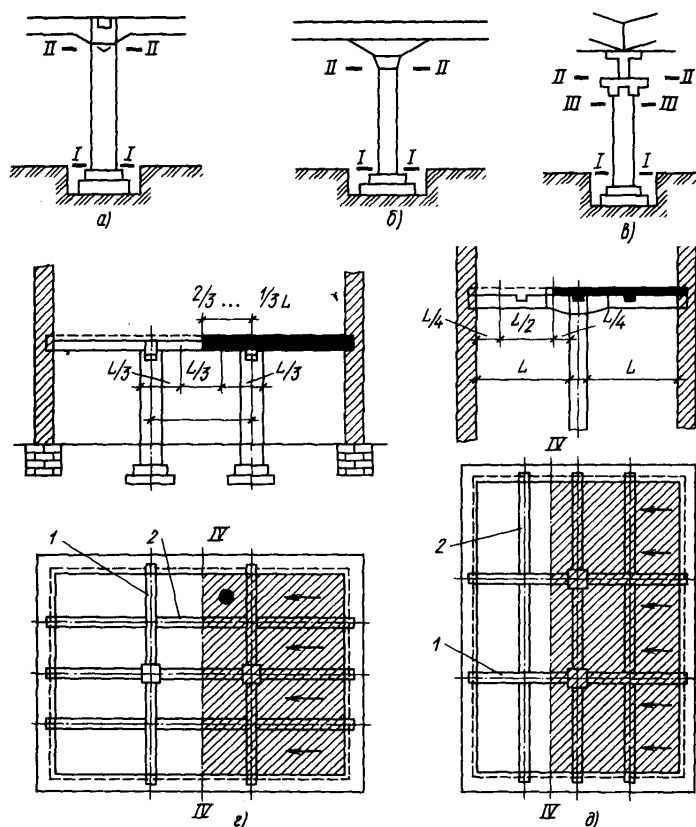
Ўтириш чоклари - бир конструкцияни иккинчи бир конструкциядан ажратиб туриш учун хизмат қилади. Масалан, жиҳоз ости пойдевори пол тузилмасидан чок қалинлиги 7-10 мм қолдириб ажратиб қўйилади. Бунга асосий сабаб ўз оғирлиги билан пол конструкциясига таъсир қилмасин.

Ҳарорат чоклари - ҳарорат таъсиридан конструкцияларни кенгайиши ва кичрайишини ҳисобга олиб қўйилади. (йўл ва аэродром қопламаларини қуйишда). Бундай чоклар орасидаги масофа ва чок қалинлиги ҳисоб асосида қўйилади.

Бетоннинг чўкишидан чок - узун иншоот ёки катта ҳажмдаги конструкцияларни бетонлаганимизда улар қотиши жараёнида ёриқлар ҳосил бўлишини олдини олиш учун қўйилади.

Деформацион чокларига енгил деформацияланувчи материал (резинобитумли, битум-полимерли мастика ва **тиоколли** герметик, билан тўлдириб юборилади).

Конструкцияларга бетон қоришмасини қуйиш жараёнида иложсиз технологик танаффуслар (смена тугаши, танаффус, арматура ўрнатиш, бетон қоришмаси келмай қолиши в.ҳ.к) содир бўлади. Бундай ҳолларда ишчи чоклар қўйиш кўзда тутилади (расм 6.32).



Расм 6.32. Бетон қоришмасини қуйиш давомида ишчи чокларни қўйиш.
а-в- устунларда; г- бетон қўйилиши тўсинга параллел олиб борилаётган
ёпмаларда; д- худди шундай тўсинга перпендикуляр; 1- прогон; 2- тўсин; I - I ÷ IV-
IV - ишчи чокларни қўйилиш жойи.

Конструкцияларни ишлаш принципини ҳисобга олиб: жиҳозлар ости катта ҳажмдаги пойдеворлар, динамик юкка ишлайдиган конструкциялар (электр тармоқлари таянчлари, турбиналар пойдевори, пресслаш машина жиҳози ости пойдеворлари, телеминора пойдеворлари) ҳажми қандай бўлишидан қатъий назар танаффуссиз ва чоксиз қўйилиши керак.

Статик юкка мўлжалланган пойдеворларни танаффуслик қўйиш мумкин.

Бетон қоришмасини қуйиш горизонтал қаватлар тарзида қўйилиб, улар арматуралар орасига тўлиқ кириши, шунингдек қолипга зич ёпишиши зарур. Қўйилиш қавати бир хил ва бир йўналиш бўйича талаб қилинади.

Бетон қуйиш давомида бетонни эркин тушиш баландлигини албатта ҳисобга олиш, агар у масофа катта бўлса юқорида келтирилган у масофани қисқартирувчи: хобот, тарнов, бадья ва лотоклардан фойдаланиш мақсадга мувофиқ.

Катта массив тузилмаларга бетон қуйишда поғона-поғона бажаришга йўл қўйилади. Лекин шуни ҳисобга олиш зарурки, ҳар бир қаватга - поғонага қўйиладиган бетонни қуйишга кетган вақт олдинги қуйилган бетон қоришмасини кетиш вақтидан ортиб кетмасин. Аниқ бир ҳолатлар учун бу вақт лабораторияларда ҳаво ҳарорати ва бетон ҳоссасига қараб ҳисоблаб берилади.

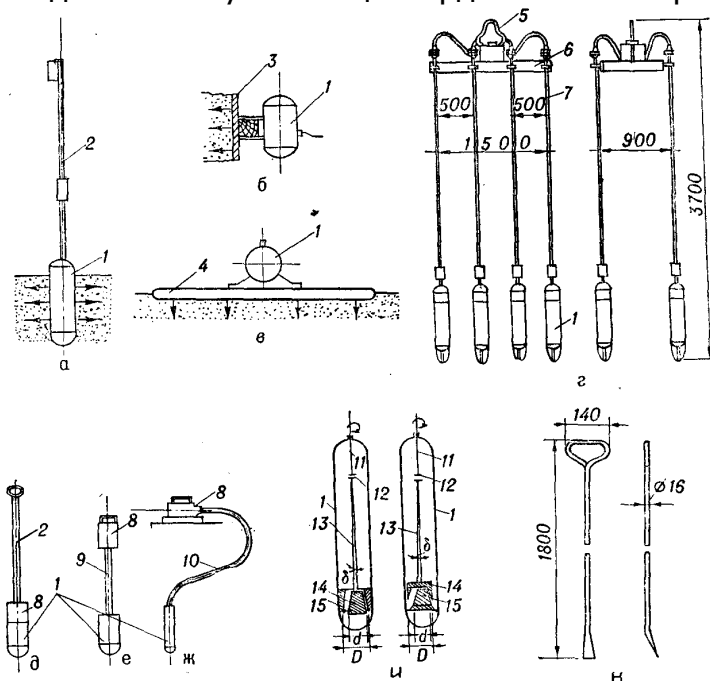
13.2. Бетон қоришмасини зичлаш

Бу жараёни вазифаси кўп компонентли бетон қоришмасидаги турли ўлчам ва шаклдаги ташкил қилувчиларни қолипга тенг тақсимлаб жойлаб беришдир.

Яхши зичланган қоришма зичлиги ортади, оддий бетон қоришмасига нисбатан зичланган бетон массаси $2,2$ дан то $2,4 \div 2,5$ т/м³ га ортади.

Бетон қоришмаси титратиш, босиш ва ораларига тиқиш усули билан зичланади.

Қўлда зичлаш усуллари қаттиқ бетон, кам арматурали тузилмаларни зичлагичлар ёрдамида зичлаб бўлмаган ҳолларда амалга оширилади.



Расм 6.33. Титратгичлар ва бетон қоришмасини зичловчи асбоблар.

а- бетон ичида ишловчи титратгич; в-худди шундай бетон юзида; б- худди шундай бетон қўйиладиган қолип ташига ўрнатилган; г- пакетли титратгич; д- ичда ишловчи, двигатели учиди ўрнаган; е- худди шундай двигатели тутгичда, ж- худди шундай эгилувчи валли; и- титратгич механизми схемаси; к- шуровка.

11- титратгич корпуси, 2,7 - шланг; 3- қолип; 4- металл майдонча; 5- халқа;

6- қисқич, 8- двигател; 9- қаттиқ валли шланг; 10- эгилувчан вал;

11- юргизувчи вал; 12- муфта; 13- бегунок сопи; 14- бегунок; 15- йўлакча.

Тиқиш усулида зичлашга арматура пўлати ишлатилади. Бу усулда зич арматурали, бетон қўзғалувчанлиги 4-8 см бўлган бетон қоришма зичланади.

Титратиш усули билан бетон қоришмасини зичлаш бетоннинг қўзғалувчанлиги 0÷8 см бўлганда қўл келади.

Титратиш усулини моҳияти, махсус титратувчи мослама (титратгич) ни юзага ёки бетон қоришма ичига тушириб, титратиш натижасида, титратгич ёнида турган бетон компонентлари горизонтал ва вертикал ҳаракатланади, шу вақтда улар ўрнашиши натижасида бетон қоришмасидаги ҳаво ва ортиқча сўв юзага чиқади.

Титратиш жараёни унча узоқ бўлмаган жараён бўлиб у 30÷100 секунд давом этади. Титратиш шароитга қараб бетон қолипга жойлашиб ўтиради. Шунда унинг юзига цемент сути ва ҳаво пуфакчалари чиқади. Бу ҳол бетон қоришмасини зичланганлигини билдиради. Бундан сўнг ёки бетон қоришмаси қўзғалувчанлиги 8 см дан ортиқ бўлган бетон қоришмаларини титратиб зичлаш самара бермайди. Суюқ бетон қоришмаларида титратиш натижасида ишқаланиш кучи кам бўлгани сабабли бетон қаватларга ажралиб қолишига олиб келиши мумкин.

Қаттиқ бетон қоришмаларини тайёрлашда цемент сарфи 10-15 % камаяди. Шунинг учун ундаги иссиқлик ажраши ва бетонни чўкиши секин ўтади, натижада бетон танасида ёриқ ҳосил бўлиши мумкин. Бу ҳолни олдини олишда титратиб зичлаш катта аҳамиятга эга.

Титратиб зичлагичлар бетон қоришмасига таъсир кўрсатиш бўйича: юзада, бетон қоришмаси ичида ва қолипнинг ташқарисига ўрнатиладиган тўрларига бўлинади (расм 6.33).

Юзани зичловчи титратгичлар - майдонча поддонга титратгич двигател ўрнатилиб, иккита тутгич пружина орқали уланган. Бундай титратгичлар 25-30 см қалинликни бир жойда туриб 20÷60 секунд давомида зичлайди.

Титратувчи бруслар ёрдамида 2,5÷3,0 м энли бетон қоришмасини 20÷25 см қалинликда зичлайди. Улар бетон четига ўрнатилган махсус қолип устида ҳаракатланади.

Титратувчи пакетлар - бир неча титратгичлар битта рамага осилиб, улар катта массив тузилмаларни зичлашда ишлатилади. Уларни орасидаги масофа бетон қоришмасини тўла зичланишини таъминлайди, чунки барча титратгичлар бир вақтда бир хил ишлайди. (расм 6.33.г).

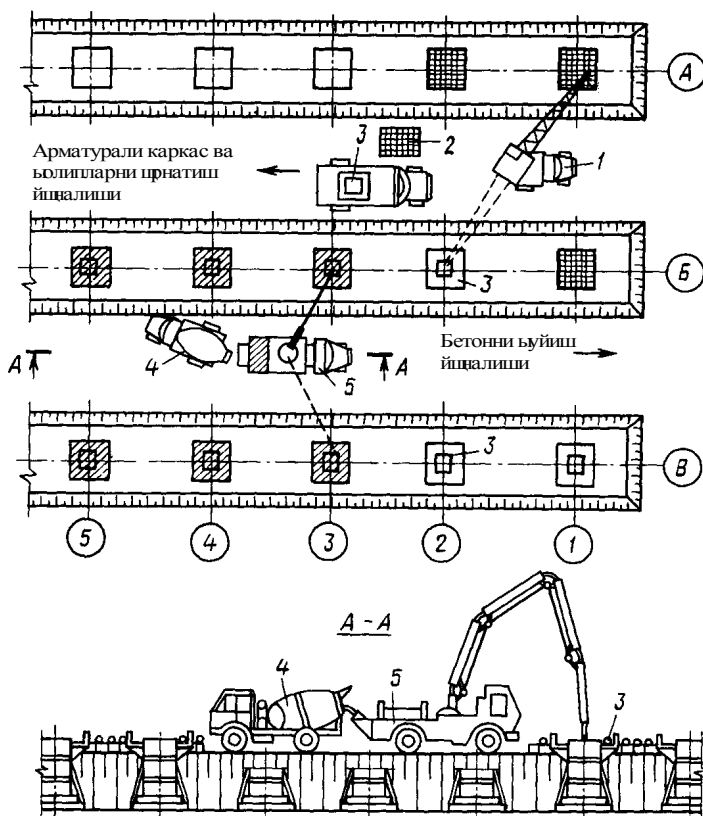
Бетон ичида ишловчи титратгичлар - двигатели титратгич учида ва тутгичда жойлашган турлари мавжуд (расм 6.33.д,е,ж). Титратиш тезлиги дебалансли қўзғотгичда минутига 6000 маротаба, планетарли қўзғотгичда эса минутига 20000 маротаба тебратиш имконига эга. Лекин шунинг ҳисобга олиш керакки, титратиш тезлиги минутига 20000 га яқинлашганда унинг зичлаш самараси камаяди.

Ҳажми катта бўлган **массив тузилмаларни** бетонни қуйишда асосан темирбетон қолип-қоплама, ечиб қайта ўрнатиладиган унификациялашган элементли ва блок қолиплар қўлланилади.

Иш ҳажми катта бўлганлигини ҳисобга олиб бетон қуйиладиган юзалар блокларга ажратилади. Қават-қават қуйишда ҳар бир блок 3 та зона: бетонни қабул қилиш, текислаш ва зичлашга бўлиб олинади. Ҳар бир зонада унга хизмат қилувчи алоҳида механизмлар. Асосий жараён бўлиб, бетон қуйиш тезлигини берадиган зичлаш жараёни ҳисобланади, бундан ташқари бетон қуйиш тезлигини яна бир бор белгилаб берувчи кўрсаткич - бу олдинги қаватга қуйилган бетон қоришмаси кейинги қават қуйилгунча қотиб қолмаслиги, яъни бу икки қават бир вақтда қотишини таъминлашдир. Қолипларни қуйиладиган қават қалинлиги белгилаб қўйилади.

Бундай катта ҳажмдаги ишларда бетон қуйиш жойига бетон насоси, пневмотранспорт, титратгич ўрнатилган хобот, лентали конвеер, автотранспорт, шунингдек бадьяда кран ёрдамида узатиб берилади.

Зичлашда, агар майдон катта бўлса ҳар бир полосада ҳаракатланувчи электр билан ишловчи кичик. Тракторга илинган титратгич - пакет ўрнатилиши мумкин. Ҳар бир қават қалинлиги эса бундай зичлаш усулида 0,8-1,0 м ни ташкил қилиши мумкин. Баъзи ҳолларда бетон қуйиш ва титратиш ишларига «Козловой» ёки минорали кранларни ҳам ишлатилиши мумкин.



Расм 6.34. Қўйма стакан турли пойдеворларни қўйишни поток усулида бажариш схемаси.

1 - автомобил крани, 2-
арматура тўри, 3- қолип, 4-
автобетонаралаштиргич;
5- автобетонасос.

13.3. Бетон қўйиш ишлари технологияси

Кўпчилик ҳолларда қурилишда бир вақтда бир неча пойдеворларни бетонини қўйиш ишлари олиб борилиши мумкин, бундай ҳолларда уларни қолипни ўрантиш ва бетон қўйиш ишлари биринчи даражали вазифа ҳисобланади. Шунинг учун бу ишларни **поток усули**да олиб бориш мақсадга мувофиқдир. Бундай усулда иш олиб борилшини ишни бажариш мутахассислаштириш, комплекс механизацияланиши туфайли сифатли бўлишига ва иш бажариш муддатини қисқартириш имконини яратади.

Пойдеворлар қўйиш ишларида асосий жараён бетон қўйиш жараёни бўлиб, шунинг учун ҳар бир потокдаги звено ишчиларни сони шундай танланиши керакки, уларни иши кечикмаслиги ва илгарилаб кетмаслиги зарур. Ишни поток усулида бажариш учун бутун қурилиш бир неча захваткаларга бўлиб олинади. Захватка бўлиб битта ўқдаги пойдевор қатори, битта пролет ва ҳ.к. хизмат қилади. Қўйма пойдеворларни қўйишни поток усулда бажариш схемаси қўйидаги (расм 6.35) да келтирилган.

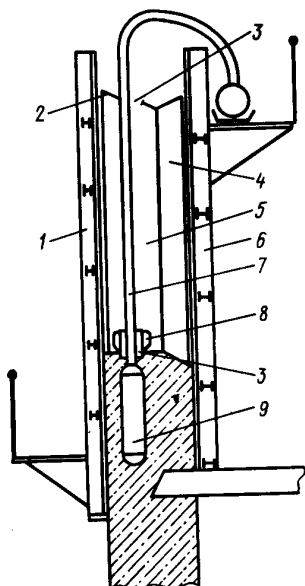
Пол ости бетон тўшамаси, поллар ва пойдевор ости плиталарни қўйиш.

Пол ости бетон тўшамаси - олдиндан текисланган, етарли зичланган ва зарур ҳолда шағал тўшалган асосга қўйилади. Бундай ишларни бажариш учун бетон бетонасос билан узатиш бетон қоришмасининг қўғалувчанлигини 5-6 см ни ташкил этиши агар автотранспорт билан узатилса 0-2 см ли кам қўғалувчан бетон қоришмаси ишлатиш майдон эни 2-3 метр бўлган йўлакларга бўлиб олинади, уларни ажратиш учун маяк- йўналтирувчи рейка ўрнатиб олинади. Бетон қўйиш жойига автоағдаргич ёки бетонасоси орқали узатилади. Тўкилган қоришма қисман қўлда текисланиб, қолган текислаш ва зичлаш ишлари титратувчи брус ёрдамида амалга оширилади.

Бетон қуйиш биттадан йўлак ташлаб амалга оширилади. У йўлакларга бетон қуйилиб, зичланиб ва етарли мустаҳкамлик олгач, улар четларидаги йўналтирувчи рейка ечиб олиб, бўш қолган оралиқларга бетон қоришмасини қуйиб, зичланади.

Девор ва пардадеворларни барпо қилишда бетон қуйиш ишларини бажариш уларни қалинлиги ва баландлиги ҳисобга олинган ҳолда амалга оширилади.

Уларни бажаришда ечиб қайта ўрнатиладиган қолип ишлатилиб, улар ёрдамида девор баландлиги 3 метргача қуйиш мумкин. Девор қалинлиги 0,5 м дан ортиқ ва кам арматураланган деворларни барпо қилишда 4-6 см қўзғалувчанликдаги бетон қоришмаси ишлатилади. Агар девор узунлиги 20 метрдан ортиқ бўлса уни узунлиги 7-10 м бўлган бўлакларга бўлиниб, уларни чегарасига ажратувчи ёғоч қолип ўрнатилади. Бетонни узатиш бадья, тарнов ёки бетон насос ёрдамида бажарилади. Агар баландлик 3 метрдан ортиб кетса унда звеноли хобот ишлатилади. Бетон қоришмаси 0,3-0,4 метр қалинликдаги горизонтал қават тарзида ётқизилади. Яна шуни ҳисобга олиш керакки, деворларда эшик, дераза ўринлари бўлса, уларни ости ва усти бетонларини яхши зичланишини таъминлаш зарур. Бу ишни бажариш схемаси қуйида кўрсатилган.



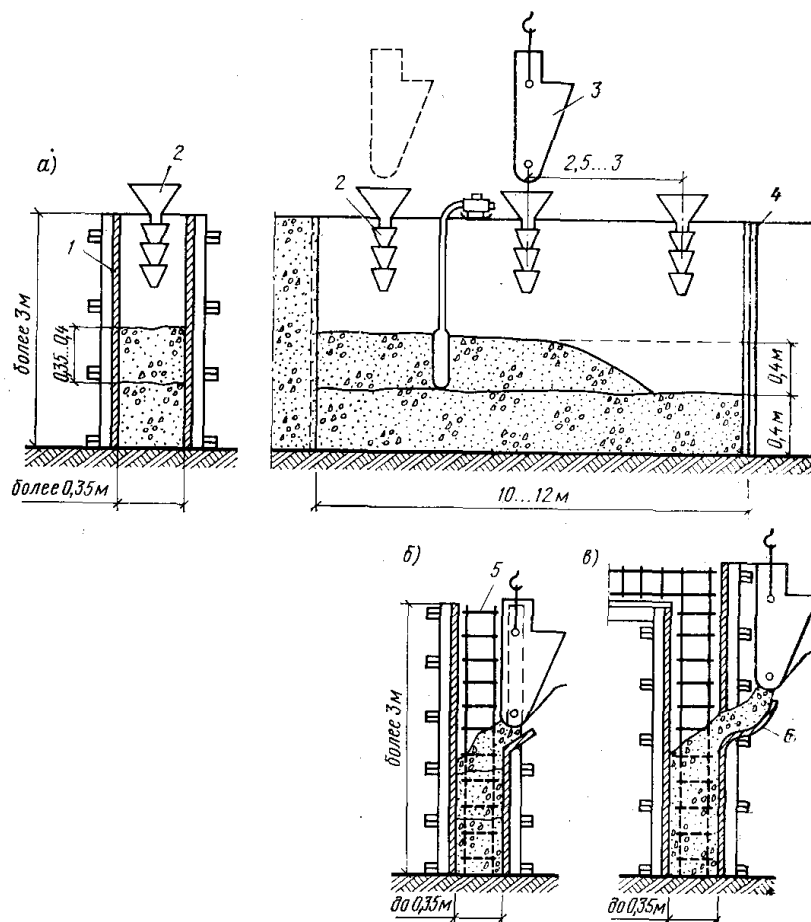
Расм 6.35. Дераза ости бетонини зичлаш схемаси.
1- тащқи қолип ; 2 - пластина; 3- тащқи тешик; 4,5- дераза ўрнини ҳосил қилиш; 6- ички қолип; 7- эгилувчан шланг;
8- ички вставка; 9- титратгични ишчи қисми.

Агар девор қалинлиги унча катта бўлмаган арматуралари зич жойлашган, ҳамда пардадеворларга қўйиладиган бетон қоришмаси қўзғалувчанлиги 6-10 см конус чўкишига тенг бўлиши зарур. Бундай девор ва пардадеворларни қолиплари бир томонга тўлиқ ўрнатилиб олиниб, иккинчи томонини бетон қуйиш давомида ўрнатиб борилади. Бетон қуйиш қолипни тўла ўрнамаган томонидан олиб борилади.

Девор қалинлиги 0,5 метрдан ортиқ бўлса, шунингдек кам арматурали бўлса, у ҳолда қолип деворнинг икки томонига бир йўла ўрнатиб олиниб, бетон қуйиш қават-қават қилиб қуйилади. Агар баландлик 3 марта ортиқ бўлса бетонни звеноли хобот ёрдамида узатилади (расм 6.36).

Резервуар, тушириладиган ҳалқалар, турар-жой бинолари деворларга 0,4÷0,5 м қалинликда қаватма-қават бетон қуйилади ва у бутун периметр бўйича бир хил тарқатилади. Бетон қуйиш узлуксиз олиб борилади. Бундай иншоотларни барпо қилишда **сирпанувчи қолиплар** қўл келади. Бундай қолипларда бетон қуйиш ишини бажаришни бошлашдан олдин керакли материалларни ва жиҳозларни кўплаб олиш зарур, уларга: арматура, закладной элемент, иситгич,

домкрат стержен, материалларни кўтариш ва горизонтал ташиш учун механизмлар, ишончли электр таъминоти, пайвандлаш жиҳозлари ва ҳ.к. лар киради.



Расм 6.36. Деворларга бетон қуйиш схемаси.

а- қават-қават бетон қуйиш; б- баланд ва арматураси зич жойлашган деворларга қолипни ўстириб бетон қуйиш; в- чўнтак орқали бетон қуйиш. 1- қолип; 2- звеноли хобот; 3- бадья; 4- ажартиб турувчи қолип(ишчи чокка қуйилади); 5- арматура каркаси; 6- чўнтак.

Бетон қоришмасини 0,4-0,5 м қалинликда қуйиб чиқилгандан сўнг зичланади, шу тариқа 0,7-0,8 метр яруси қуйилиб, зичлангач ва бетон ўзининг 0,5 - 2,0 МПа мустаҳкамлигини олгач, қолип аста секин 20÷30 см/соат тезликда кўтарилиб борилади ва шу билан барча бетон қоришмасини 0,2 ÷ 0,3 м қалинликда қуйиш давом эттирилади. Қолипни кўтарилиш тезлиги бетонни қотиш тезлигидан келиб чиқиб аниқланади.

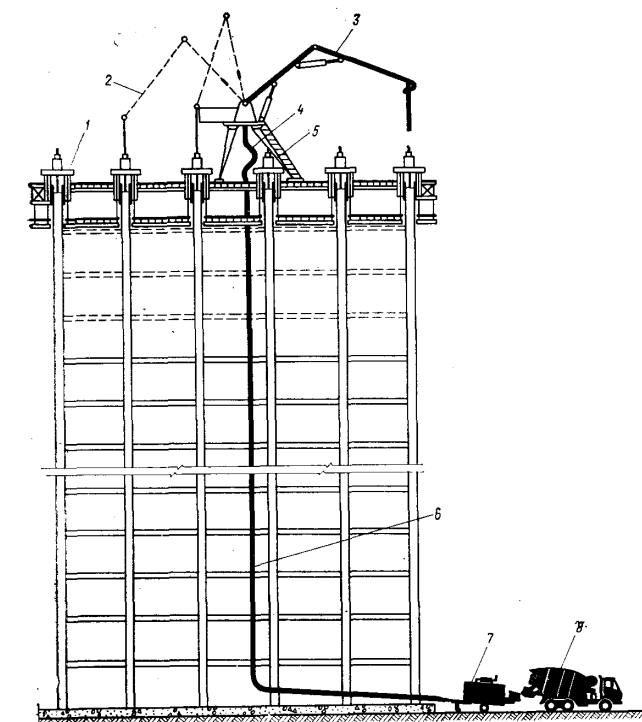
Қолипни биринчи даврида кўтарилиб бориши энг муҳим бўлиб, бу даврда қолип ўз ўлчами ва катта геометрик ўлчамини ўзгартириш, бетон қолипдан оқиши, қуйилган конструкцияларда деформацияланиш ҳолини бўлмаслиги олди олинади.

Турар-жой ва жамоат биноларини сирпанувчи қолиплар ёрдамида барпо қилишда деразалари кўп ва катта бўлганда анча қийинчилик туғилади, яъни домкрат стерженларини гуруҳлаш, уларни ўрнатишда дераза оралиғи деворларига қуйиш зарур бўлади. Бу ҳол яна домкратлар ва улар учун стерженлар сони камайиб, уларга тушадиган юк ортади. Шунинг учун уларга қўлланиладиган домкрат стерженини диаметри ва мустаҳкамлигини оширишга тўғри келади.

Турар-жой ва жамоат биноларини сирпанувчи қолипларда барпо қилишда бинони мустаҳкамлиги ва сифатини таъминловчи технолоргик қоидаларга қатъий риоя қилиш талаб этилади.

Сирпанувчи қолипларга қўйиладиган бетон қоришмасининг қўзғалувчанлиги 8-10 см конус чўкишига тенг бўлиши зарур.

Бино ва иншоотларни сирпанувчи қолипда барпор қилинаётганда одатда қават аро ёпмалар улар қуйма ёки йиғма бўлишидан қатъий назар девор қўйилишидан 2-3 қават орқадаги девор бутунлай битгандан сўнг амалга ошириш мумкин. Агар қават аро ёпма қуйма бўлиб, уни девор билан бир вақтда қуйиш имкони яратилиши барпо қилинаётган бинонинг фазовий бикирлигини таъминлайди. Қуйидаги (расм 6.37) да ёпмани девор билан бир вақтда қуйиш схемаси кўрсатилган.



Расм 6.37. Сирпанувчи қолип ёрдамида бир вақтда девор ва ёпмани қуйиш схемаси.

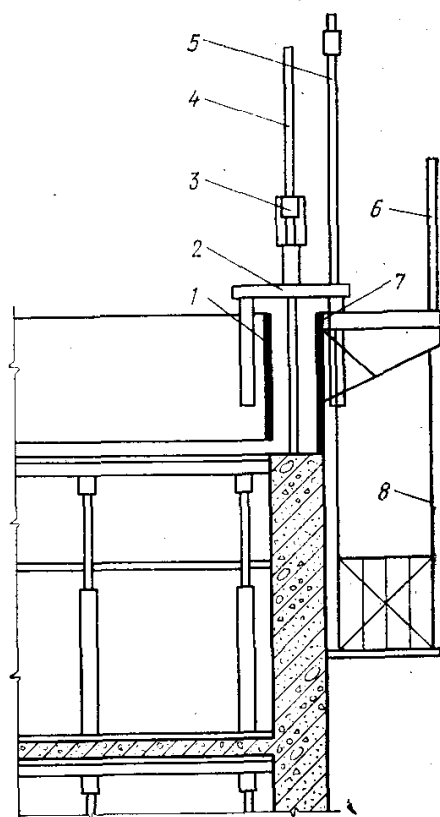
1- ички қолип шити; 2- домкрат рамаси; 3- домкрат; 4- домкрат стержени; 5- ёритиш фонари устуни; 6- тўсиқ; 7- қолипнинг ташқи шити; 8- осма подмост.

Бу устунда навбатдаги қават деворига бетон қуйиб булгандан сўнг сирпанувчи қолипнинг остки қисми сатҳи кейинги қўйиладиган қават ёпмаси сотхи устида булсин. Шундан сўнг олдинги қўйилган қават аро ёпма устига подмост ўрнатилиб, қўйилиши зарур бўлган ёнма ости қолипи ўрнатилади. Қолиб устига тўшалиб, бетон қуйилиб бошланғич қаватдаги қават девори бетони қуйиш бошланади.

Кўп қаватли девор тузилмали деворларни қўйиладиганда иситгич қатламини арматурага тўғри маҳкамланиши, уни қолип кўтарилиши давомида бетон қоришмасига аралашиб кетмаслик олдини олади. Худди шундай эшик ва дераза блоклари ҳам арматурага қотирилган бўлиши зарур (бунда дераза ва эшик ўрнига вақтинча ўша ўлчамдаги блок қўйилиб, уни олиб ташлаб, ўрнига ҳақиқийси кейин ўрнатилиши мумкин).

Қўйилган бетон юзалар тадини пардозлаш ишлари сирпанувчи қолипга осилган подмост устида бажарилиши мумкин.

Иш жойига бетон бадьяда кран ёрдамида, агар иш ҳажми жуда катта бўлса, бетон билан бирга ишловчи автоном шарнир-стрелали тарқатгич ёрдамида амалга оширилади (расм 6.38).



Расм 6.38. Автоном бетон тарқатгич ва бетон насос ёрдамида сирпанувчи қолипларга бетон қоришмасини қуйиб бинони барпо қилиш схемаси.

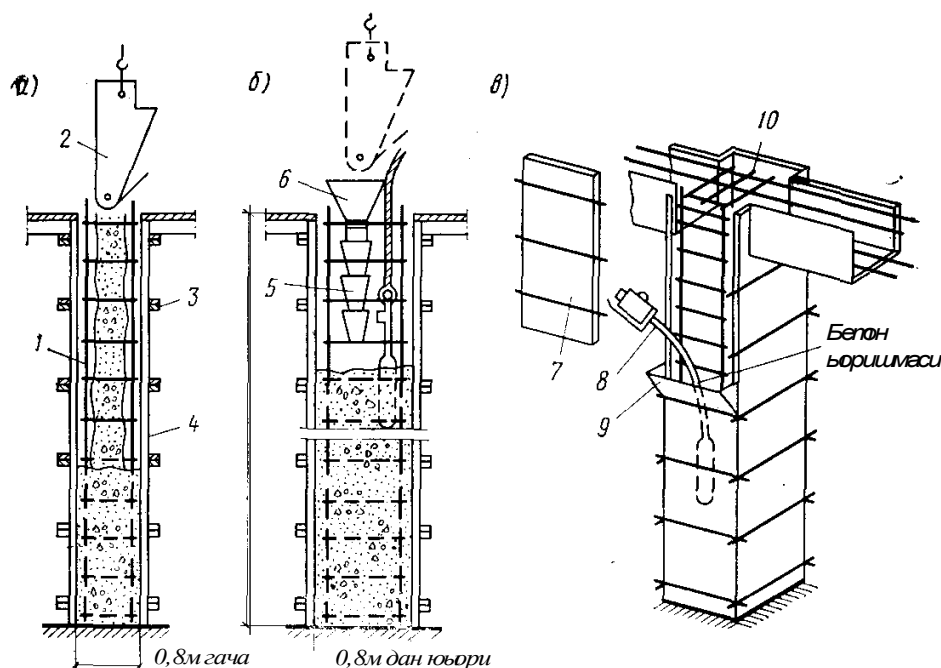
1- сирпанувчи қолип; 2- стрела ҳолатлари; 3- тарқатувчи строла; 4- бетон тарқатқиш тутгичи; 5- постамент; 6- бетон ташигич; 7- бетон насос; 8- автобетонқорғич.

Темирбетон устунлари қуйма бетон қуйиш. Устунлар кўп ҳолларда қуйма шаклда қуйилиб, уларнинг кўндаланг кесими 0,4 x 0,4, 0,6 x 0,8 метрни ташкил қилади.

Устунларга бетон қоришмасини қуйишдан олдин унинг қолипига қўйилган (устун ва пойдевор туташтириш жойига тўғри келган) дарча орқали қолип ичидаги ахлатлар олиб ташланади, сўнг туташ қисмига 1:2 - 1:3 (цемент : қум) таркибидаги цемент қоришмага ёки қуйиб чиқилади. Бу қават устунни пойдеворга таянган қисмида бўшлиқ ва ғовақлар бўлиш олдини олади.

Баландлиги 5 метргача ва кесими 40-80 см бўлган устунлар бир йўла бутун баландлик бўйича тўсин ёки ригелга бириктириш сатҳи баландлигига қадар бетонланади.

Бунда бетон бадья ёрдамида хоботнинг қабул бункерига узатиб берилади. Бетон қоришмасини зичлаш бетон ичида туриб ишлайдиган титратгичлар ёрдамида амалга оширилади. Баландлиги 5 метрдан ортиқ бўлган устунларни баландлигида бетон қуйиш ярус бўйича амалга оширилиб, ярус баландлиги 2 м гача олинади. Бунда бетон қоришмаини қуйиш қолип н томонига ўрнаган ечиладиган шитли дарча орқали, шунингдек зичлагич ҳам худди шу дарча орқали туширилиб зичланади. (расм 6.39)



Расм 6.39. Устунни бетонлаш схемаси.

а- баландлиги 5 метргача бўлган устунни бетонлаш; б- худди шундай зич арматураланган тўсин билан бирга; 1- арматура, 2- бадья, 3- хомут, 4- қолип, 5- звеноли хобот, 6- қабул воронкаси, 7- ечиладиган шит, 8- эгилувчи валли титратгич, 9- чўнтак, 10- арматура блоки.

Тўсин ва қобирғали ёпмаларни бетонлаш - бир вақтда амалга оширилади. Баландлиги 80 см дан ортиқ бўлган тўсинларни ёпмаларини тўсинга қандай ётишидан қатъий назар алоҳида бетонлаш мумкин.

Бетон қоришмаси қуйиш жойига бетон узатгич қувур ёки бадьяда кран ёрдамида (иш хажми унча катта бўлмаганда) узатилади.

Тўсин ва ёпмаларга бетон қуйишни устига қуйилган бетон бирламчи чўкишини эгаллагандан, яъни у қуйилгандан 1-2 соат кейин бошланади.

Баландлиги 50 см дан ортиқ бўлган тўсин ва прогонлар қалинлиги 30-40 см оралиғида қават-қават қилиб қуйилади, унда ҳар бир қават ичда туриб зичловчи титратгичлар ёрдамида алоҳида зичланади. Арматураси зич жойлашган тўсинларга қуйилган бетон қоришмаси махсус ингичка насадкали титратгичлар ёрдамида зичланади. Охирги қават қуйилган бетон сатҳи плита ости сатҳидан 3-4 см паст сатҳда тўхтатилади.

Қават аро ёпмалар бир йўла бутун эни бўйича бетонланади. Зичлаш юзада туриб зичловчи титратгичлар ёрдамида амалга оширилади.

Арка ва сводларни бетонлашда уларни пролети 15 метргача бўлса, бетон қуйиш икки томондан баробар бошланади. Пролет 15 метрдан ортиқ бўлса, у ҳолда ундай тузилмалар алоҳида участкаларга бўлиб бетонланади. Бунда бетонлаш бир вақтда 3 та жойда, таянч, ўрта ва туташ қисмларида амалга оширилади. Қолган қисмлари йўлакларга бўлиб қуйилиб орасида 20-30 смлик чўкиш оралиқ бетонланмай қолдирилади. Бу оралиқ 5-7 кун ўтгач кам қўзғалувчан бетон билан тўлдирилиб юборилади.

Арка ва свод пўлат тортгичлари бетон қуйишдан олдин тортиб қуйилади.

Арка ва сводларни бетонлашда бетон қоришмаси қўзғалувчанлиги 1-3 см бўлиши зарур, чунки ундан қўзғалувчанлигини ортиқ бўлган бетонлар қуйиб зичлаш давомида сурилиб оқиб кетиши мумкин.

Арка ёки сводни тик жойларида бетон қоришмасини зичланаётганда сурилиб оқиб кетиш олдини олиш учун бетон қуйиш икки томондан қолип ўрнатилиб, устки томондаги қолип навбатдагиси қуйилиб иш давом эттирилади.

Иш бошлашдан олдин қолип ҳолати батафсил текширилиб, бекиб кетадиган иш учун акт тузилади. Унда барча геометрик ўлчамлар, қолип мустаҳкамлиги ва устиворлиги кўрсатилган бўлади.

13.4. Қолипланган буюмларни қотишини таъминлаш ва тезлатиш

Бетон қоришмасининг қотиши мураккаб физик-химик жараён бўлиб, бунда цемент сув билан ўзаро таъсирланиб янги бирикма ҳосил бўлади. Сув цемент заррачалари орасига аста секин кириб боради. Бу кирган сув цемент билан кимёвий реакцияга кириб аста секин бетоннинг мустаҳкамлиги ортиб боради.

Қулай шароитда, яъни $(20 \pm 2)^\circ\text{C}$ ҳароратда қотиш жараёни кучаяди. Бунда намлик 90 % дан кам бўлмаслиги керак. Қулай шароитда бетон 7-14 кунда 28 кунлик мустаҳкамлигини 60÷70 % га эришади. Шундан сўнг бетоннинг қотишини секинлашади.

Сувда қотган бетоннинг мустаҳкамлиги қуруқ шароитда қотган бетон мустаҳкамлигидан юқори бўлади. Қуруқ шароитда бетон таркибидаги сув тезда буғланиб, қотиш жарани қарийиб тўхтади. Шунинг учун уни етарли даражада қотиб олиши учун намликни қочирмасликка ҳаракат қилиш зарур. Қотиш жараёнида бетоннинг ҳажми ўзгаради. Қотиш жараёнида бетон чўкади, бу чўкиш ташқи юзаларда тез, бетон ичида секин амалга ошади. Шунинг учун қотиш даврида бир хил намлик ушлаб турилмаса нотекис қотиш содир бўлиб бетон юзасида ёриқлар пайдо бўлади. Бундай ёриқлар яна цементни гидротацияси давомида иссиқликни нотекис ажралаши натижасида ҳам содир бўлиши мумкин.

Ҳаво ҳарорати - 5°C да қотиш жараёни бутунлай тўхтади. Ҳаво ҳарорати кўтарилиб, намлик етарли бўлса қотиш жараёни тезлашади.

Қотиш вақти жуда муҳим бўлиб, баъзида уни тезлатиш (қиш пайтларида) мақсадга мувофиқ бўлади.

Бетон қоришмасини қотишини тезлатиш учун қотишни тезлатувчи қўшимчалар миқдори қуйидаги цемент массаси фоизи кўрсаткичларидан ортиб кетмаслиги керак: сульфат натрий - 2%, нитрат нитрит, нитрат кальций -4%, хлорид кальций арматураланган конструкцияларда - 2%, арматураланмаган конструкцияларда -3%.

Қотишни тезлатувчи қўшимчаларни глиноземли цементлар қўлланилганда, термик усулда ишланган арматуралар қўлланилганда, шунингдек электр токи яқинида ишловчи темирбетон конструкциялар қуйишда қўллаш мумкин эмас.

Йиғма темирбетон тузилмалар ишлаб чиқишда қотишни тезлатишда буғ, қимматбаҳо электр энергияси билан бирга охириги пайтда қуёш энергияси ҳисобига гелиотехнологияни қўллаш мақсадга мувофиқ бўлмоқда.

Бетон қотишини тезлатишнинг яна бир усули бетон учун тез қотувчи цементлар ишлатишдир. Бундай бетонлар одатда авария ҳолати ва турли тузилмалар чокини бетонлашда қўл келади.

Янги қуйилган бетон белгиланган вақтда ўз мустаҳкамлигини олиши учун, уни парвариш қилиш зарур яъни: намлигини сақлаш, силкинишга, куч билан урилишга, ҳарорат ўзгаришига йўл қўймаслик зарур. Нотўғри парваришлаш эса

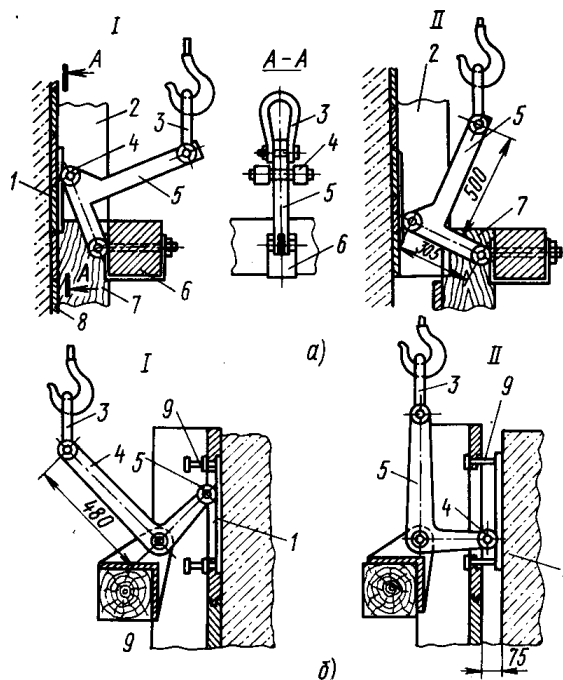
бетонни умуман яроқсиз ҳолга олиб келиши мумкин. Энг муҳими бетон қуйилган биринчи кунлардан яхши парвариш қилинмаса бетон сифати бузилиб, уни тўғрилаб бўлмайди.

Бетонни қулай қотиши учун уни совуқдан ва қуёш нуридан сақлаш, шунингдек уни устига сув сепиб турилиш зарур. Сув сепишда бетоннинг очиқ юзасига нам материал (брезент ёки қоп материали) ёпиб, агар улар бўлмаса бетон қуйилгандан сўнг 3-4 соат ўтгач очиқ юзага қум ёки тўпон ёзиб, устидан сув сепиб туриш мақсадга мувофиқдир. Сув сепиш вақти ҳароратга қараб шундай бажарилиши керакки, юза қуриб қолмасин. Намлаб туриш қуруқ шароитда бетон мустаҳкамлигининг 50-70 % ни олгунга қадар амалга оширилади. Ўта иссиқ пайтларда ҳатто ёғоч қолипларга ҳам сув сепиб туриш мақсадга мувофиқдир.

Юпқа, катта юзага эга бўлган тузилма (йўллар, аэродромлар, майдон) ларни доимо қоплама билан қоплаб, сув сепиб туриш кўп меҳнат ва пул сарфлашга олиб келади, уни олдини олиш учун махсус бўёқ суркаш ёки ҳимоя пленкалар қоплаш қўл келади. Улардан энг қулайиш полимерли қопламалр бўлиб, улар намликни йўқолишидан сақлайди. Полимер қопламалар зарарсиз, ўтга чидамли ва уларни кам илашимлиги юзага беришни осонлаштиради. Уларнинг 0,5 кг 1 м² юзани қоплаш мумкин.

Пленкасимон қопламалар қоплаш эса технологик жиҳатдан осон ва ишончлидир.

Айниқса қуруқ - иссиқ иқлимли шароитли районларда тез ва муддатидан олдин сувсизланиш буғланиш юзаси томон йўналган капиллярлар ҳосил бўлишига, у эса ўз навбатида бетонда ғоваклик ҳосил бўлиши структурасини бузиб юборади. Бу ҳол ўз навбатида мустаҳкамликка ва сув ўтказувчанлик хоссасини бузилишига олиб келади.



Расм 6.40. Йирик шитли қолипларни ечиб олиш схемаси

а- ташқи шитни; б- ички шитни; 1- пўлат варақ,
2- устки шит қобирғаси, 3- халқа, 4- таянч ролик, 5- штанга, 6- горизонтал таянч прогони, 7- вертикал қобирға, 8- қолип, 9- винт.

Қуруқ иссиқ иқлимли шароитларда бетон юзасига сув сепиш бетонни сувсизланишидан сақлаш билан бирга, унга салбий таъсир кўрсатувчи, яъни юзага сув сепилишида содир бўладиган термик куч, бошқача қилиб айтганда сепилган

сувни 10-15 минутдан сўнг интенсив буғланиши натижасида ғоваклик ҳолати ўзгариши ва бетон юзасида тотишиш кучи ҳосил бўлишига олиб келади.

Бетонни сувсизланиши айниқса, юпқа деворли очик юзали конструкциялар (ирригация каналлари) учун хавфлидир. Шунинг учун ундай иншоотлар юзасини пленкасимон материал билан қоплаш ёки битум билан қоплаш бетон таркибидаги сув йўқолишини 80-90 % га камайтиради.

Юзаси унга катта бўлмаган конструкцияларни, масалан, пойдеворларни бетонлашда янги қуйилган бетон қоришмасини сувини қочишини устига 3-5 см сув тўлдириб «сув бассейни» усулида ҳам қотишини таъминлаш мумкин.

13.5. Қолипларни ечиб олиш

Инвентар ечиб олиш ва қайта ўрнатиладиган қолиплар «Қурилиш меърлари ва қоидалари» белгилаган вақт ва кетма-кетликда амалга оширилади. Қолипни вақтида ечиб олиш унинг қайта қўллаш имкониятини оширади. Пойдевор блоки, устуннинг қолиплари, девор, тўсинларининг ён томон қолип шитлари 6-72 соат давомида ечиб олинади.

Юк кўтарувчи конструкциялар қолиплари агар унга ҳақиқий юк меъёрининг 70 % дан ортиғини ташкил қилса, у ҳолда тузилма 100% мустаҳкамлигини олгандан сўнг ечиб олинади.

Агар унга тушаётган юк ҳақиқий юк меъёрий юкни 70 % гачани ташкил этса ва плита пролети 3 метргача бўлса, шунингдек 6 метр пролетгача бўлган бошқа юк кўтарувчи конструкциялар қолиплари бетон мустаҳкамлигини 70 % ни олгандан сўнг ечиб олиш мумкин. Катта пролетли, олдиндан зўриқтирилган арматурали юк кўтарувчи конструкциялар қолиплари бетон мустаҳкамлигини 80 % ни олгандан сўнг ечиб олинади.

Ёр силкиниш районларида қолипни ечиб олиш учун талаб қилинган мустаҳкамлик лойиҳада кўрсатилади. Агар конструкция юк кўтарувчи каркас билан арматурланган бўлса, у ҳолда қолип бетон мустаҳкамлигини 25 % ни олганда ечиб олиш мумкин.

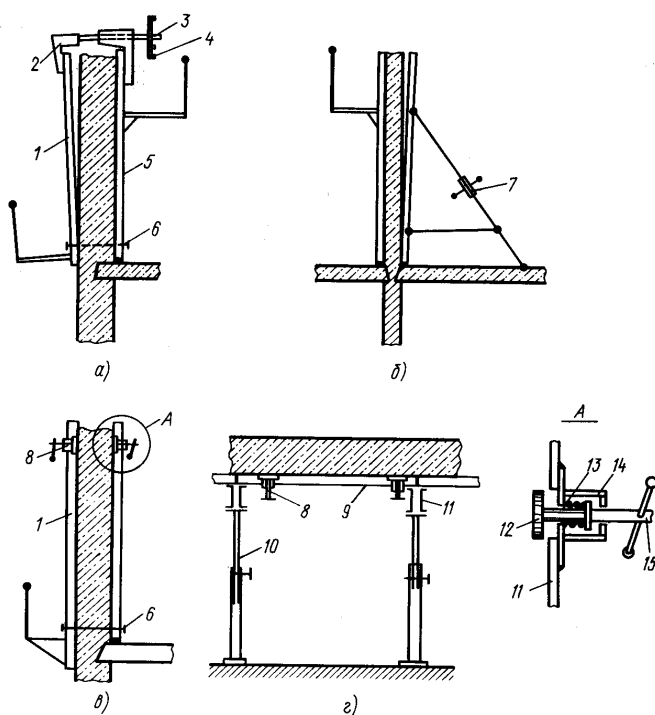
Бетон қандай ҳарорат ва неча кунда қандай мустаҳкамлигини олишини аниқлаш назорат намуналарини ҳудди қурилиш шароитидагидек муҳитда текшириб кўриб сўнг аниқланади.

Майда шитлардан ташкил топган қолипларни ечиб олишда унинг қотиргичлари махсус мих суғиргич ёрдамида ажратилади.

Йирик шитли қолиплар кран ёрдамида ечиб олиниб, унда тирсакли ричаг кран илгичдан тортганда тортилиб ҳолатини ўзгартиради. Бунда узун шохи вертикал ҳолга келиб, калта шох бетонга тиралиши натижасида қолип кўчади (расм 6.41).

Пойдевор ва девор қолипларини ечишда биринчи навбатда тортиб турган болтлар ечилиб, сўнг ушлаб турувчи бруслар бўшатиладиган аста шит қолип тузилмадан кўчади.

Йирик панелли шитли қолиплар (устун, пойдевор, девор ва бошқалар) ечмасдан кран ёрдамида илиб, кўтариб олинади.



Расм 6.41. Конструкциялардан қолипларни ечиб олиш схемалари.

а — домкрат ёрдамида, б — тиргакларни қўллаб, в, г — итариб чиқарувчи ускуналар; 1, 5 — ички ва ташқи қолип, 2 — кронштейн, 3 — винт, 4 — дастак, 6 — тортиб туриш болти, 7 — тиргак домкрати, 8 — итариб чиқариш ускунаси, 9 — ёпма плита, 10 — устун, 11 — тўсиқ, 12 — таянч, 13 — пружина, 14 — стакан, 15 — дастакли шток.

§ 14. ҚУРИЛИШ МАЙДОНИДАГИ БЕТОН ИШЛАРИНИНГ СИФАТИНИ НАЗОРАТ ҚИЛИШ

Бетон ва темирбетон тузилмаларни сифати, уларни бажариш технологиясига қандай даражада риоя қилинганлигига боғлиқ. Заводда тайёрланган бетон сифати лабораторияларда текширилади.

Қурилиш майдонида эса қолип ўрнатиш, арматураларни қолипга жойлаш, бетон қуйиш, уни парваришлаш ва қолипни ечишни технологик жараёнини бажарилиши қоидаларини назорат қилиш орқали эришилади.

Бетон қоришмасини лабораторияларда текшириб, синаб кўришга қарамай қурилиш майдонларида ҳам текшириб кўриш фойдадан ҳоли эмас. Қурилиш майдонида бетон қоришмаси бир жинслилиги, қўзғалувчанлигини текшириш мумкин. Агар ташиш давомида бетоннинг бир жинслилиги йўқолган бўлса, у ҳолда уни тиклашга ҳаракат қилиш зарур.

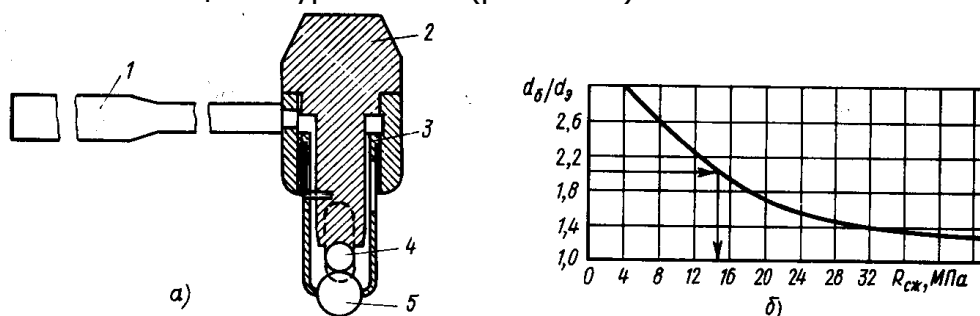
Бетонни узатиш, қуйиш, тарқатиш ва зичлаш ишларини қурилишда муҳандис-техник ходимлар назорат қилиб туради.

Бетон қуйиш жойда 2-3 та наъмуна куб учун бетон ажратилади. Тайёрланадиган куб ўлчами бетондаги тўлдирувчилар катталигига қараб:

Тўлдирувчи йириклиги, мм	200 мм гача	40 мм гача	70 мм гача	150 мм гача
Куб қирраси узунлиги, см	10	5	20	30

Назорат намуналарини мустаҳкамлигини аниқлаш 10060-87 Ўзбекистон Давлат Стандарти асосида бажарилади. Намуналарни сақлаш шароити бетонланаётган конструкция шароитига мос шароитда амалга оширилади. Бетон мустаҳкамлиги бетонни бузмасдан аниқлаш тури мавжуд бўлиб, у ёрдамида юпқа деворли ва массивли бетонлар юзалари мустаҳкамлиги аниқланади. Уни ўлчовчи асбоб Кошкарров эталон болғасидир.

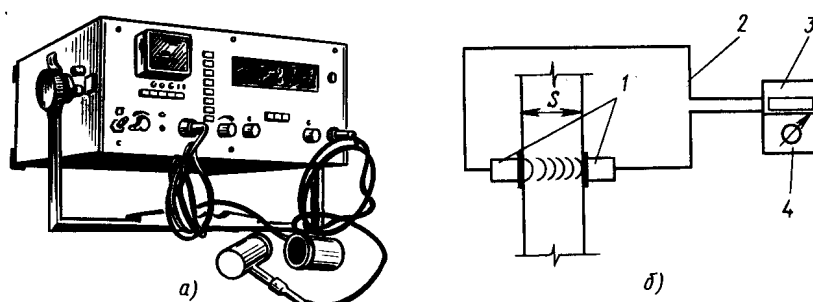
Қуйидаги расмда Кошкарров болғаси ва унинг ёрдамида бетон мустаҳкамлигини аниқлаш кўрсатилган (расм 6.42).



Расм 6.42.

а- Кошкарров эталон болғаси; б- бетон мустаҳкамлигини аниқлаш; 1- тутгич; 2- корпус; 3- пружина ости стакани; 4- эталон стержен; 5 - шарча.

Эталон болға корпус 2, пружина ости стакани 3, ва тутгич 1 дан ташкил топган. Стакан асосида эса шарча 5 жойлашган. Шарча ва корпус орасидаги бўшлиққа эталон бетон юзасига қўйиб тираб, болға корпуси орқасига бошқа болға билан урилади. Натижада эталон шар ва бетон юзасида из қолади. Шунда бетон юзасида қолган из диаметри d_6 , ва эталон шардаги қолган из диаметри d_3 ўлчанади. Бетон юзадаги из қанча катта бўлса бетоннинг мустаҳкамлигини аниқлаш учун махсус d_6/d_3 га нисбатини бетонни сиқилишдаги мустаҳкамлигига боғлиқлиги графиги хизмат қилади. Агар d_6/d_3 нисбати ўртача қиймати 2,0 ни ташкил қилган бўлса графикдаги эгри чизик бўйича бетон мустаҳкамлиги 15 МПа ни ташкил этапти, яъни бетон мустаҳкамлиги $R_b = 15$ МПа.



Расм 6.43. Ультратовуш дефектоскопи

а- УК10П дефетоскопини умумий кўриниши, б- схемаси; 1- шуп, 2- кабел, 3- шкалали кучайтиргич, 4- ультратовуш манбаи, 5- товуш чиқадиган буюм қалинлиги.

Ўртача массивликдаги конструкциялар мустаҳкамлиги ультратовуш усулда 12 УК 10 А; УК 10 М ва бошқа дефетоскоп ёрдамида аниқланади. Бу усул бетон танасида ультратовуш тўлқинини тарқаш тезлигига асосланган. Агар бетон қанчаки зич ва шунга асосан мустаҳкам бўлса шунча товуш тўлқинининг ўтиш

тезлиги шунча бўлади. Дефектоскоп (расм 6.49) ультратовуш тарқатиш манбаи 4, шуплар 1, шкалали кучайтиргич 3 ва котел 2 дан ташкил топган.

Товуш ўтиши зарур ерга аввал техник вазелин суркалиб, уни қалинлиги бўйича икки томонга шуп теккизиб ўрнатилади. Кесим юзаси катта бўлмаган устун, тўсинларда шуп бир -бирини қарама-қаршсига ўрнатилади, текис катта юзали девор, пардадеворларда эса бир томонга орадаги масофани тузилманинг 1,5-2,0 қалинлигига тенг қилиб ўрнатилади.

Кучайтиргич шкаласида ультратовуш тебраниши ўтиш тезлиги белгилаб олинади. Қалинлик маълум бўлган ҳолда бўйлама тўлқин тезлиги $V=S/(t-t_0)$ га тенг t - ультратовуш тезлиги, t_0 - приборнинг доимий тузатгичи.

§ 15. БЕТОН ҚОРИШМАСИНИ ҚҲЙИШ ВА ЗИЧЛАШ ИШЛАРИНИ БАЖАРИШДА ХАВФСИЗЛИК ТЕХНИКАСИ

Бетон қўйиш ишини бошлашдан аввал бу ишга қатнашадиган машиналар ҳолати, бетон юклари воронкаси, тарнови ва хоботлар устиворлиги текшириб кўрилиш шарт.

Бетон хайдовчи насос атрофида камида 1 метр энли йўлак қолиши зарур.

Электр титратгичлар билан ишлашда асосий диққат қаратилиши зарур. Титратгич тутгичи махсус амортизатор билан жиҳозланган, корпуси эса ерга уланган бўлиши шарт.

Бетон қоришмасини зичлаш давомида электр титратгич ҳар 30-35 минут ишлагандан сўнг 5-7 минутга совитиш учун тўхтатилиши керак.

Титратгич билан ишлайдиган ишчи доимо врач назоратида бўлиши керак.

Бетонни қотишини тезлатувчи қўшимчалардан нитрат натрий кислота билан ёки шунга яқин муҳитда газ чиқариш мумкин. Шунинг учун улар сақланадиган жойларда чёкиш таъқиқланади.

Юқоридаги қўшимча билан ишлганда ишчи кўзойнак, респиратор ва резина кўлқопда бўлиши керак.

Поташ билан ишлаганда ундан нотўғри фойдаланиш нафас йўлларининг яллиғланишига шунингдек ошқозон - ичак касалликларини келиб чиқишига олиб келиши мумкин.

Кимёвий қўшимчалардан кальций хлор, кальций нитрат, нитрит-нитрат хлоридлари инсон организми учун хавфсиз, шунинг учун улардан махсус муҳофазаланиш шарт эмас.

НАЗОРАТ УЧУН САВОЛЛАР:

1. Бетон қўйиш ишларини бошлашдан олдин нималарга аҳамият бериш зарур?
2. Бетон ишларини бажаришда чоклар нима учун хизмат қилади, уларни қандай турларини биласиз?
3. Бетоннинг эркин ташлаш баландлиги қандай факторга боғлиқ ва у қанчадан ошмаслиги керак?
4. Бетон қоришмаси қачон зичланган деб қабул қилинади ?
5. Титратгичларни қандай турларини биласиз ?
6. Бетонни зичлашда титратиш вақти нималарга боғлиқ ?
7. Титратувчи пакет нима ва у қаерларда ишлатилади ?
8. Титратгичнинг титраш тезлигини орттиришнинг қандай салбий томони бор?
9. Бетон ишларини поток усулида олиб бориш қайси технологик жараёнларда қўл келади ?

10. Пол ости тўшамаси, поллар қуйиш кетма-кетлигини санаб беринг.
11. Юпқа деворли ва пардадеворларга бетон қуйиш технологияси қандай?
12. Сирпанувчи қолипга бетон қуйиш кетма-кетлигини санаб беринг.
13. Темирбетон устунларни бетонлаш ишларига нималар киради ?
14. Тўсинларни бетонини қуйиш технологияси қандай?
15. Арка ва сводларни бетонларини ўзига хослиги нимада?
16. Бетон қоришмасини қотиши учун оптимал шароитга нималар киради ?
17. Бетонни қотишини тезлатувчи қўшимчаларга нималар киради ?
18. Қайси тузилмаларни бетонлашда намлигини сақлаш учун бўёқ ёки пленка ишлатилади ?
19. Қуруқ-иссиқ шароитда бетон қуйиш ишини ўзига хослиги нимада ?
20. Қолипларни қачон ечиб олиш мумкин ?
21. Бетон қоришмасини мустаҳкамлигини аниқлаш учун олинган кублардан қайси ўлчамлилигини стандарт ва яна қандай ўлчамликларини олиш мумкин ?
22. Мустаҳкамликни бузмасдан ўлчайдиган қандай асбоб ва мосламаларни биласиз?
23. Бетон қуйиш ишларида қандай хавфсизлик техникаси тадбирлари қўлланилади?

VII-БОБ. ТОМ ИШЛАРИ

§ 1. УМУМИЙ ТУШУНЧАЛАР

Том деб - чордоқли бинонинг чордоқ усти қисми ёки чордоқсиз бино том ёпма конструкциясининг устки қаватига айтилади. Зарур ҳолларда устки қисм махсус ҳимоя қатлам билан қотирилади.

Том нафақат сувга чидамли, шунингдек ўзидан ҳаво ўтказмаслик, механик мустаҳкам, ёрилишга, узоққа ва иссиққа чидамли бўлиши зарур.

Ўрам материаллар билан том ёпмасини қопланаётганда уларнинг қуйидаги турлари ишлатилади: **рубероид, пергамин, тол** (қорақоғоз), **изол, стеклоткан** (шишамато), в.х.к лар. Ўрам материалларни асосга ва ўзаро ёпиштириш учун қуйидаги мастика турлари ишлатилади: битумли (қатронли), дегтали (қорамоили), ва қатрон резинали.

Тахтасимон ва донасимон материалларга эса: том пўлати тахтаси, асбестцемент тўлқинли ва текис тахталар, тахтача ва черепицалар киради. Кейинги пайтларда пластмасса тахталаларни ҳам тажриба сифатида қўлланилмоқда.

Ҳар қандай том қопламаси қалинлиги ҳам унча катта эмас, масалан: беш қават рубероиднинг қатрон билан ёпиштирилган қалинлиги 10 мм атрофида. Шунинг учун унинг сифати асосан қоплама ёпишаётган асосга катта боғлиқ. Асос лойиҳада кўрсатилган материалдан бажарилган бўлиши, нишаблик лойиҳа бўйича, мустаҳкамлик қаттиқлик талабига жавоб бериши ва тарновлар сув оқизиш қувурлари ўрнаган бўлиши зарур.

Ўрам материаллардан том қоплаш ишлари анча кам меҳнат талаб бўлиб, лекин улар тез (ҳар 3 йилда) нам ўтказмайдиган қилиб бўйаш талаб қилади. Том ёпмаларни ёпиш ишлари ўртача 12-15% меҳнат сарфини ва 3% гача қурилиш таннарини ташкил этади. Турли материаллардан том қопламаларини бажарилгандагина томонинг техникавий таснифи қуйидаги (7.1-жадвалда) келтирилган.

Томлар техникавий таснифи

7.1-жадвал

Кўрсаткичлар	Материаллар тури			
	Пўлат тахта	Ўрам материал	Асбестцемент тахта	Черепица
1 м ² том массаси (асос массаси кирмайди)	5-7	2-6	14-20	40-60
Мерёрий қиялик, %	30	5-25	Тахтачалар учун 50 тўлқин-симон тахта учун 18-33	50
Меъёрий қиялик, градус	16	4-14	Тахтачалар учун 27 тўлқин-симон тахтача учун 9-18	27
Ёниш даражаси	Ёнмайди	Ёнади	Ёнмайди	Ёнмайди
Узоққа чидамлилиқ, йилда	Қора пўлат тахта 15 рухланган тахта 25	Қора қоғозли -5-8, рубероидли 10-15	30	Сополли-80-100 Цемент қумли 30
Томга ишлоқ бериб туриш (фойдаланиш даврида)	Қора пўлат тахта-ҳар 3 йилда бўялади	Ҳар 3 йил-да мастика суртиб, устидан қум сепилади.	Керак эмас	Керак эмас

Изоҳ: Агар қиялик 3 % дан кам бўлса қоплама сифатида биологик турғун материал ишлатилади.

§ 2. ЎРАМ МАТЕРИАЛЛАРДАН ТОМ ҚОПЛАМАСИНИ ЁПИШТИРИШ ИШЛАРИ

Ўрам материалли томлар - бир неча қават (2-5) ўрам материални турли хил мастикалар билан ёпиштириб ҳосил қилинади. Ўрам материалнинг вазифаси мастикани арматуралаб уни ёрилмасликдан сақлаб туришдир. Ўрам қоплама материаллар картон қоғози, алюминий фолгаси, шиша мато ва шиша намот асосли бўлади.

Картон қоғоз асосли ўрам материалларга пергамин, рубероид, қорақоғоз, гидроизоллар киради. Уларнинг тамғаланиши ва ўлчамлари қуйидаги (7.2- жадвалда) келтирилган.

Ўрам материаллар тавфсифи

7.2 жадвал

Номи	Тамғаси	Эни,мм	Узунлиги,м
Пергамин	П-350	750,1025	20 ± 0,5
Рубероид	Рк-420;РК-350;Р4-350	750,1000,1025	10 ± 0,5 15 ± 0,5
Қорақоғоз	ТК - 350	750, 1000,1025	30 ±0,5
Гидроизол	ТГ -350	750,1000,1025	15 ± 0,5

Ўрам материалнинг бир-биридан фарқланиши ўрам устига қоғоздаги бурчак остида чизилган чизиқ рангига қараб бўлади, яъни чизиқ қора бўлса - рубероид (оралиқ қават учун), қизил бўлса рубероид (охирги қават учун), зангори бўлса - қорақоғоз, бинафша ранг бўлса - изол ва х.к.

Ўрам материаллар текис томлар учун қўлланилиб, уларнинг қиялик бўйича ёпиштириладиган қаватлар сони қуйидагича:

Қиялик 3 % гача бўлса - 5 қават

Қиялик 3 - 7 % гача бўлса - 4 қават

Қиялик 7-15 % гача бўлса - 3 қават

Қиялик 15 % гача бўлса - 2 қават

Агар том қиялиги 3 % гача, яъни текис бўлса у ҳолда биологик турғун, мастика таркибига эса кремнефторли натрий ёки фторли натрий қўйилади.

Ўрам материаллар ёпиштириш учун асос бўлиб: цемент --қумли қоплама, асфалтбетон ва ёғоч асос (бунда тахта ораси ёриқлари 3 мм дан ортмаслиги керак) хизмат қилади.

Том ишларини бажаришда ишлар *тайёргарлик* ва *асосий ишларга* бўлинади:

Тайёргарлик ишлари: ўрам материални ёпиштиришга тайёрлаш (қирқиш, қайта ўраш, қопламадан тозалаш), грунтовка хомаки қават сочиш, мастикалар тайёрлаш;

Асосий ишлар: асосни тозалаш ва хомаки қаватни бериш, ўрам материални ёпиштириш ва химоя қатламни сепиш;

Материални ёпиштиришда уни қопламадан тозаланади, бунда рубероиддан - солярка мойи ёрдамида тозаланади.

Ўрам материалларни ёпиштиришда ишлатиладиган мастикалар.

Мастика тайёрлашда ёпиштиришда ишлатиладиган мастикалар (Иссиқ мастика)

7.3-жадвал

Мастика тамғаси талаб қилинадиган (иссиққа чидаши)	Қатрон аралашмасини юмшаш ҳарорати (°C) Шар ҳалқа усулида		Тўлдирувчилар миқдори % ҳисобида оғирлик бўйича	
	Мастика-ники	Қатрон аралашмаси-ники	Толасимон	Чангсимон

55 (МБКГ-55)	55-60	45	-	25-30
		50	10-12	-
60 (МБКГ-60)	61-64	50	-	25-30
		55	12-15	-
65 (МБКГ - 65)	65-72	60	-	25-30
		60		-
75 (МБКГ - 75)	77-80	65-70	15-20	-
85 (МБКГ - 85)	87-92	70-75	20-25	-
100 (МБКГ - 100)	100-110	85-90	20-25	-

Иссиқ мастикалар тайёрлаш асосан заводларда амалга оширилиб ва тайёр ҳолатда қурилиш майдонига олиб келинади(қатрон ташигичларда). Агар ишни ҳажми озроқ бўлса, у ҳолда бевосита қурилиш майдонида тайёрланади. Бунинг учун: қозонга 3/4 қисм нефт қатрони тўлдирилиб, уни эритиб, суви қочирилади, бу юзада кўпик қолмаганлиги билан аниқланади.

Сувини тез қочириб, кўпикни йўқотиш учун кўпик йўқотувчи модда ПМС - 200 (полиметилсилоксат суюқлиги) 2-3 томчи томизилса юқоридаги жараён 1,5 ÷2 баробар тезлашади.

Бунда қатрон юзаси кўзгуга ўхшаш тиниқ юза ҳосил бўлади.

Боғловчи (қатронни ёки тошкўмир пёкини) иқтисод қилиш ва мастикани иссиққа чидамлилигини ошириш учун қатронга яхши 105-110 °С ҳароратда қурилган, доимий оғирликка эришилган тўлдирувчилар оз миқдордан қўшиб аралаштирилади ва битум мастикаси ҳарорати 220 °С га қадар қиздирилади. Юзага суртишда мастика ҳарорати 160 °С дан кам бўлмаслиги керак. Дегта мастикасини эса 150 °С тайёр бўлиши ва 120 °С юзага бериш ҳароратига тенг. Тўлдирувчи сифатида: (Асбест VI ва VIII сорт, ишдан чиққан оҳак кукунини ишлатиш мумкин).

Совуқ мастикалар тайёрлаш - қатрон 140-180 °С ҳароратда эритиб, сувсизлантирилади. Алоҳида бақда эритувчи солярка мойи олдиндан қурииб олинган тўлдирувчи (асбест ёки оҳак) билан аралаштириб олинади. Сўнгра бу бочкага яхши эриган битум оз-оздан қуйилиб аралаштирилади ва ўтда кўпик қолмагунча қайнатилади. Тайёр мастика идишларга қуйилиб, сақлашга юборилади.

2.1. Ўрам материални ёпиштириш кетма-кетлиги

Ўрам материаллар энг паст қисмидан то юқorigа қараб ёпиштириб борилади.

Сув оқизиш қувури атрофига 2 қават қўшимча сувдан химоя қатлам резина қатрон мастикаси билан изол ёки гидроизол ёпиштирилади. Қолган асосий қаватлар эса қияликка қараб 3-4-5 қават ёпиштирилади.

Кетма-кетлиги:

3 қаватда 0,33; 0,65; 1,0 ва чок босиши 0,3; 0,33 м

4 қаватда 0,25; 0,5; 0,75; 1,0 ва чок босиши 0,20; 0,25 м

5 қаватда 0,2; 0,4; 0,6; 0,8; 1,0 ва чок босиши 0,15; 0,2 м ёпиштириладиган ўрам материал сув йўналишига перпендикуляр бўлиши мақсадга мувофиқ.

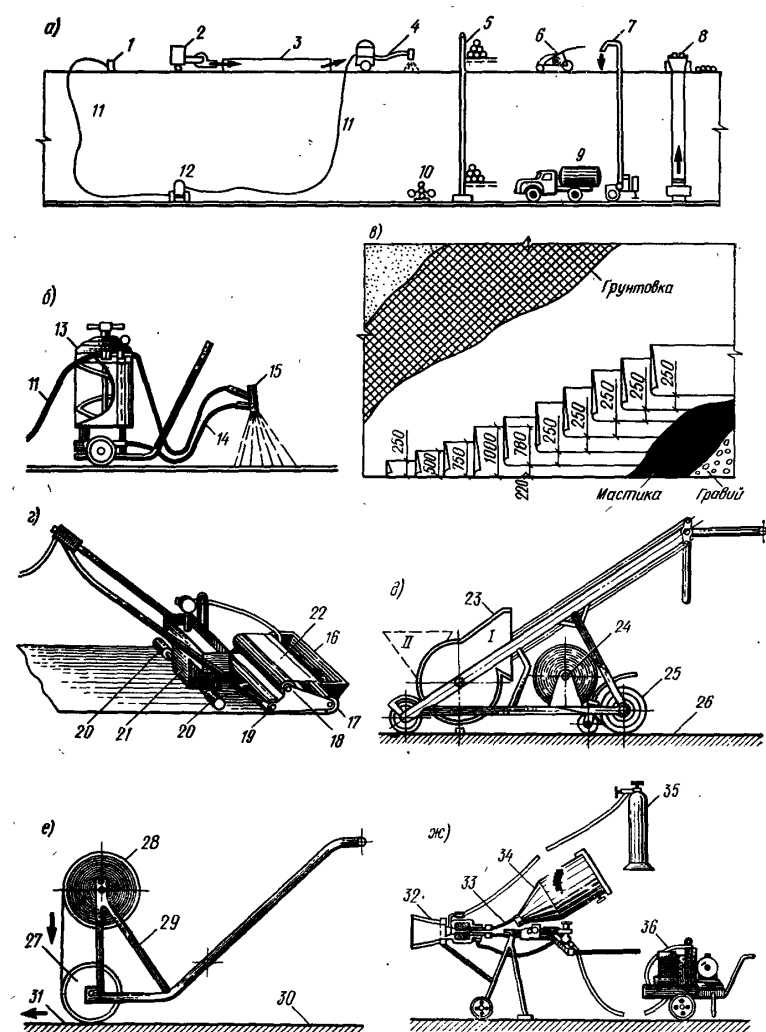
Қачонки қиялик 15 % дан ортиқ бўлса, у ҳолда сув йўналишига ўрам материални параллел ёпиштирилиш ҳам мумкин.

Ёпиштиришда ғалтак машина ишлатилади ёки қўлда 80 кг ли ғалтак ғўла зичлагич ишлатилади.

Мастикани узатиб бериш:

Иш ҳажми кўп бўлса - шланг ёрдамида автоқатронташигич ёрдамида;

Иш ҳажми оз бўлса - махсус идишларда узатиб берилади.



Расм - 7.1. Ўрам қопламаларини ёпиштириш схемаси.

а- ишни комплекс механизациялаш (саноат биноси), б-юзага сиқилган ҳаво ёрдамида хонаки қаватни сочувчи ускуна; в- бир вақтни ўзида 4 қават ўрамни ёпиштириш схемаси; г- ўрам материал ёпишиш ўрнига мастика сурковчи машина; д- мастикани суркаб ўрам материални ёпиштириш машинаси; е- зичловчи ғалтак ғўла; ж- газ ёрдамида эритиш ускунаси; I- ишчи ҳолат; II- ҳаракатланиш ҳолати: 1- сиқилган ҳаво билан асосни тозалаш ва чангсизлантириш; 2- иссиқ ҳаво билан асосни қуритиш; 3- иссиқ ҳаво хайдагич; 4- ҳаволи пуркагич билан асосга хонаки қаватни сочиш; 5- томга ўрам материални юк кўтаргич ёрдамида узатиш; 6- ўрам материални машина ёрдамида

ёпиштириш; 7- пўлат қувур орқали мастикани узатиб бериш; 8- элеватор ёрдамида қўмни узатиб бериш (ҳимоя қатлами учун); 9 - автоқатронташигич; 10 - ўрам материал қопламасидан тозалаш ва қайта ўраш машинаси; 11- ҳаво хайдаш қувури; 12- ҳаво хайдагич; 13- сачратувчи идиш; 14- мастика узатувчи шланг; 15- сачратувчи пистолет; 16- ўрам материал ўтиши мўлжалланган идиш; 17- валик; 18- ўрамни ўраш учун вал; 19- зичловчи ғалтак; 20- ғилдирак; 21 - мастика учун идиш; 22- ўрам материал; 23- бак мастикаси билан; 24 - ўрамни ўраш вали; 25 - резина қопланган ғалтак; 26- ёпишган қатлам; 27 - сиқувчи ғалтак; 28- ўрамланган ҳолдаги материал; 29- рама; 30- ёпишган қатлам;

31 - суркалган мастика; 32- горелка; 33- аралаштириш бўлими; 34- юкловчи бочка; 35 - сиқилган газ балони; 36 - ҳаво хайдагич.

Мастикани юзага текислаш эса махус пўлат сургичлар ёрдамида амалга оширилади.

Қуйидаги (Расм 7.1) да ўрам қопламаларни ёпиштириш схемаси келтирилган.

2.2. Мастикали томлар

Мастикали томларда сувдан химоя қатлам 2 ёки 3 қават мастика шишанамат ёки шиша мато ёрдамида арматураланиб ёпиштирилади. Бунда шишанамат ёпиштиришда иссиқ битум ёки битум-резинали мастика ишлатилади.

Агар шишатўр бўлса, унда битум-латекс эмулцияси ишлатилади.

Мастика тайёрлаш юқорида келтирилган.

Ёпиштириш кетма кетлиги қуйидагича амалга оширилади. Ёпиштириш энг чуқур участкадан бошланади, бунда тайёрланган асосга шишамато 70-100 мм устма-уст тушириш билан ётқизилади, сўнг унинг устидан иссиқ мастика суртилади, токи шишамато шимиб, устида ялтироқ юза ҳосил бўлгунча ҳар бир қават қалинлиги 2 мм.

Иккинчи қават шишамато олдинги қаватга, яъни мато йўналишига перпендикуляр қилиб тўшалади ва юқоридаги жараён қайтарилади.

Химоя қатлам эса майда шағални битум мастикасига ботирилиб ҳосил қилинади.

2.3. Ўрам материалсиз томлар

Бундай том ёпмаси темирбетон плиталар устидан бир неча қават (3-4) совуқ мастикани (оҳак-эмулцияли паста, тўлдирувчи асбест ёки цемент) ўртача 5 мм қалинликда тўшалади.

Ҳар бир қават олдинги қават қуриб, қотгандан сўнг берилади, бу қават 2 дан 48 соатгача давом этади. Бу усулда том ёпиш рулонли том ёпишга қараганда анча иқтисодий самаралидир.

§ 3. ДОНАЛИ МАТЕРИАЛЛАРДАН ТОМ ЁПМАСИНИ ҲОСИЛ ҚИЛИШ

3.1. Пўлат тахталардан том ёпмасини ҳосил қилиш

Бошқа том материалларидан қоплаш қийин бўлган жойларда рухланган том пўлати тахталаридан том қисмларини бажарилади (масалан сув айиргич). Ёндов, сувни ташқарига тушириш қисмлари ва ҳ.к.

Пўлат тахталардан том ёпишда асос бўлиб ўлчами 50х50 ммли чорқирра ғўла ва ўлчами 50х120х140 мм тахта хизмат қилади. Бунда томонинг сув айиргич

қисми ҳар икки томонига бўйламасига тахта ётқизилади. Бинонинг пештоқ, ёндов ва тарнов қисмларида эса ёпма тахта тўшама ётқизиш мақсадга мувофиқдир. Тарнов қисми тахта тўшамаси устидан бир қават ўрам материал ёпиштириб олинади, у ўз навбатида буғдан химоялаб, пўлат тахталар остига намлик ўтишдан сақлайди. Бундай ўрам қопламалар яна пўлат тахталар цемент ёки асфалт қоплама устидан қопланганда ҳам амалга оширилади.

Ёғоч панжара тахта ўз навбатида мустаҳкам, қаттиқ ва текис бўлиши зарур. Бир метрли режачўп ёрдамида текислик текширилганда, бир метр масофа ичидаги кенглиги 5 мм гачалик тирқиш биттадан ортиқ бўлмаслиги зарур.

Металл тахталар ўзаро **(фальц) тирноқ** сифатида бириктирилади. Шаклига кўра улар ётқизилган ва тик турган турларига, зичлиги бўйича эса бир қаватли ва икки қаватли турларига бўлинади (расм 7.2 а). Қоплама қисмлари устахоналарда тайёрланиб, у ерда пўлат тахта қирралари букилиб, бир бирига тирноқ ёрдамида бирикиши таъминланади. Бир бирига тирноқ билан бирикадиган пўлат тахта қисмларини **«картина»** деб юритилади ва улар икки ва бир нечта қисмлардан ташкил топади.

Ётқизилган тирноқли бириктириш сув йўналишига перпендикуляр жойлашганда, тик турган тирноқли бирикишлар эса сув йўналишига параллел ҳолларда амалга оширилади. Агар қиялик 30% дан кам бўлса пўлат тахталарни ўзаро тирноққа бирлаштириш икки қаватли қилиб бажарилади ва у оралиқ темир сурики билан суртиб чиқилади.

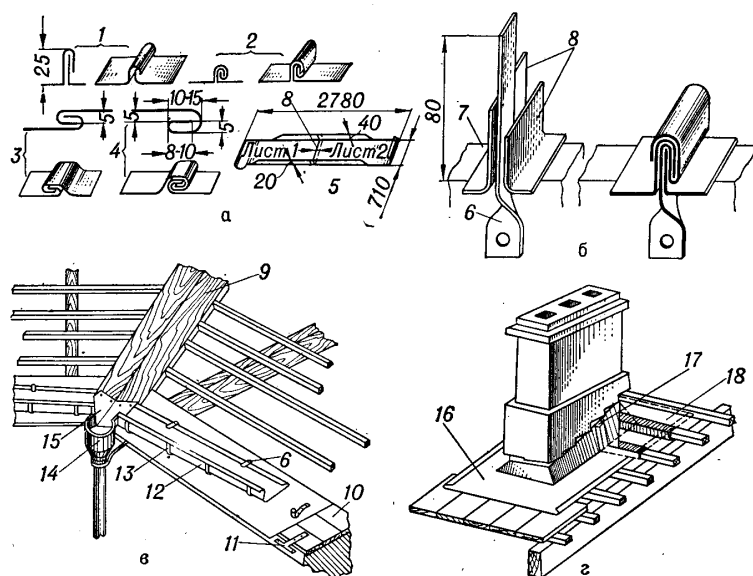
Том қисмларини **«картина»** лар панжара тахталарга клямерлар ёрдамида қотирилади. Клямер, бир чети билан чорқирра ғўлага мих ёрдамида, иккинчи чети пўлат тахталарни ўзаро бирлаштириб турувчи тирноққа қўшиб букиб юборилади (расм 7.2 б).

Бино тарнов қисми тахта тўшамасига **Т кўринишли пўлат қозиқ-мих** (костыль) ўрнатилиб, у тарновдан биров чикиб туради ва унга пўлат тахта картина остки қисми қотирилади, қозиқ мих билан бирга панжара тахтага сув қабул қилувчи воронка ўрнатиш учун пўлат қозиқ ўрнатилади. Девор усти тарнови махсус пўлат тахта элементи устига ўрнаб, у махсус пўлат илгак ёрдамида тутиб турилади (расм 7.2 в).

Ташқи сув оқизиш пўлат қувурлари деворга пўлати қозиққа киргизилган айланма тутгич орқали ушлаб турилади.

Тутун ва шамоллатиш қувурлари атрофи махсус П шаклли икки пўлат ёқалар ўзаро тирноқли бирлаштириб беркитиб юборилади (расм 7.2.г).

Олдиндан тайёрлаб олинган том қисмлари ва картиналар томга юк кўтаргич ёки «Пионер» енгил юк кўтарувчи кран ёрдамида узатиб берилади. Том бўйлаб эса ташиш том чордоғи орқали ташиб, махсус сўриларга тахланади (тарнов олди). Ишни девор усти тарновини ўрнатишдан бошланади, ундан сўнг эса қияликларда қоплаш амалга оширилади. Сув оқизиш қувурларини ўрнатиш бино фиштини териш пайтида бир йўла ўрнатиб борилади.



Расм 7.2. Томони пўлат тахталар ёрдамида қоплаш

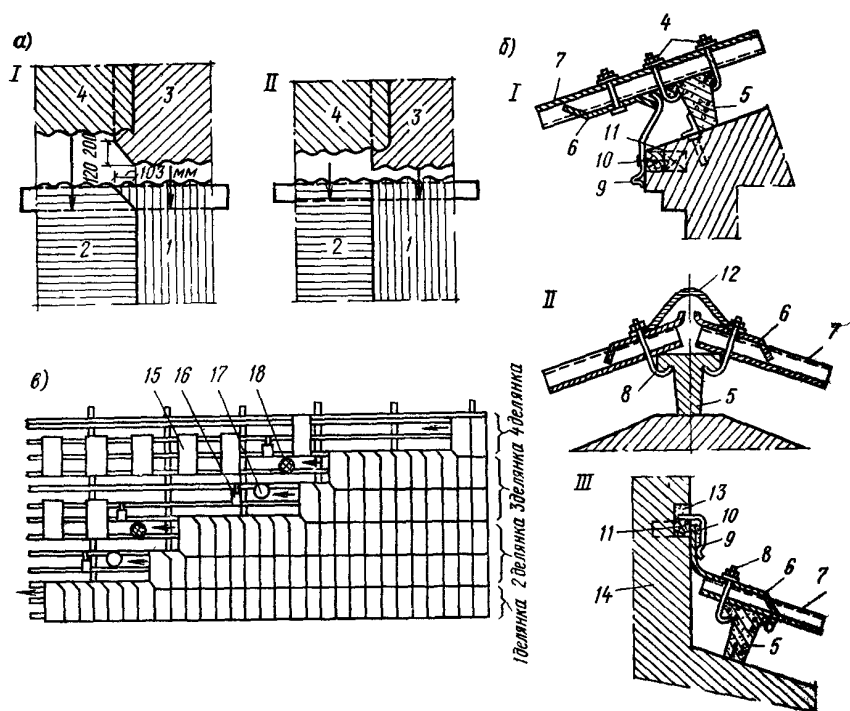
а- (Фалец) тирноқ ва картиналар; б- клямер; в- девор усти тарнови; 1,2 - бир ёки икки тик турган (фалец) тирноқ; 3,4 - бир ёки икки қаватли ётқизилган (фалец) тирноқ; 5- ўзаро бирлаштирилган картина; 6- клямер; 7- панжара тахта тўрт қиррали ғўласи; 8 - бирлашаётган тахталар четлари; 9 - сув тўплагич қисм тахта тўшамаси; 10- тарнов ости тахта тўшамаси; 11- қозик; 12- девор усти тарнови; 13- девор усти тарновини тутгич илгаги; 14- воронка; 15- сув оқизиш ариқчаси; 16- ёқанинг остки ярми; 17 - икки ёқани бириктирувчи чизик; 18- устки ярим ёқа.

§ 4. АСБЕСТ-ЦЕМЕНТ ТЎЛҚИНЛИ ТАХТАЛАРДАН ТОМНИ ЁПИШ

Асбест-цемент тахталардан том ёпиш ишлари саноат, қишлоқ хўжалик ва турар-жой биноларида кенг қўлланилиб келмоқда. Бундай том қопламалари қачонки том қиялиги 40-60 % ни ташкил қилганда қўл келади. Асбест-цемент тўлқинсимон тахталарнинг қуйидаги турлари қурилишда кенг қўлланилади: оддий кесим юзали, зўриқтирилган кесим юзали ва бирхилаштирилган кесим юзали. Юқорида номланган ҳар уч турли асбест-цемент тахталар учун махсус шаклли: сув айиргич, ариқча, бурчак учун ва ўтиш қисмлари ишлаб чиқилган.

Оддий кесим юзали асбест-цемент тахталар учун асос бўлиб 60х60 мм кесим юзали чор қирра ғўладан тайёрланган панжара тахта хизмат қилади. Уларни шундай жойлаштириш керакки, ҳар бир асбест-цемент тахта учта чор қиррали ғўла устига (ғўла оралиғи 530-540 мм ни ташкил қилади) ўрнасин. Бунда устма-уст тушишдаги чок босишни ҳисоби олинган бўлиши керак.

Сув тўплагич, девор усти тарнов қисми, ва тарнов остида эса ёппа тахта тўшама ётқизилади.



Расм 7.3. Асбест-цемент тўлқинли тахталар ёрдамида том ёпмасини ёпиш схемаси. а-асбест-цемент тўлқинли тахта ёрдамида том ёпмасини ёпиш (I - бурчакни кесиш, II - тўлқинни силжитиб ўрнатиш); б- асбест-цемент тўлқинли тахталарни тарнов қисмида қотирилиши (I) сув айиргич қисмида (II), деворга туташ қисмида (III), в - тўрт делянкадан ташкил топган захваткада асбест-цемент тўлқинли тахталардан томони қоплашда ишни ташкил қилиш 4- 1-4 - тахталарни ётқизиш кетма-кетлиги; 5 - темирбетон тўсин; 6- ўтиш қисми; 7- асбест-цемент тўлқинли тахта; 8 - гайка ва шайбали илгак; 9 - металл тўсгич 10 - мих ёки бурама мих; 11 - ёғоч тўртқирра ғўла; 12- сув айиргич қисми детали; 13- цемент қоришма; 14 - девор; 15 - тахланган тахtachалар (8 -10 дона); 16 - асбоб ва қотиргичлар солинган қути; 17 - ёрдамчи ўрни; 18 - звено бошлиғи ўрни.

Зўриқтирилган ва бир хиллаштирилган кесим юзали асбест-цемент тахталарни ётқизиш учун, шунингдек швеллер, пўлат бурчак, арматура стержени, тавр кесимли темирбетон тўсинлар ҳам хизмат қилади (расм 7.3). Темирбетон тавр кесимли тўсин токчаси остки қисмида махсус ўйиқ бўлиб, унга қотириш илгаги илиниши мумкин. Оддий тўлқинли кесим юзали асбест-цемент тахталар ёғоч панжара-тахталарга битта мих ёки бурама мих ёрдамида юмшоқ шайба қўйиб қотирилади. Тарнов қисм ва сув айиргич қисмларида асбест-цемент тахталар ҳар бирини иккита шамолга қарши қотиргич билан қотирилади. Зўриқтирилган кесим юзали тахталарни иккинчи тўлқини чўққи қисмига икки қотиргич ёрдамида қотирилади (Расм 7.3 б). Барча қотиргич элементлар рухланган пўлатдан бўлиши мақсадга мувофиқ.

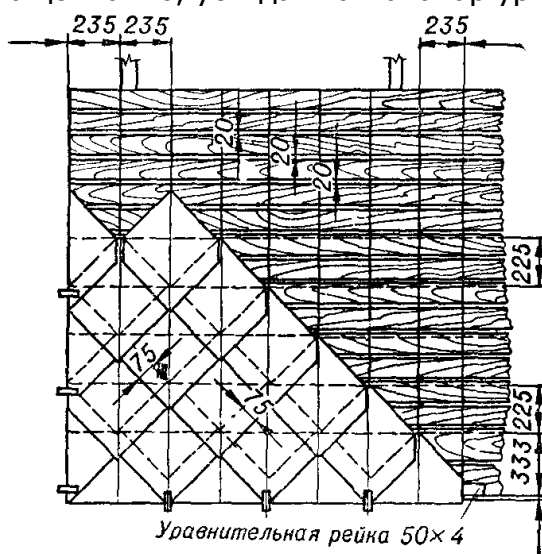
Ҳарорат таъсиридан деформацияни олдини олиш учун ҳосил қилинган тешик диаметри 2-3 мм дан қаттароқ қилиб тешилади. Сув айиргич қисмини устига махсус детал билан қопланади. У ҳар томонга 150 мм ўтиб ўрнади, уларни қотириш ҳам махсус илгак ёрдамида амалга оширилади.

Тарнов қисми осилиб турган қисми, деворга туташиб турган қисми, антенна атрофлари рухланган том пўлат билан қопланади.

Тўлқинли асбест-цемент тахталар билан қопланганда жуда кўплаб эгри чизикли туташмалардан таркиб топган бўлганлиги сабабли уларни туташтириш жойларида тирқиш бўлиб, ундан совуқ ва сув ўтиши мумкин, уни олдини олиш учун бу тирқишлар совуқ мастика, темир сурики ёки асбест-цемент толаси аралаштирилган охак-цементли қоришма билан тўлдириб юборилади.

Томга қопламаларни қоплаш горизонтал ёки вертикал деянка усулда олиб борилади. Горизонтал деянкали усулда том деянкаси узунлиги том бир томон қиялик узунлигига тенг бўлади, эни эса икки уч горизонтал қаторга тенг. Тарнов ва сув айиргич қисми эса вертикал деянка усулда амалга оширилади. Горизонтал деянкага бино анча узун бўлганда, вертикал деянка эса бино эни анча энли бўлганда қўлланилади. Том ишлари 4...6 тагача том ёпувчилар томонидан амалга оширилади. Том ёпиш ишларини бажаришда ишни ташкил қилиш (расм 7.3 в) дан келтирилган.

Ясси асбест-цемент тахталаларни қоплашда эса асос, бўлиб тахталари оралиғи тирқиши 10 мм дан ортиқ бўлмаган тўшама хизмат қилади. Бу тўшама устига намликни ва қорларни учиб кириши олдини олиш учун бир қатор пергаминни михчалар билан қотириб чиқилади. Тўшамани ётқизишда шуни ҳисобга олиш керакки, у тутун мўриларидан камида 130 мм узоқда бўлиши зарур (агар махсус муҳофаза кўзда тутилмаган бўлса). Бундай асбест-цемент тахталалар асоси текис, 1 метрли режачўп билан текширилгандаги тирқиш 5 ммдан ортиб кетмаслиги зарур. Юқоридагидек асбест-цемент тахталаларни юзага ёпиштиришдан олдин тарнов, сув тўплагич ва сув айиргич қисмларига рухланган пўлатдан махсус қоплама қопланиб, устидан тахталалар ўрнатилади (расм 7.4.г).



Расм 7.4. Ясси асбест-цемент тахталалари қоплаш схемаси

§ 5. ЧЕРЕПИЦАЛИ ТОМЛАР

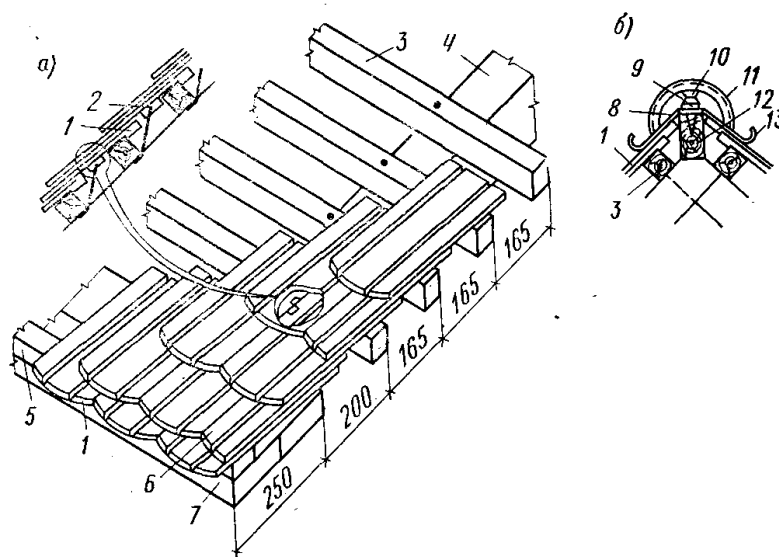
Черепицали томлар қачонки том қиялиги 50 % дан кам бўлмаганда қўлланилади. Улар узоқ чидамли, ўтга чидамли иқтисодий самарали ва фойдаланишга қулай, аммо анча массаси катта бўлади.

Қурилишда уч турли черепица ишлатилади: **ясси тасмасимон, тасмасимон ариқчали, ариқчали қолипланган.**

Ариқчали тасмасимон черепицалар сополдан ва цемент қумли қоришмалардан ишлаб чиқилады.

Черепицали қопламаларга асос бўлиб чорқирра ғўлали панжара хизмат қилиб, агар черепица бир қават бўлса чорқирра ғўла кесим юзаси 50 х 50 мм, агар черепица икки қаватли, ёки ариқчали қолипланган бўлса чорқирра ғўла кесим юзаси 60 х 60 мм. Тарнов қисми чорқирра ғўласи бошқаларига қараганда 25-30 мм юқори бўлиши зарур. Чорқирра ғўлаларни энг юқориги сув айиргич қисмидан пастга қараб шундай ўрнатиб келинадики, унда бутун том ёпмаси бўйича тўлиқ бутун қоплама қаватлари ёпилсин. Томнинг энг юқориги қисми черепицалари томнинг ҳар икки томонида ўрнаганда улар орасида очиқ қолиши зарур. Чорқирра ғўлалар орасидаги масофалар черепица тури ва ўлчашга боғлиқ.

Ясси тасмасимон черепицаларни қоплаш чапдан ўнга ёки ўнгдан чапга қараб амалга оширилиши мумкин (расм 7.5).



Расм 7.5. Ясси тасмасимон черепица билан қоплаш.

- а - чешуйчатий (чок бостириш) усулда қоплаш, б - томнинг энг юқори (конёк) сув ёйиргич қисми кесими; 1 - черепица; 2 - черепицани қотириш учун клямер; 3 - 50х50 кесимли чорқирра ғўла; 4 - стропила таянчи; 5 - 50 мм қалинликдаги ёпма тўшама; 6 - яримтаки черепица; 7 - текис новга тахтага (қалинлиги 25 мм); 8 - жун аралаштирилган қоришма; 9 - 10х60 ммли глухарь; 10 - 1,2 м диаметрли пўлат сим; 11 - конёк черепица; 12 - чорқирра ғўла; 13 - 6х50 мм бўлса юриш кўпригини қотириш чангаки.

Черепицани икки қават қоплашда икки усул: кўш черепицали ҳамда чешуйка (балиқтанга) сифат қопланади. Ҳар иккала усулда ҳам чокларни бостириб, яъни черепица ярим энига силжитиб ўрнатилади. Бунинг учун қатор черепица бутун ўрнаб, ҳар жуфт қатор эса яримтаки черепицани ўрнатишдан бошланади. Ҳарорат таъсиридан деформацияларни олдини олиш мақсадида черепицалар орасида 1,5..2,0 м масофа (тирқиш) қолдирилади. Черепица чорқирра ғўлага клямер ёрдамида қотирилади. Агар том қиялиги 60% дан ортиқ бўлса ҳар бир черепица, агар 60% гача бўлса, у ҳолда тарнов, ён томон четки ва энг юқори сув айиргич қатори черепицаларининг ҳар бири, қолган оралиқ черепицалар ҳар 2..3 қаторда қотирилади. Агар черепица бир бирига тўлиқ таянмаса пастдан иккинчи ва юқори

қатор черепицалар толасимон тўлдирувчи қўшилган (жун толали) цемент-оҳакли қоришмага ўрнатилади.

Ариқчали тасмасимон ва қолипланган ариқчали черепицаларни чапдан ўнг томонга қаратиб бир қават ётқизилади, уларнинг чок босиши энига 20 ва 30 мм (турига қараб) ва узунлиги бўйича эса 65 ва 70 мм (турига қараб) ни ташкил этади.

Агар бу черепицалар ҳам бир-бирига тўлиқ юза бўйича ётмаса, уларни ҳам цемент-оҳакли қоришма билан ўрнатилади. Бундай черепицалар чорқирра ғўлага пўлат сим ёрдамида қотирилади, яъни симни черепицадаги тешик ёки махсус ариқчага, иккинчи томони эса чорқирра ғўлага қоқилган михга бойлаб қўйилади. Агар том қиялиги 80 % дан ортиқ бўлса ҳар бир черепица, агар ундан кам бўлса энг пастки, энг юқори ва ён томон қаторлари черепицалари ҳар бири қотириб чиқилади.

Томда юкни тенг тақсимлаш мақсадида черепицани том қиялигининг ҳар икки томонидан барабар пастдан юқorigа қараб ўрнатиб чиқилади. Сув тўпланиш, тарнов қисми черепица остига рухланган пўлат қопланади ёки у жой учун махсус чиқарилган черепица ўрнатилади. Энг юқorigа қатор черепицани қоришма устига ўрнатилиб, ҳар иккитадан бири пўлат сим билан чорқирра ғўлага маҳкамланади.

§ 6. ҚИШ ПАЙТИДА ТОМ ИШЛАРИНИ БАЖАРИШ

Ўрам материалларидан ҳамда мастикали том қопламаларини қоплаш ҳаво ҳарорати -20 °С дан юқори бўлгандагина амалга ошириш мумкин. Ўрам материаллар иссиқ хоналарда тайёрлаб олинади ва улар иш жойига махсус иссиқ ҳолда сақловчи идишларда узатиб берилади. Қиш пайтида томга сувдан ҳимоя қатлам фақат бир қават рубероид ёки қорақоғозни қорамойли мастика билан ёпиштириб, устидан қорамойли мастика билан бўяб қўйилади. Ҳаво иситгич ёпиштирилган қават текширилиб, зарур бўлса таъмирлангач қолган қаватларни ёпиштиришга киришилади. Қиш пайтида ўрама материалга асос бўлиб: асфальтбетон, турли асос фақат қурилиб, чангдан тозалангач ёки темирбетон ёпма юзаси олдиндан хомаки мастика суртилган бўлгандагина хизмат қилади. Ёпиштириладиган юза қуруқ ва унинг ҳарорати илиқ бўлиши зарур, акс ҳолда мастика дарҳол қотиб, асосга яхши ёпишмай қолади.

Совуқ, нам, қировли ва қор қопланган юзаларга ўрам материал ёпиштириш таъқиқланади.

Иссиқ мастика ҳарорати юзага бераётганда 180 °С дан, совуқ мастиканики эса 70 °С дан юқори бўлиши, шунингдек, иссиқ қора мойли мастика ҳарорати эса 140 °С дан юқори бўлиши зарур. Мастикалар томга махсус термос ёки автогурдан ҳайдовчи машина ёрдамида узатилади.

Донали тахтасимон материаллардан том ишларини бажаришда чорқирра ғўла усти муз, қиров бўлса қийинлашади, шунинг учун барча тайёргарлик ишлари махсус иссиқ хонада бажарилиб, фақат қоплаш эса томда бажарилиши зарур.

Қоришма ишлатиладиган том ишлари фақат иссиқ кунларда бажарилиши зарур.

§ 7. ТОМ ИШЛАРИНИ СИФАТИНИ НАЗОРАТ ҚИЛИШ ВА ИШНИ ҚАБУЛ ҚИЛИШ

Ўрам материаллар ёрдамида том қопламаларини қоплаш ишларини бажараётганда ҳар бир қават битгандан сўнг ишни оралиқ бажариш далолатномаси тузилиб, қабул қилиниб ёпиб кетиладиган ишлар учун

далолатнома тузилади. Иш тўласича тугагач эса тўла ишни қабул қилиш далолатномаси тузилади. Донасимон ёки тахтасимон материаллардан том ёпилса, иш тамом бўлгач қабул қилиб олинади.

Иш қабул қилиб олинганда: тарнов, сув оқизиш воронкаси, том юзаси, туташ қисмлари синчикланиб текширилади. Лойиҳага том қиялиги мос келиши, ундаги четлаш 5% дан ортмаслигига, шунингдек, томда сув тўхтамай тушиб кетиши таъминланганлигига аҳамият берилади.

Томнинг сув ўтказмаслигига ишонч ҳосил қилиш учун унга сув қўйиб ёки ёмғир ёғиб ўтгандан сўнг ишонч ҳосил қилинади.

Ўрам материалнинг сифатли ёпишганлигини билиш учун унинг бир қаватини аста кўчириб кўрилади, агар у кичик бўлакча тарзида кўчса сифатли, агар ёпа кўчса сифатсиз ҳисобланади.

Донали ва тахтасимон материаллар асосга етарли чок босиб, яхши қотирилган бўлиши зарур. Улар чорқирра ёўлага ёппа таянган бўлиши, улар юзасида ёриқ ёки синиқ бўлмаслиги керак. Ташқи сув оқизиш қувурлари деворга мустаҳкам қотирилган ва ўзаро бир-бирига киритилиб қўйилган бўлиши зарур. Тайёр бўлган том иши далолатнома ёрдамида қабул қилиб олинади. Қурилиш ташкилоти буюртмачига бажарилган иш турига қараб, агар ўрам материалдан том ёпилса 5 йилга донали материалдан бўлса 10 йилга ҳар бир топилган ёки аниқланган нуқсонни йўқотиб бериши кафолатланган паспорт беради.

§ 8. ТОМ ИШЛАРИНИ БАЖАРИШДА ХАВФСИЗЛИК ТЕХНИКАСИ

Том ишлари маълум баландликда бажарилади. Ишчилар ва асбоб ускуналарни томдан тушиб кетиш олдини олиб, том айланасига баландлиги 1 метр ва пастки қисмига баландлиги камида 150 мм бўлган тахта билан тўсилган мустаҳкам вақтинчалик ўров бўлиши зарур.

Том ишларини бажариш учун ишчилар фақат томонинг юк кўтарувчи ва ўровчи конструкциялари мустаҳкамлигига ишонч ҳосил қилгандан сўнггина рухсат берилади. Шунингдек хавфсизлик белбоғи ва сирпанмайдиган оёқ кийимида бўлишлари зарур.

Юзаси нам, қиров қоплаган қияликдалигидан қатъий назар, шунингдек қиялиги 25° дан ортиқ қуруқ юзали томларда иш бажараётганда ишчиларни томда ҳаракатланиши учун ишончли қотирилган эни 300 ммдан кам бўлмаган махсус юриш йўлаги (шотилари) билан таъминланиши зарур.

Томга материалларни тахлашда, асбобларни ва мастикали идишларни қўйишда шунга аҳамият бериш керакки, улар сурилганда ёки шамол таъсиридан пасга тушиб мастикалар оқиб кетмасин. Танаффус пайтида ёки иш тугагач томдан материаллар, асбоблар олиб тушириши ёки уларни томда ишончли тушиб кетиш олдини олиб тахлаб қўйилиши зарур.

Ўрама материаллар ва мастика тайёрланаётган жойда очиқ ўт ёқиш тақиқланади. Мастика тайёрланадиган қозон қурилишдан, ёки ёпиш имкони бор объектдан камида 25 метр масофада ўрнаши ва махсус тўсиқ билан мойдан ўралиши зарур. Мастика тайёрлаш мобайнида ва унга тўлдирувчилар ташлашда қатнашаётган ишчилар кўз ойнакдан бўлишлари, чанг ютгич тақиб брезент қўлқоп ва резина этик кийган бўлишлари зарур. Мастикалар ёки улардан хонаки қават учун грунтовка тайёрлашда унинг таркибига бензин қўшилади. Бу ишни бажариш битум қайнатиш қозонидан камида 50 м узоқликда бажарилиши зарур. Бунда қизиган қатрон эритмаси бензин идишига аста қўйилиб, бир вақта аралаштириб турилади. Бунда эриган қатрон ҳаракати 70° С дан ошмаслиги зарур. Мастикалар,

грунтовкалар, бензин ва уларни сақлайдиган идишлар махсус шамоллайдиган ва ёнғин хавфи бўлмаган хоналарда бўлиши мақсадга мувофиқ.

Қиздирилган мастикалар иш жойига механизмлар ёрдамида кесик конус шаклидаги махсус оғзи яхши бекиладиган идишларда тошиб келинади.

Эриткичлар, суюлтиргичлар, мастика ва грунтровкалар очиқ ўт олдида сақланиши, шунингдек, улар билан ишланатганда чекиш тақиқланади.

Музлама, қуюқ туман, жала қуяётганда, қор ёғаётганда ва шамол кучи 6 балл ва ундан юқори бўлганда том ишлари тўхтатилади.

НАЗОРАТ УЧУН САВОЛЛАР:

1. Том деб нимага айтилади ва унга қўйиладиган талаблар қандай?
2. Ўрам материалар нима, уларнинг қандай турларини биласиз?
3. Ўрам материаллар том конструкциясида вазифаси нима?
4. Мастика нима, қандай турларини биласиз?
5. Иссиқ мастикани тайёрлаш технологик кетма- кетлиги қандай?
6. Ўрам материалларни томга ёпиштиришда қаватлар сони нимага боғлиқ?
7. Томга ўрам материаллар ёпиштириш ишларида тайёргарлик ишларига нимлар киради?
8. Асосий ишларга нималар киради ва қандай бажарилади?
9. Совуқ мастика қандай тайёрланади, унинг самарали ва салбий томонлари?
10. Ўрам материалларнинг ёпиштириш кетма-кетлиги қандай?
11. Ўрам материалли том қопламаси сифати қандай текширилади?
12. Қиш пайтида ўрам материалли томларни бажариш технологияси қандай?
13. Мастикали томлар қандай ҳосил қилинади?
14. Ўрам материалсиз томлар нима ва уларни ҳосил қилиш технологияси?
15. Донали ва тахтасимон том материалларини санаб беринг.
16. Пўлат тахтасимон том қопламасини қоплаш кетма кетлиги ва унинг характерли томонлари?
17. Пўлат тахталарни ўзаро бириктириш қандай номланади ва уларни қандай турлари бор?
18. Пўлат тахта ёрдамида том ёпмасини бажариш кетма- кетлигини санаб ўтинг?
19. Пўлат тахта ёрдамида қоплама қоплашда асосга қўйиладиган талаблар қандай?
20. Пўлат тахтага том ёпмасидан асосий ва ёрдамчи қисмларни элементларини санаб беринг?
21. Томга материаллар қандай узатилади (ўрам материал, мастика, донали ва тахтасимон).
22. Асбестцемент тахталарнинг қандай турлари ва қўшимча элементлари қурилишда ишлатилади?
23. Асбест-цемент тахтали том ёпмаси учун асос қандай тайёрланади ва уларни ўрнатиш кетма- кетлиги қандай?
24. Ясси асбест-цемент тахталарни маҳкамлашда асос қандай тайёрланади ва уларни ўрнатиш кетма- кетлиги қандай?
25. Черепицали томлар қачон қўлланилади уларнинг самарали ва салбий томонлари нимада, уларни қандай турлари бор?
26. Черепицали томга асос қандай тайёрланади?
27. Черепицаларни қандай усулларда ўрнатилади ва қаратилади?
28. Қиш пайтида том ишларини бажаришни ўзига хослиги?

29. Донали ва тахтасимон том материали қопламалар сифати қандай текширилади?
30. Том ишларни бажаришдаги хавфсизлик техникаси тадбирларига нималар киради?

Фойдаланилган адабиётлар

1. 7473-94 Ўз. Дав.Ст. «Бетон қоришмаси», Тошкент, 1995.
2. 866-98 Ўз.Дав.Ст. «Темирбетон конструкциялар ва маҳсулотлар учун пайвандланма арматура тўрлари». Тошкент, 1999.
3. КМК. 1. 01.04-98 «Меъморий қурилиш атамалар». Тошкент, 1998.
4. С.С.Атаев и др. «Технология, механизация и автоматизация строительства». М. «Высшая школа», 1990.
5. С.С.Атаев, Н.Н.Данилов, Б.В.Прыкин. «Технология строительного производства». М.Стройиздат, 1984.
6. А.А.Афанасьев. «Бетонные работы» . М. «Высшая школа», 1991.
7. Ю.М.Баженов. Технология бетона. М. «Высшая школа», 1987.
8. О.О.Литвинов Технология строительного производства. Киев. «Будівельник», 1982.
9. Руководство по производству арматурных работ ЦНИИОМТП. М., 1987.
10. В.Г. Микульский и др. Строительные материалы. АВС. Москва, 2000.
11. Под общей редакции В.Д. Топчия «Бетонные и железобетонные работы». Справочник строителя. М. Стройиздат. 1987.
12. А.Л.Цюрупа, В.А.Неелов. Иллюстрированное пособие для подготовки каменщиков. М.Стройиздат 1984.
13. В.А. Неелов Преподавание технологии каменных работ. Москва Стройиздат. 1984
14. И.И.Ищенко. Фишт, тош ва монтаж ишлари технологияси. Тошкент 1978
15. Ю.И.Беляков; А.Л.Левинсон и другие. Земляные работы. М.Стройиздат 1990

МУНДАРИЖА

Кириш.....	7
I-боб. Қурилиш ишлаб чиқариш технологиясидаги асосий ҳоллар ва тушунчалар, умумий маълумотлар.....	9
§ 1. Қурилиш ишлаб чиқариши ва қурилиш жараёнлари.....	9
§ 2. Қурилиш жараёнлари меҳнат ресурслари.....	10
2.1. Қурилиш ишчилари ва уларни ишини ташкил қилиш.....	10
§ 3. Техникавий ва тариф меъёрлаш.....	11
§ 4. Бажарувчи жойи, иш фронти, захватка ва ярус	14
§ 5. Қурилиш ишлаб чиқаришини саноатлаштириш.....	15
§ 6. Қурилишни ташкил қилиш ва олиб боришни лойиҳалаш	15
6.1. Қурилиш монтаж ишларини сифати.....	15
§ 7. Қурилишда меҳнат муҳофазаси.....	16
§ 8. Технологик лойиҳалаш.....	17
§ 9. Қурилиш жараёнларини вариант лойиҳалаш.....	17
§ 10. Қурилиш монтаж ишларини вақт фазосида бажариш.....	19
§ 11. Қурилиш жараёнини технологик ишончилигини аниқлаш.....	21
§ 12. Қурилиш жараёнини ҳужжатлаштириш.....	23
II-боб. Қурилиш майдонидаги муҳандислик тайёргарликлари	25
§ 1. Майдонни тозалаш.....	25
§ 2. Ер устки ва ер остки сувлари қочириш.....	25
§ 3. Геодезик разбивка асосларини барпо қилиш.....	27
III-боб. Транспорт ва юклаш-тушириш ишлари.....	30
§ 1. Умумий тушунчалар.....	30
§ 2. Темирйўл орқали ташиш.....	31
§ 3. Автомобил ва трактор ташиш воситалари. Автомобил йўллари.....	33
§ 4. Қурилиш юклари, контейнерлаш, юклаш-тушириш ишлари.....	35
IV-боб. Ер қазииш ишлари.....	36
§ 1. Ер қазииш ишларини бажариш қисқа мажмуаси. Ер ишларини турлари.....	36
§ 2. Грунтларнинг асосий қурилиш хусусиятлари.....	37
§ 3. Грунтларни ишлаш ва майдонларни текислаш учун машиналар мажмуини танлаш.....	38
§ 4. Бир чўмичли эксковаторлар ёрдамида ер қазииш.....	40
§ 5. Эксковатор драглайн ёрдамида грунтларни қазииш ишлари.....	51
§ 6. Кўп чўмичли эксковаторлар ёрдамида грунтларни ишлаш.....	53
§ 7. Грунтларни бульдозерлар ёрдамида ишлаш.....	54
§ 8. Скрепер ёрдамида ер ишларини бажариш.....	59
§ 9. Грунтларни зичлаш.....	63
§ 10. Гидромеханизация усулида ер ишларини бажариш.....	65
§ 11. Грунтларни сунъий қотириш.....	70
§ 12. Сизот сувлари сатҳини игна филтёрлар ёрдамида пасайтириш.....	71
§ 13. Котлован ва хандиқ тик деворларини вақтинча қотириш.....	74
§ 14. Ер ишларини бажаришда ташкилий-техник тадбирлар.....	77
§ 15. Ер ишлари сифатини назорат қилиш.....	78
§ 16. Ер ишларини бажаришда хавфсизлик техникаси тадбирлари.....	79
§ 17. Ер ишлари ҳажмини ҳисоблаш.....	79
V-боб. Тош-ғишт териш ишлари	83
§ 1. Ғишт териш ишларни вазифаси ва турлари.....	83
§ 2. Ғишт теришда қўлланиладиган тошлар ва қоришмалар.....	83

§ 3. Тош-ғишт ишларига ишлатиладиган қоришмалар.....	85
§ 4. Терилган тошлар тузилиши. Ғишт териш асосий қоидалари. Тошларнинг жойлашиши ва чокларнинг турлари.....	86
4.1. Тош ғишт терим элементлари	87
§ 5. Ғишт теришда чокларни бостириш системалари.....	89
§ 6. Енгиллаштирилган деворларни териш.....	93
§ 7. Перемичка, арка ва гумбазларни териш	95
§ 8. Ўзакланган (арматураланган) теримлар.....	96
§ 9. Пардеворларни териш.....	96
§ 10. Ғишт ва тошларни териш кетма-кетлиги	98
§ 11. Ғишт-тош териш жараёнлари ва уларда ишлатиладиган асбоб ва мосламалар	99
11.1 Асбоб ва мосламалар.....	99
11.2. Ҳавоза ва сўрилар.....	101
§ 12. Материалларни иш жойига узатиб бериш.....	103
§ 13. Ғишт териш усуллари.....	105
§ 14. Ғишт терувчилар иш жойи ва ишини ташкил қилиш.....	107
§ 15. Ҳарсангтошлардан терим ишлари.....	111
§ 16. Ғишт-тош териш сифатига қўйиладиган талаблар.....	111
§ 17. Ноқулай иқлим шароитида ғишт-тош ишларини бажариш.....	113
§ 18. Ғишт ва тош ишларини бажаришда хавфсизлик техникаси қоидалари.....	114
VI-боб. бетон ва темирбетон ишлари.....	115
§ 1. Бетон ва темирбетон ҳақида умумий тушунчалар.....	115
§ 2. Бетон қоришмаларини тайёрлаш.....	116
2.1. Бетон қоришмасини аралаштириш.....	119
2.2. Бетон қориш шахобчалари.....	123
§ 3. Бетон қоришмасини сифатини текшириш.....	125
§ 4. Бетон қоришмаларини тайёрлашда хавфсизлик техникаси.....	125
§ 5. Бетон қоришмасини ташиш ва қуйиш жойига узатиб бериш.....	126
5.1. Бетон қоришмасини автомобиль транспорти билан ташиш.....	127
5.2. Бетон қоришмасини қувурлар ёрдамида ташиш.....	130
5.3. Хавфсизлик техникаси тадбирлари.....	131
§ 6. Темирбетон буюмларни тайёрлашда қолиплар ва қолиплаш ишлари...132	
6.1. Ечиб - қайта ишлатиладиган қолиплар.....	134
6.2. Қолип ишларини бажариш технологияси.....	142
6.3. Устун қолипларини ўрнатиш.....	144
6.4. Қобирғали плиталар қолипини ўрнатиш.....	146
6.5. Қолипга бетон қоришмасини ёпишишини камайтириш тадбирлари.....	146
§ 7. Қолиплаш ишларини бажаришда хавфсизлик техникаси.....	147
§ 8. Арматура ва темирбетон буюмларни арматуралаш.....	148
8.1. Зўриқтирилмайдиган арматураларни тайёрлаш.....	153
§ 9. Арматураларни пайвандлаш.....	156
9.1. Пайвандлаш материаллари.....	161
9.2. Арматура буюмларини йиғиш.....	161
§ 10. Зўриқтирилмаган арматураларни ўрнатиш.....	161
10.1. Зўриқтирилган арматура элементларини тайёрлаш.....	164
§ 11. Арматура сифатини назорат ва қабул қилиш.....	164

§ 12. Арматура ишларини бажаришда хавфсизлик техникаси.....	165
§ 13. Бетон қуйиш ишлари.....	166
13.1. Умумий тушунчалар.....	166
13.2. Бетон қоришмасини зичлаш.....	168
13.3. Бетон қуйиш ишлари технологияси.....	171
13.4. Қолипланган буюмларни қотишини таъминлаш ва тезлатиш.....	177
13.5. Қолипларни ечиб олиш.....	179
§ 14. Қурилиш майдонидаги бетон ишларининг сифатини назорат қилиш.....	180
§ 15. Бетон қоришмасини қуйиш ва зичлаш ишларини бажаришда хавфсизлик техникаси.....	182
VII-боб. Том ишлари.....	183
§ 1. Умумий тушунчалар.....	183
§ 2. Ўрам материаллардан том қопламасини ёпиштириш ишлари.....	184
2.1. Ўрам материални ёпиштириш кетма-кетлиги.....	186
2.2. Мастикали томлар.....	188
2.3. Ўрам материалсиз томлар.....	188
§ 3. Донали материаллардан том ёпмасини ҳосил қилиш.....	188
3.1. Пўлат тахталардан том ёпмасини ҳосил қилиш.....	188
§ 4. Асбест-цемент тўлқинли тахталардан томони ёпиш.....	190
§ 5. Черепицали томлар.....	192
§ 6. Қиш пайтида том ишларини бажариш.....	194
§ 7. Том ишларини сифатини назорат қилиш ва ишни қабул қилиш.....	194
§ 8. Том ишларини бажаришда хавфсизлик техникаси.....	195
Фойдаланилган адабиётлар.....	198